

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MENARA BOLA
UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN PUKULAN
FOREHAND TOP SPIN TENIS LAPANGAN**

TESIS



**Oleh:
THADIUS YAMBEDOAN
NIM 23060540041**

**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Magister Pendidikan
Program Studi Ilmu Keolahragaan**

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

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MENARA BOLA UNTUK
MENINGKATKAN PEMBELAJARAN PUKULAN *FOREHAND TOP SPIN* TENIS
LAPANGAN**

TESIS

THADIUS YAMBEDOAN
NIM : 23060540041

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 14-04-2025



Koordinator Program Studi

Dr. Duwi Kurnianto Pambudi S.Or., M.Or.
NIP.199107272023211026

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes.
NIP. 19610510 198702 2 003

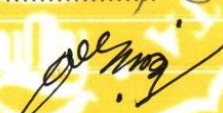
LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MENARA BOLA UNTUK
MENINGKATKAN PEMBELAJARAN PUKULAN *FOREHAND TOP SPIN*
TENIS LAPANGAN**

TESIS

**THADIUS YAMBEDOAN
NIM 23060540041**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal **30-04-2025**

DEWAN PENGUJI		
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Suharjana, M.Kes. (Ketua/Penguji)		30-04-2025
Dr. Eka Novita Indra, M.Kes. (Sekretaris/Penguji)		30-04-2025
Prof. Dr. Yustinus Sukarmin, M.S. (Penguji I)		30-04-2025
Prof. Dr. Bernadeta Suhartini M.Kes. (Penguji II/Pembimbing)		30-04-2025

Yogyakarta, **30-04-2025**
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hedi Ardivanto Hermawan, M.Or.
NIP.19770218 200801 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Thadius Yambedoan

NIM 23060540041

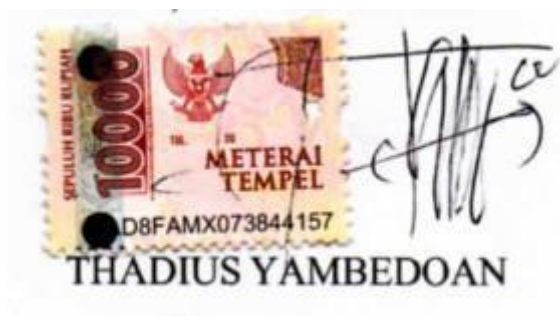
Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul : Pengembangan Model Pembelajaran Menara Bola
Untuk Meningkatkan Pembelajaran Pukulan
Forehand Top Spin Tenis Lapangan

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

Yogyakarta, 19-04-2025

Penulis



23060540041

ABSTRAK

Thadius Yambedoan : Pengembangan model pembelajaran menara bola untuk meningkatkan pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan mahasiswa semester IV penjaskesrek Universitas Musamus Merauke. Tesis Yogyakarta : Program Studi S2 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2025.

Tujuan penelitian menghasilkan model pembelajaran menara bola untuk meningkatkan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan mahasiswa semester IV penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

Pengembangan model menara bola dikemas menjadi sebuah permainan *top spin* tenis lapangan pada mahasiswa Semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dalam penelitian ini mengikuti model prosedural Borg dan Gall. Dalam menentukan langkah kerja model pengembangan tersebut, peneliti menulis dalam lima tahapan skema langkah penelitian. Penjelasan dari skema langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall, yaitu 1) analisis kebutuhan (*needs assessment*); 2) perencanaan rancangan produk; 3) validasi ahli dan revisi; 4) validasi empirik (uji coba lapangan skala terbatas dan uji coba lapangan skala besar beserta revisi produk); dan 5) uji keefektifan produk. Uji validasi secara empirik dilakukan kepada siswa dengan uji coba lapangan skala terbatas sebanyak 11 siswa, dan skala besar melibatkan 15 siswa selanjutnya penyempurnaan dihasilkan produk Model Pembelajaran Menara Bola yang substansi sangat baik dan pelaksanaannya mudah, aman, dan menyenangkan. Teknik analisis data menggunakan *Paired Samples Test* menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan *pretest*, dengan nilai $t = 30,698$ dan $p\text{-value} < 0,01$, yang menegaskan dampak positif dari model ini terhadap keterampilan mahasiswa.

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: telah dikembangkan model pembelajaran menara bola telah tervalidasi kelayakan dan teruji keefektifitasnya untuk meningkatkan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke

Kata Kunci: Model Pembelajaran Menara Bola, Pukulan *forehand top spin* tenis, Mahasiswa Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

ABSTRACT

Thadius Yambedoan: Development of Ball Tower Learning Model for Improving the Lawn Tennis Forehand Top Spin Learning of Fourth Semester Students of Physical Education Major of Universitas Musamus Merauke. Thesis Yogyakarta: Master Program of Sport Science, Faculty of Sport and Health Sciences, Universitas Negeri Yogyakarta, 2025.

The research aims to develop a tower ball learning model to improve the forehand topspin tennis strokes of fourth-semester students of Physical Education Faculty of Universitas Musamus Merauke. The tower ball model was integrated into a top spin tennis game for fourth-semester students of Physical Education major at Universitas Musamus Merauke.

The Research and Development (R&D) in this work adhered to the Borg and Gall procedural paradigm. The researcher delineated the working steps of the development model into five stages inside the research step framework. The research and development step scheme delineated by Borg and Gall comprised the following stages: 1) needs assessment; 2) product design planning; 3) expert validation and revision; 4) empirical validation (including limited and large-scale field trials alongside product revisions); and 5) product effectiveness testing. The empirical validation test was conducted on a limited scale with 11 students and on a larger size with 15 students. Subsequent modification gained a Tower Ball Learning Model product characterized by substantial quality and straightforward, secure, and pleasurable deployment. The Paired Samples Test indicated that the mean posttest score exceeded the pretest score, gaining a t value of 30.698 and a p -value of less than 0.01, so affirming the model's beneficial effect on student skills.

The research findings indicate that the tower ball learning model has been developed, its feasibility validated, and its effectiveness tested in enhancing the forehand topspin tennis strokes of fourth-semester students of Physical Education major of Universitas Musamus Merauke.

Keywords: Ball Tower Learning Model, Tennis forehand top spin strokes, Physical Education Students, Universitas Musamus Merauke

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Mahakasih atas limpahan berkat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan lancar. dengan judul “Pengembangan Model Menara Bola untuk Meningkatkan Pembelajaran Pukulan *Forehand Top Spin* Tennis Lapangan”, bertujuan untuk mengungkap suatu permasalahan dan mencari solusi dengan harapan hasilnya dapat digunakan untuk kemajuan mahasiswa Program Studi Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke secara efektif.

Penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, utamanya Ibu Prof. Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes., yang dengan sabar telah memberikan bimbingan dan masukan sehingga tesis ini dapat terwujud. Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., A.I.F.O., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan berbagai fasilitas kepada penulis dalam pelaksanaan akademik sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis.
2. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or., Dekan Fakultas Ilmu Keolah-
ragaan dan Kesehatan (FIKK) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang telah memberikan izin dan segala kemudahan kepada penulis.
3. Para mahasiswa S-2 kelas A Program Studi Ilmu Keolahragaan yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian tesis.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan untuk penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan masukan yang bersifat membangun akan diterima dengan senang hati. Penulis menaruh harapan besar, semoga karya yang sangat bersahaja ini bisa memberikan sumbangsih bagi

kemajuan dunia akademik bangsa Indonesia, tidak terkecuali mahasiswa Prodi Penjaskesrek Universitas Musamus, Merauke.

Yogyakarta, 19-04- 2025

Penulis,

Thadius Yambedoan

NIM 23060540041

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	15
C. Pembatasan Masalah.....	16
D. Rumusan Masalah	16
E. Tujuan Pengembangan	17
F. Spesifikasi Produk.....	17
G. Manfaat Penelitian.....	18
H. Asumsi Pengembangan.....	19
BAB II KAJIAN PUSTAKA	21
A. Kajian Teori.....	21
1. Hakikat Tenis Lapangan.....	21
2. Bidang Permainan.....	25
3. Pegangan Raket (<i>GRIP</i>)	26
4. Sikap Siap (<i>Ready Position</i>)	30
5. <i>Forehand Groundstroke</i>	32
6. <i>Backhand Groundstroke</i>	35
7. <i>Service</i>	38
8. Pengembangan.....	42
9. Pengertian Model.....	44
10. Model Menara Bola.....	46

11.Desain Pembuatan Model Menara Bola	49
12.Implementasi PembelajaranPukulan <i>Forehnad top spin</i>	60
13.Karakteristik Mahasiswa Penjaskesrek semester IV	63
B.Kajian Penelitian Relevan.....	66
C.Kerangka Pikir	75
D.Pertanyaan Penelitian	78
BAB III METODE PENELITIAN	79
A. Model Pengembangan	79
B. Prosedur Pengembangan.....	80
1. Pengumpulan Informasi di Lapangan	82
2. Melakukan Analisis Terhadap Informasi yang Telah Dikumpulkan	82
3. Pengembangan produk awal (<i>Draf Model</i>)	83
4. Validasi Ahli dan Revisi	85
5. Uji Coba Lapangan Skala Kecil dan Revisi	86
6. Uji Coba Lapangan Skala Besar dan Revisi	86
7. Produk akhir tervalidasi.....	87
8. Uji efektivitas	87
9. Produk Final	88
10. Diseminasi	88
C. Desain Uji Coba Produk	88
D.Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	90
12.Teknik Analisis Data.....	97
13.Uji Efektivitas.....	98
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	100
A. Pengembangan Produk awal	100
1.Analisis Kebutuhan.....	100
2.Merencanakan Penelitian.....	101
3.Pembuatan Produk Awal	101
4.Proses pembuatan model pembelajaran menara bola <i>top spin</i> tenis lapangan	103
5.Validasi Ahli	106
6.Revisi Produk oleh ahli materi Tahap 1 Dan 2.....	111
7.Revisi Produk oleh ahli model tahap 1 dan 2	113
8.Tinjauan Dosen Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke	115
B. Uji Efektivitas Model Pembelajaran Menara Bola	116

8.Uji Skala Kecil	121
9.Uji Skala Besar.....	127
C. Produk Akhir	129
11.Produk Model menara bola untuk <i>pukulan forehand top spin</i> tenis lapangan	131
12.Pembahasan.....	131
D. Keterbatasan Penelitian.....	134
BAB V PENUTUP	135
A. Kesimpulan	135
B. Saran	135
C. Dimensiasi Dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	136
DAFTAR PUSTAKA	138
LAMPIRAN	147
RIWAYAT HIDUP.....	148

DAFTAR TABEL

Tabel.2.1 Bagiatan tubuh dan kekuatan lengan yang di <i>capai</i>	39
Tabel.3.2 Model Penelitian Pengembangan	80
Tabel.3.3 Instrumen Kisi-Kisi Validasi Untuk ahli materi Model Menara Bola....	91
Tabel.3.4 Instrumen Kisi-Kisi Validasi untuk Ahli Media Model Menara Bola ...	92
Tabel.3.5 Instrumen Kisi-Kisi Validasi untuk Ahli Praktisi.....	93
Tabel.3.6 Kisi-kisi Tes Pukulan <i>Forehand Topspin</i> Tennis Lapangan.....	94
Tabel.3.7 Tes Kemampuan Pukulan <i>Forehand TopSpin</i>	96
Tabel.3.8 Presentase Hasil Analisis	98
Tabel.4.9 Persentase Validator Ahli materi Tennis Lapangan	110
Tabel.4.10 Persentase Validator Ahli Media Model Menara Bola.....	114
Tabel.4.11 Persentase Tinjauan Dosen Pengampu Mata Kuliah Tennis Lapangan.....	115
Tabel.4.12 Hasil Uji Paired Samples Statistics	117
Tabel.4.13 Hasil Keterampilan Pukulan <i>Forehand Top Spin</i> Tennis Lapangan.....	118
Tabel.4.14 Paired Samples Test	119
Tabel.4.15 Deskripsi Tanggapan mahasiswa Uji Skala Kecil	121
Tabel.4.16 Paired Samples Statistics.....	123
Tabel.4.17 Paired Samples Correlations	124
Tabel.4.18 Paired Samples Test	125
Tabel.4.19 uji coba skala besar.....	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Continental Grip Continental</i>	27
Gambar 2. 2 <i>Forehand Eastern Grip</i>	28
Gambar 2. 3 <i>Western Grip</i>	29
Gambar 2.4 <i>Backhand Eastern Grip</i>	29
Gambar 2.5 <i>Double-Handed Backhand Grip</i>	30
Gambar 2.6 Posisi Siap Dalam Tennis Lapangan	31
Gambar 2.7 Teknik Pukulan <i>Forehand Close Stand</i>	32
Gambar 2.8 Teknik Pukulan <i>Forehand Open Stand</i>	34
Gambar 2.9 Cara Memukul <i>Backhand</i> Satu Tangan.....	36
Gambar 2.10 Cara Memukul <i>Backhand</i> Dua Tangan	37
Gambar 2.11 Cara Melakukan <i>Service</i>	41
Gambar 2.12 Besi Fondasi Model Menara Bola.....	52
Gambar 2.13 Roda di Bagian Bawah Tiang Palangan.....	54
Gambar 2.14 Karet Penjepit Alat Bantu Model Menara Bola	56
Gambar 2.15 Terdapat Dua Bua <i>Peer</i> Penyangga Bola	58
Gambar 2.16 Proses pembuatan Keranjang besi	59
Gambar 2.17 Kerangka Pikir.....	77
Gambar 3.18 Tahap Pengembangan Model Pembelajaran <i>Topspin</i> Tennis	81
Gambar 3.19 <i>Draf</i> awal Proses pembuatan Model Menara Bola.....	83
Gambar 4. 20 Proses Pembuatan peer model menara bola <i>top spin</i> tennis lapangan.....	103
Gambar 4. 21 Proses Pembuatan Tiang model menara bola.....	104
Gambar 4. 22 Proses pembuatan Keranjang besi.....	104
Gambar 4.23 baut Penjepit tiang menara bola.....	105
Gambar 4.24 Proses Pembuatan karet kran bensin penjepit bola	105
Gambar 4. 25 Proses Pembuatan bersih penahan bola.....	106
Gambar 4.26 Validasi Ahli Materi model menara bola <i>top spin</i> tennis lapangan.....	108
Gambar 4.27 Revisi Ahli Materi tahap1 tambakurikulum dan ilustrasi model	108
Gambar 4.28 Revisi Ahli Materi tahap 1penamban kopetensi model di angket.....	109
Gambar 4.29 validasi Tahap 2 Ahli materi model menara bola.....	110
Gambar 4.30 Bimbingan Validasi Ahli media model menara bola <i>top spin</i> tennis	112
Gambar 4. 31 Revisi Ahli media Model Tahap 1 Bola dilapisi sedotan.....	113

Gambar 4. 31 Revisi Ahli Media model Tahap 1 cet menggunakan warna hitam	113
Gambar 4.32 Revisi Ahli Media Model menara bola Tahap 1.....	113
Gambar 4.33 Revisi Ahli model menara bola Tahap 1 <i>Spon Motor</i>	113
Gambar 4.34 Validasi tahap 2 Ahli Media model menara bola	114
Gambar 4.35 keseluruhan proses pembuatan model menara bola <i>top spin</i>	130

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.1 Riwayat Hidup	148
Lampiran 2 Hasil Diseminasi Berupa Karya Ilmiah Yang Suda Publikasih	149
Lampiran 3 Surat Keterangan Pengesahan Publikasi Dari Fakultas	154
Lampiran 4 Artikel Publikasi	157
Lampiran 5 LoA.....	160
Lampiran 6 Implementasi Mahasiswa Dalam Melakukan Pukulan Forehand Menggunakan Model Menarabola Di Lapangan	163

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran tenis lapangan merupakan bagian penting dalam kurikulum pendidikan jasmani, kesehatan, dan rekreasi (Penjaskesrek) di perguruan tinggi. Olahraga ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana fisik, tetapi juga sebagai alat untuk mengembangkan keterampilan mental dan sosial yang melibatkan berbagai aspek seperti koordinasi, kecepatan, presisi, dan strategi, yang semuanya sangat bermanfaat bagi pengembangan kemampuan mahasiswa, menunjukkan bahwa keterlibatan dalam olahraga seperti tenis dapat meningkatkan keterampilan sosial dan emosional, memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi dan berkolaborasi dalam suasana yang mendukung dan menekankan pentingnya olahraga dalam membangun karakter, disiplin, dan keterampilan kepemimpinan di kalangan pelajar. Hal itu dapat membantu dalam mengembangkan pola pikir dan potensi yang dimilikinya termasuk kemampuan tenis lapangan. (Munn et al., 2024).

Proses pembelajaran tenis lapangan di perguruan tinggi harus dirancang dengan baik agar mahasiswa dapat memahami teknik dasar, aturan permainan, serta aspek fisik dan mental yang terkait. (Biernat et al., 2018), Pembelajaran yang efektif dalam tenis lapangan memerlukan metode pengajaran yang kreatif dan inovatif, sehingga siswa tidak hanya menguasai teknik tetapi juga menikmati proses belajar. lebih baik ketika mereka aktif terlibat dalam proses belajar dan dapat menjalin pengetahuan baru dengan pengalaman yang sudah ada.

Pembelajaran yang interaktif dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Dengan cara ini, mahasiswa diajak untuk berpikir kritis dan berpartisipasi secara aktif, yang membuat mereka lebih siap menghadapi tantangan di lapangan. Pendekatan yang seimbang dalam pembelajaran sangat diperlukan. (Zetou et al., 2012) , Pembelajaran dalam olahraga harus mengedepankan latihan fisik dan pengembangan keterampilan motorik yang berkaitan dengan aspek kognitif. Dalam konteks tenis lapangan, kegiatan pembelajaran dapat melibatkan latihan teknik dasar, permainan kecil, dan evaluasi keterampilan. (Pill et al., 2020) , menyatakan bahwa pembelajaran yang seimbang antara teori dan praktik dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi antara pengetahuan teoritis dan pengalaman praktik sangat penting untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal. (How et al., 2013) , Pengajaran yang digunakan juga harus didasarkan pada pemahaman tentang bagaimana mahasiswa belajar dan berinteraksi dalam lingkungan olahraga.

Perlu adanya pendekatan yang kreatif dan efektif dalam pembelajaran tenis lapangan, mengutamakan pengembangan mental, fisik, dan sosial mahasiswa, serta memberikan pendampingan yang tepat selama proses belajar. (Sun et al., 2017), pembelajaran sosial menyatakan bahwa interaksi sosial sangat penting dalam proses belajar, di mana mahasiswa dapat belajar dari satu sama lain melalui pengamatan dan kolaborasi. (Stolz & Pill, 2014) , menunjukkan bahwa kolaborasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan interpersonal mahasiswa. Dengan demikian, menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan mendukung akan sangat berpengaruh terhadap pengembangan keterampilan sosial

mahasiswa, yang pada gilirannya akan memperkaya pengalaman belajar mereka di dalam dan luar lapangan.

Secara keseluruhan, pembelajaran tenis lapangan di perguruan tinggi tidak hanya berperan dalam pengembangan keterampilan fisik, tetapi juga dalam pembentukan karakter dan interpersonal mahasiswa, menjadikannya sebagai komponen penting dalam pendidikan jasmani dan kesehatan rekreasi. Melalui pendekatan yang seimbang, dilihat dari sudut pandang mahasiswa di bidang Penjaskesrek, proses belajar sangat bervariasi bergantung pada bakat, usia, jenis kelamin, dan lingkungan sosial.(Stroebe et al., 2017) .

faktor-faktor ini mempengaruhi interaksi dan carabelajar siswa dalam konteks pendidikan jasmani. Proses belajar sering kali dimulai dengan kegiatan meniru, yang merupakan aspek penting dalam pengembangan diri.(O'Connor et al., 2024) ,belajar meniru berfungsi untuk melatih kemampuan kognitif siswa serta meningkatkan keterampilan gerak dasar. Dalam konteks olahraga, kegiatan meniru menjadi metode efektif untuk melatih ketangkasan gerak mahasiswa melalui pengamatan gerakan yang dilakukan olehinstruktur atau teman sekelas. Hal ini sejalan dengan temuan. (Barney et al., 2021),menekankan pentingnya dalam pembelajaran olahraga. Dengan demikian, proses belajar dapat meningkatkan keterampilan fisik dan kognitif siswa secara signifikan.

Pembelajaran olahraga di perguruan tinggi bertujuan untuk meningkatkan perkembanganfisik dan mental peserta didik, serta menanamkan pengetahuan dan sikap positif. (Lwin & Malik, 2012),pembelajaran yang terstruktur dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam olahraga.

Dengan pendekatan yang sistematis dan fokus pada pengembangan keterampilan, mahasiswa dapat merasakan manfaat yang signifikan dalam kesehatan fisik dan mental mereka.(Papastergiou, 2009) ,Aktivitas olahraga yang dirancang dengan baik tidak hanya memberikan kontribusi pada peningkatan kemampuan fisik, tetapi juga berfungsi sebagai sarana untuk membangun karakter dan disiplin.

Berdasarkan pendapat ini, aktivitas olahraga melalui desain pembelajaran di perguruan tinggi menjadi faktor penting dalam menunjang kesehatan dan kualitas hidup di masa depan, mengingat pentingnya. Dalam pembelajaran tenis lapangan, dosen dan mahasiswa harus memiliki bekal yang mampu untuk mengajar olahraga di perguruan tinggi, karena pemahaman yang baik tentang materi sangat penting untuk efektivitas pengajaran. (Cihan, 2025) ,Penerapan model pembelajaran yang efektif dan efisien juga sangat penting, karena model yang tepat dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.(Sathiyamurthi et al., 2025) ,Dosen diharapkan mampu menyampaikan materi dengan cara yang atraktif dan menarik, sehingga tujuan-tujuan pembelajaran di perguruan tinggi dapat tercapai dengan baik.(Alsayat et al., 2025) ,penggunaan metode pembelajaran inovatif, seperti pembelajaran berbasis proyek, dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar mereka dalam olahraga. (Tanhapour et al., 2025).

Dosen di perguruan tinggi, tujuan pendidikan adalah untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan fisik serta rohani mahasiswa agar mereka siap memasuki dunia kerja atau pendidikan. Oleh karena itu, model pembelajaran harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa, termasuk kebutuhan akan

keterampilan gerak dasar. (Gana Yulianto et al., 2024), Keterampilan gerak dasar mencakup kemampuan gerakan fundamental, seperti lokomotor, non-lokomotor, dan manipulatif, yang sangat penting dalam membentuk kesiapan mahasiswa untuk menghadapi tantangan di jenjang Pendidikan. (Maliki et al., 2025a), Pengembangan keterampilan gerak dasar melalui pembelajaran terstruktur berkontribusi pada kesiapan siswa dalam menghadapi berbagai tantangan di masa depan

Penting bagi dosen untuk terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka dalam mengajar olahraga, termasuk tenis lapangan. (Topouzeli et al., 2024), Dosen yang memiliki pemahaman mendalam tentang teknik pengajaran dan strategi pembelajaran yang efektif dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik bagi mahasiswa. Hal ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa profesional bagi dosen dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan hasil belajar mahasiswa. (Sanctuary et al., 2025), dosen di perguruan tinggi, penting bagi dosen untuk menerapkan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan gerak dasar, yang merupakan bagian krusial dari pengembangan kompetensi siswa dalam tenis lapangan. (Maliki et al., 2025 b).

Dosen harus mampu memilih model keterampilan gerak dasar. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif harus berpusat pada siswa, dengan proses belajar yang dibentuk dalam model tantangan. Dalam konteks ini, dosen di perguruan tinggi perlu mengadaptasi pendekatan tersebut dengan memungkinkan siswa untuk mengarahkan aktivitas mereka dan meningkatkan kemandirian belajar.

Berdasarkan hasil Penelitian sebelumnya tantangan terbesar bagi dosen adalah merancang model pembelajaran yang bersifat menantang dan menarik perhatian mahasiswa, sehingga mereka akan lebih antusias dalam proses pembelajaran tenis lapangan. (Mariati & Rozana, 2025), Dengan menyusun media pembelajaran yang menarik dan relevan, dosen dapat memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya memahami keterampilan gerak dasar, tetapi juga dapat menerapkannya secara efektif dalam praktik. Hal ini penting untuk membentuk dasar yang kuat bagi perkembangan fisik dan mental mahasiswa, serta untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di dunia olahraga dan pendidikan yang lebih lanjut. Di perguruan tinggi, pembelajaran tenis lapangan perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan mahasiswa, serta menerapkan kurikulum yang fleksibel dan berbasis kompetensi. (Ünal et al., 2025), pentingnya integrasi model yang sesuai dengan pola belajar mahasiswa menjadi kunci untuk memastikan mereka dapat mengembangkan keterampilan praktis yang diperlukan dalam olahraga. Pendekatan ini tidak hanya memungkinkan mahasiswa untuk memahami teori, tetapi juga membantu mereka menerapkannya dalam praktik, yang sangat krusial dalam konteks pembelajaran fisik seperti tenis. (Pratiwi et al., 2024) .

Pembelajaran tenis lapangan, dosen harus mempertimbangkan silabus yang terstruktur dan perencanaan yang matang. Hal ini membantu dosen merancang program pembelajaran yang tepat sasaran sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Dengan menggunakan tema yang relevan, dosen dapat mengenal berbagai konsep, seperti permainan strategi dan teknik dasar, dengan cara yang menarik. (Sari et al., 2023), perencanaan yang baik dan tema yang sesuai tidak hanya meningkatkan

pemahaman mahasiswa, tetapi juga membuat proses belajar menjadi lebih dinamis dan interaktif.

Kreativitas dosen dalam mengembangkan model pembelajaran juga sangat penting untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif. Hal ini menunjukkan bahwa tema yang disesuaikan dengan kondisi nyata mahasiswa, dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka dalam proses belajar. Dengan demikian, pembelajaran tenis lapangan di perguruan tinggi tidak hanya berfungsi sebagai transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai proses yang membangun keterampilan dan kepercayaan diri mahasiswa dalam berolahraga. Hal ini memberikan mereka landasan yang kuat untuk bersaing di tingkat yang lebih tinggi dan menghadapi tantangan di dunia olahraga yang didalamnya olahraga tenis lapangan. Pembelajaran tenis lapangan di perguruan tinggi harus di desain sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, menggunakan pendekatan yang fleksibel dan berbasis kompetensi.(Arfi et al., 2024) ,Penggunaan tema dalam pembelajaran bertujuan untuk menyatukan isi kurikulum menjadi satu kesatuan yang utuh, menyuburkan perbendaharaan bahasa mahasiswa, dan membuat pembelajaran lebih bermakna. (Ritonga et al., 2024).

Dengan adanya pendekatan tematik, mahasiswa dapat mengenal berbagai konsep dengan lebih mudah dan jelas, yang sangat penting dalam konteks pembelajaran olahraga seperti tenis. Dalam konteks pembelajaran tenis lapangan, tema dalam silabus membantu dosen menyusun kegiatan pembelajaran yang bervariasi. (Faruk et al., n.d.),Dosen dapat memilih berbagai tema untuk memfasilitasi media pembelajaran yang berbeda, terutama dalam pengembangan keterampilan gerak dasar dan pembentukan karakter mahasiswa. Pembelajaran

keterampilan gerak dasar di perguruan tinggi bertujuan untuk meningkatkan kemampuan gerak fundamental, yang mencakup gerakan lokomotor, nonlokomotor, dan manipulatif. Aktivitas dapat digunakan sebagai metode untuk meningkatkan kebugaran jasmani, yang merupakan faktor penting dalam kebugaran jasmani berperan krusial dalam mendukung keterampilan gerak dasar bergerak secara aktif dan teratur pada tingkat sedang hingga kuat dapat meningkatkan kebugaran fisik, yang membawa banyak manfaat kesehatan.(Putro et al., 2024) .

Aktivitas fisik dan pengembangan keterampilan motorik merupakan indikator penting kesehatan mahasiswa juga menyatakan bahwa kebugaran fisik pada anak-anak berhubungan positif dengan kesehatan di masa dewasa.(Maliki et al., 2025c). Menekankan bahwa keterampilan motorik dapat digunakan untuk mengidentifikasi bakat dan memprediksi keberhasilan olahraga pada mahasiswa. Dengan demikian, pembelajaran tenis lapangan di perguruan tinggi tidak hanya berfungsi sebagai transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai proses yang membangun keterampilan dan kepercayaan diri mahasiswa dalam berolahraga.(Taufik et al., 2024) ,Melalui pendekatan yang tematik dan terstruktur, dosen dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan relevan, sehingga mahasiswa dapat mempersiapkan diri dengan baik untuk menghadapi tantangan di dunia olahraga yang kompetitif. (Blegur et al., n.d.).

Pendekatan ini membantu membekali mahasiswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk berprestasi, baik dalam aktivitas fisik maupun dalam konteks kehidupan sehari-hari.(Y. Zhang, 2024) ,Pembelajaran tenis lapangan di perguruan tinggi harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, dengan pendekatan yang fleksibel dan berbasis kompetensi.(*“Experimental*

Research on the Application of Fast Tennis in Universities,” 2024) ,Salah satu aspek penting dalam pengajaran tenis adalah pengembangan keterampilan gerak dasar yang menjadi fondasi bagi siswa untuk berpartisipasi secara efektif dalam olahraga.(C. Zhang & Yang, 2024) .

Pembelajaran yang menyeluruh dan sistematis diperlukan untuk memastikan siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu menerapkannya dalam praktik.(Nugroho et al., 2024) ,Keterlibatan mahasiswa dalam latihan tenis dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perkembangan keterampilan olahraga dan kebugaran fisik yang sangat baik untuk mengajarkan keterampilan dasar motorik dan meningkatkan keterampilan secara keseluruhan. kemampuan yang diperoleh dari bermain tenis tidak hanya berguna dalam konteks olahraga, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan koordinasi, kekuatan, dan ketahanan fisik mahasiswa.(Liu et al., 2024) .

Model pembelajaran yang menarik dan interaktif sangat penting dalam pengajaran tenis. Hal ini dapat membantu dosen dalam mendesain pengalaman belajar yang relevan dan menyenangkan bagi mahasiswa.(Sampaio et al., 2024) ,pendekatan berbasis permainan dapat diterapkan, dengan mahasiswa, belajar teknik dasar melalui aktivitas tenis yang menyenangkan.(Zhai, 2024) ,Dengan cara ini dapat lebih mudah memahami dan menguasai gerakan-gerakan dasar yang diperlukan dalam permainan tenis, serta meningkatkan motivasi mahasiswa untuk terus belajar Tujuan dari pembelajaran tenis di perguruan tinggi adalah untuk memenuhi kebutuhan keterampilan gerak dasar mahasiswa sesuai dengan kurikulum yang ada. Pembelajaran ini fokus pada pengembangan gerak

fundamental yang mencakup gerakan lokomotor seperti berlari dan melompat, serta gerakan manipulatif yang melibatkan raket dan bola. (F. Yang & Kwak, 2024).

Dengan mengintegrasikan semua jenis gerakan ini ke dalam sesi latihan yang menyenangkan, siswa dapat mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk berpartisipasi secara efektif dalam tenis, sekaligus memenuhi standar kompetensi yang diharapkan dalam pendidikan di perguruan tinggi. Pembelajaran yang efektif dalam tenis tidak hanya berdampak pada kemampuan fisik mahasiswa, tetapi juga pada kesehatan dan kesejahteraan mereka secara keseluruhan. Dengan demikian, pembelajaran tenis yang dirancang dengan baik dapat menjadi fondasi penting bagi mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan tenis lapangan. (Pritchard & Dockerty, 2024)

Menyadari manfaat pembelajaran tenis lapangan untuk meningkatkan pembelajaran pukulan *forehand topspin*, peneliti melakukan pengamatan langsung di Universitas Musamus (Unmus) Merauke pada mahasiswa Program Studi (Prodi) Penjasokesrek. Tujuan pengamatan ini adalah untuk memahami pelaksanaan pembelajaran pukulan *forehand topspin*. Dengan hasil penyebaran angket melalui *google form* awal menarik peneliti untuk menggali lebih dalam model dan teknik pengajaran yang diterapkan. Pada pengamatan ini memberikan wawasan tentang praktik yang berlangsung dan mengidentifikasi aspek yang perlu dikembangkan model pembelajaran tenis lapangan untuk meningkatkan efektivitas pukulan *forehand topspin* tenis lapangan.

Tenis lapangan dipilih sebagai topik penelitian karena merupakan cabang olahraga yang tidak hanya populer di kalangan masyarakat, tetapi juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan fisik dan mental. Aktivitas ini melibatkan

keterampilan motorik, strategi, dan konsentrasi, yang semuanya penting untuk perkembangan individu. Selain itu, tenis lapangan dapat dimainkan oleh berbagai kalangan umur, sehingga meningkatkan partisipasi masyarakat dalam olahraga. Dengan memilih tenis lapangan, peneliti berharap dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan keterampilan dan minat mahasiswa dalam olahraga ini.

Teknik pukulan forehand topspin menjadi fokus utama penelitian ini karena merupakan salah satu teknik dasar yang paling sering digunakan dalam permainan tenis. Pukulan ini tidak hanya memberikan kekuatan, tetapi juga kontrol yang lebih baik terhadap arah dan ketinggian bola. Dengan menguasai teknik ini, mahasiswa dapat meningkatkan kinerja mereka di lapangan. Meskipun ada teknik dasar lain yang juga penting, seperti backhand dan servis, forehand topspin sering kali menjadi kunci dalam membangun momentum permainan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang teknik ini sangat penting bagi mahasiswa Prodi Penjaskesrek. Agar dapat memperkuat analisis permasalahan dalam penelitian ini, diperlukan data empiris yang relevan. Pertama, survei atau observasi dapat dilakukan untuk memahami sikap awal siswa saat melakukan pukulan forehand, termasuk persentase mahasiswa yang tidak memposisikan tubuh dengan benar. Selain itu, data mengenai pemilihan pegangan raket juga penting, mengingat banyak mahasiswa semester IV yang mengalami kesulitan dalam memilih pegangan yang sesuai, yang berdampak pada kontrol bola. Hasil tes penguasaan bola, yang mencakup kecepatan dan akurasi pukulan, juga perlu dicatat. Keterbatasan sarana dan prasarana, seperti kualitas alat dan aksesibilitas fasilitas latihan, harus dicermati agar dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang tantangan yang dihadapi siswa dalam penguasaan teknik forehand topspin. Sehingga menyimpulkan masalah baru dalam pembelajaran topspin tenis lapangan yang diantaranya:

Masalah pertama, dalam pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan adalah sikap awal yang tidak tepat. Sebelum melakukan gerakan, sering kali terlihat posisi tubuh yang tidak seimbang, kurang siap, dan kurang fokus. Sikap awal yang kurang baik ini menjadi hambatan serius bagi mahasiswa Prodi Penjasokesrek dalam melakukan pukulan *forehand* dengan efektif. Banyak mahasiswa berdiri dalam posisi yang terlalu lurus dan tidak mengambil posisi tubuh yang optimal untuk melakukan gerakan *forehand topspin*. Ketidak optimalan ini menyulitkan mereka untuk memanfaatkan teknik yang benar, sehingga gerakan yang dihasilkan menjadi kurang efisien. Posisi yang tidak tepat juga menghambat kemampuan mereka untuk melakukan perubahan cepat yang diperlukan dalam permainan tenis. Selain itu menenangkan rotasi tubuh saat melakukan pukulan dapat mengurangi kekuatan dan keefektifan dalam meningkatkan pukulan *forehand topspin*. tanpa adanya rotasi yang tepat, mahasiswa tidak dapat menghasilkan tenaga maksimal, yang sangat penting untuk menghasilkan pukulan yang kuat dan akurat.

Masalah kedua, dalam pembelajaran pukulan *forehand topspin* adalah kesulitan yang dialami mahasiswa dalam memilih pegangan raket yang tepat. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman mengenai perbedaan antara pegangan kontinental, timur, dan barat. Ketidak jelasan tentang cara memegang raket ini dapat mempengaruhi keterampilan mahasiswa Prodi Penjasokesrek dalam melakukan gerakan pukulan *forehand topspin* secara efektif, Kurangnya pemahaman tentang pegangan raket mengakibatkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengontrol berbagai aspek permainan, seperti kecepatan bola, arah bola, dan ketinggian bola. Selain itu, mereka juga kesulitan dalam merespons jenis

pukulan lawan, putaranbola, dan posisi di lapangan yang harus dipertimbangkan saat memilih pegangan yang tepat. Hal ini berdampak pada kemampuan mereka untuk beradaptasi dengan situasi yang berbeda dalam permainan tenis. Maka hal ini penting bagi pelajar untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang berbagai jenis pegangan raket. Dengan memahami cara memegang raket yang benar, mahasiswa dapat meningkatkan kontrol dan akurasi dalam pukulan *forehand topspin* mereka, sehingga meningkatkan performa mereka secara keseluruhan dalam permainan tenis. Edukasi yang lebih mendalam mengenai pegangan raket dapat membantu mahasiswa dalam mengatasi kesulitan ini dan mengoptimalkan keterampilan.

Masalah ketiga, mahasiswa mengalami kesulitan dalam penguasaan bola terutama untukpukulan *forehand top spin* yang dimana kurangnya pemahaman akan *timing*, dalam pukulan *forehand top spin*. Mahasiswa kesulitan dalam menyesuaikan waktu pukulan dengan datangnya bola telungkungan tubuh yang kurang optimal, sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan gerakan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan secara efektif.

Masalah keempat, salah satu masalah yang dihadapi mahasiswa Prodi Penjaskesrek di Universitas Musamus Merauke adalah minimnya sarana dan alat yang tersedia untuk pembelajaran tenis lapangan, khususnya dalam melakukan gerakan pukulan *forehand topspin*. Keterbatasan ini berdampak negatif pada ke-mampuan mahasiswa untuk mencerna dan mengimplementasikan materi praktik di lapangan. Dari segi lain kurangnya kreativitas dosen dalam menciptakan atau mengembangkan mediadan alat untuk pembelajaran tenis juga menjadi tantangan

tersendiri. Dosen cenderung hanya menggunakan alat yang sudah disediakan oleh jurusan, yang masih serba kekurangan, sehingga menghambat proses pembelajaran yang seharusnya lebih dinamis dan menarik. Ketidakmampuan untuk memanfaatkan media yang ada secara kreatif menjadikan pengalaman belajar mahasiswa menjadi monoton, sehingga mengurangi motivasi mereka untuk berlatih.

Lebih jauh lagi, proses manajemen sarana dan prasarana olahraga di jurusan penjas kesrekreasi juga belum optimal. Fasilitas seperti perpustakaan olahraga, gedung olahraga, kolam renang, dan alat olahraga tidak memadai, yang menyulitkan mahasiswa dalam mengakses sumber daya yang diperlukan untuk belajar. Kurangnya perhatian terhadap pengadaan dan perawatan sarana ini memberikan kontribusi pada rendahnya kualitas pembelajaran. Idealnya, dosen lebih variatif dalam menjalankan kegiatan belajar mengajar menggunakan model sehingga pembelajaran tenis lapangan, khususnya teknik pukulan *forehand topspin*, menjadi lebih atraktif dan sesuai dengan tujuan pengembangan keterampilan mahasiswa sehingga mahasiswa, cenderung lebih senang belajar dengan prinsip pembelajaran aktif, seperti bermain sambil belajar, yang membuat mereka tidak merasa bosan. Dengan pendekatan ini, aspek-aspek penting dari teknik pukulan dapat lebih mudah dicerna dan dipahami oleh mahasiswa.

Peran dosen sangat penting dalam proses pembelajaran, dimana mereka dituntut untuk lebih kreatif dalam menyampaikan materi. Pemilihan media pembelajaran yang bervariasi akan membantu mahasiswa dalam memaksimalkan penguasaan teknik yang diperlukan di lapangan. Dosen harus mampu menyusun

model pembelajaran yang menarik agar mahasiswa tetap antusias dalam belajar dan senang mengikuti pembajaran, tenis lapangan materi yang disampaikan akan lebih mudah dipahami, sehingga tujuan pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pukulan *forehand topspin* tenis pada mahasiswa dapat tercapai. Penggunaan alatbantu berupa model pembelajaran yang menarik, dapat membantu mahasiswa dalam memahamiteknik pukulan *forehand topspin* Secara efektif dan efisien.

Maka dengan adanya Pengembangan model pembelajaran menara bola untuk meningkatkan pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan ini sebagai solusi penelitian ini dianggap tepat karena model ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan menerapkan teknik pukulan *forehand topspin* secara lebih sistematis. Model ini memungkinkan mahasiswa untuk lebih fokus pada elemen-elemen seperti sikap awal, pegangan raket, dan timing. Dengan pendekatan yang interaktif dan berbasis praktik, mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan keterampilan secara efektif.

B. Identifikasi Masalah

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

- 1.)Adanya ketidak seimbangan tubuh mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke dalam melakukan pukulan *forehand topspin* tenis lapangan.
- 2.)Kurang siapnya mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke dalam melakukan pukulan *forehand topspin* tenis lapangan

- 3.)Kurang fokusnya mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke sebelum melakukan pukulan *forehand topspin* tenis lapangan.
- 4.)Kurangnya pemahaman mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke mengenai perbedaan antara pegangan *forehand*, dan *forehand topspin* tenis lapangan.
- 5.)Mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke mengalami kesulitan dalam penguasaan bola pada pukulan *forehand topspin*.
- 6.)Minimnya sarana atau media di Prodi Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang terjadi di atas, tidak menutup kemungkinan akan menimbulkan masalah baru yang semakin meluas sehingga permasalahan ini dibatasi kususny pada pengembangan model menara bola untuk meningkatkan pembelajaran pukulan *forhand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan terkait pengembangan model menara bola untuk meningkatkan pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

- 1.)Bagaimanakah rancangan *draf* pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa

penjaskesrek Universitas Musamus Merauke?

2.) Bagaimanakah kelayakan pengembangan model menara bola untuk meningkatkan pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa penjaskesrek Universitas Musamus Merauke?

3.) Bagaimanakah efektivitas pengembangan model menara bola untuk meningkatkan pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa penjaskesrek Universitas Musamus Merauke?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai melalui pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forhand topspin* adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan model menara bola yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke dalam melakukan pukulan *forehand topspin* pada pembelajaran tenis lapangan.
2. Menghasilkan model menara bola yang layak untuk membantumahasiswa Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke dalam melakukan pukulan *forehand topspin* pada pembelajaran tenis lapangan.
3. Menghasilkan model menara bola yang efektif untuk meningkatkan pukulan *forehand topspin* pada pembelajaran tenis lapangan mahasiswa Penjaskesrek semester IV Universitas Musamus Merauke.

F. Spesifikasi Produk

- 1.) Model menara bola berupa alat sehingga mahasiswa dapat menggunakannya sebagai sumber belajar.
- 2.) Model pembelajaran ini memiliki komponen-komponen yang memungkinkan mahasiswa dalam mempelajarinya, karena model

pembelajaran ini bersifat interaktif.

- 3.) Model pembelajaran ini dapat menarik perhatian mahasiswa, karena model yang disajikan merupakan penggabungan implementasi di lapangan dalam praktik.

G. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoretis

- a) Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dan menjadi asana pengetahuan mahasiswa dalam mengaplikasikan materi tenis lapangan lebih khususnya dalam meningkatkan pukulan *forhand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.
- b) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu pendidik dalam memberikan pembelajaran kepada mahasiswa melalui model menara bola untuk *forehand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

2. Manfaat Praktis

- a.) Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi belajar dan dapat mengembangkan asana pengetahuan belajar yang baru sehingga mahasiswa tidak merasa bosan dan jenuh ketika pada saat pembelajaran tenis lapangan berlangsung.
- b.) Bagi pendidik, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pendidik dalam melakukan proses pembelajaran kepada mahasiswa penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.
- c.) Bagi Prodi Penjaskesrek, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sarana dan prasarana sehingga proses pembelajaran dapat

diaplikasikan ke mahasiswa penjaskesrek secara optimal.

H.Asumsi Pengembangan

1. Peningkatan Sikap Awal

Asumsi pertama adalah dengan memperbaiki sikap awal mahasiswa, akan lebih siap dan seimbang dalam melakukan pukulan *forehand topspin*.

2. Pemahaman Pegangan Raket

Asumsi kedua adalah dengan memberikan edukasi yang lebih mendalam tentang berbagai jenis pegangan raket, mahasiswa akan dapat memilih pegangan yang tepat sesuai kebutuhan permainan. secara praktis yang melibatkan simulasi situasi permainan akan membantu mahasiswa memahami perbedaan pegangan dan pengaruhnya terhadap kontrol pukulan *foerahnd topspin* tenis lapangan.

3. Penguasaan Waktu

Asumsi ketiga adalah dengan latihan yang terfokus pada penguasaan waktu, mahasiswa akan lebih mampu menyesuaikan gerakan dengan waktu datangnya bola. Penggunaan alat bantu menara bola ini dapat membantu mahasiswa agar memahami akurasi pukulan *topspin* dengan tepat.

4. Penyediaan Sarana dan Prasarana

Asumsi keempat adalah bahwa peningkatan sarana dan prasarana akan mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif. Dengan menyediakan alat dan fasilitas yang memadai, mahasiswa akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk belajar dan menerapkan teknik yang telah dipelajari.

5. Pendekatan Pembelajaran Aktif

Asumsi kelima adalah penerapan metode pembelajaran aktif dapat meningkatkan motivasi mahasiswa. Dengan mengintegrasikan permainan ke dalam latihan,

mahasiswa tidak hanya belajar secara teoritis tetapi juga praktis, sehingga teknik pukulan forehand topspin dapat dikuasai dengan lebih baik.

6. Kreativitas Dosen

Asumsi terakhir adalah peran dosen sebagai fasilitator pembelajaran yang kreatif sangat menentukan keberhasilan penguasaan teknik. Pukulan *forehand top spin* Hal ini akan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan mempermudah pemahaman teknik yang kompleks. Dengan asumsi-asumsi ini, diharapkan pembelajaran pukulan forehand topspin dapat ditingkatkan, sehingga mahasiswa Prodi Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke dapat mencapai pembelajaran yang lebih baik.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Tennis Lapangan

Tennis lapangan merupakan salah satu jenis olahraga permainan yang memiliki berbagai macam teknik dasar yang harus diajarkan kepada mahasiswa atau atlet pemula).(Yamaguchi et al., 2024) ,Teknik mengajar atau melatih yang tepat sangat diperlukan untuk membantu siswa atau atlet pemula dalam mencapai keberhasilan penguasaan teknik dasar dalam permainan tennis lapangan.(Esak et al., 2024) , beberapa teknik dasar dan cara yang dapat digunakan untuk mengajar atau melatih teknik dasar tersebut, di antaranya:

a.) Penguasaan Raket

Teknik paling dasar pada permainan tennis yaitu cara memegang raket yang benar. teknik pegangan raket adalah kunci utama sebelum siswa atau atlet pemula melakukan berbagai teknik dasar, lainnya, (Kumamoto et al., 2025). Pegangan raket yang benar akan mempengaruhi arah dan hasil pukulan, karena bagian terpenting dari semua jenis pukulan tennis adalah titik kontak.(G. Zhao et al., 2025a) ,Titik kontak dapat diartikan sebagai titik tempat bola bertemu dengan permukaan raket, atau dengan kata lain titik tempat bola seharusnya dipukul dengan menggunakan permukaan tengah raket sehingga dapat menghasilkan pukulan yang efektif dan efisien.

Bola hasil pukulan akan melaju searah dengan posisi permukaan raket pada saat terjadi kontak dengan bola.(Arif Al Ardha et al., 2025) ,Selain titik kontak, ada hal lain yang harus diperhatikan, yaitu pada saat raket kontak dengan bola, maka

genggaman terhadap raket harus dalam posisi yang seerat mungkin. Hal ini bertujuan untuk menghindari getaran pada raket pada saat kontak dengan bola, semakin kecil getaran yang terjadi akan memungkinkan bola dapat dipukul dengan baik. Jenis pegangan yang dipilih akan mempengaruhi sudut permukaan raket pada titik kontak.(Vacek et al., 2025) .

Mahasiswa atau atlet pemula harus mengetahui cara memegang raket dengan tepat pada setiap pukulan. Untuk memilih jenis pegangan yang tepat, seorang siswa atau atlet pemula harus memperhatikan beberapa faktor.(Z. Zhao et al., 2025), kecepatan bola, arah datangnya bola, ketinggian bola, jenis pukulan lawan, jenis putaran bola serta posisi di lapangan saat melakukan pukulan. Dalam tahap belajar menguasai pegangan yang tepat, biarkan siswa atau atlet pemula mencoba beberapa jenis pegangan baik itu pegangan *continental*, *eastern* maupun *western* untuk pukulan *forehand* maupun *backhand*, sebelum mereka menemukan jenis pegangan yang sesuai dan nyaman bagi dirinya.(Epasinghe Dona et al., 2024) Penguasaan bola tahap berikutnya setelah siswa atau atlet pemula dapat melakukan pegangan dengan baik, mereka harus mulai belajar atau berlatih cara memukul bola.tahap awal untuk mengajarkan siswa atau atlet pemula memukul bola adalah bagaimana cara mereka untuk menempatkan bola pada saat akan dipukul. Penempatan bola sangatlah penting untuk keberhasilan pukulan, semakin baik bola ditempatkan semakin baik pula hasil pukulan yang diperoleh. (Piquer-Piquer et al., 2025).

Berikut ini adalah beberapa teknik pengajaran atau pelatihan yang dapat digunakan untuk memperoleh posisi penempatan bola yang baik sebelum bola dipukul dengan menggunakan bagian tengah senar raket.

b.) Posisi Bola

Untuk dapat menguasai bola, pertama-tama mahasiswa atau atlet pemulaha harus dikenalkan terlebih dahulu tempat posisi bola itu harus dipukul.(Deng et al., 2024) ,Posisi yang paling tepat untuk memukul bola yaitu pada saat bola berada di depan mendekati net, bukan di depan badan atau di samping badan. Jadi, dengan kata lain, apabila siswa atau atlet pemula sedang berlatih jenis pukulan *forehand*, bola harus dipukul di depan kaki kiri mendekati net. Di sisi lain, apabila mahasiswa atau atlet pemula sedang berlatih pukulan *backhand*, bola harus dipukul pada saat bola berada di depan kaki kanan mendekati net. Catatan yang harus diperhatikan adalah, setiap raket kontak dengan bola, selain bola harus berada di depan, juga harus tetap dalam jangkauan pemukul (*Power Zone*). Apabila bola terlalu dekat dengan badan, *power* tidak akan maksimal, sedangkan apabila bola terlalu jauh dari badan, hasil pukulannya tidak akan terarah dengan baik. (Caprioli, Romagnoli, et al., 2025).

c.)Ketinggian Bola

Tinggi rendahnya bola pada saat dipukul sangat mempengaruhi baik tidaknya hasil pukulan.(Caprioli, Najlaoui, et al., 2025) ,Ketinggian bola yang paling tepat untuk dipukul yaitu berada pada ketinggian antara lutut dengan pinggang. Dari posisi tersebut akan dapat dihasilkan pukulan yang efektif dan efisien dengan *power* yang maksimal. Bola harus dipukul pada saat bola naik setelah memantul di lapangan, apabila bola dipukul pada saat bola tersebut sudah turun atau melambung terlalu tinggi, perolehan hasil pukulan akan berubah, dengan kemungkinan bola akan menyangkut di net atau keluar lapangan. (J. Wang & Xu, 2025).

Arah bola dari hasil pukulan merupakan poin lain yang harus diajarkan atau dilatihkan kepada mahasiswa dan atlet pemula. Perkenalkan mahasiswa atau atlet pemula berbagai arah pukulan bola, baik di tengah lapangan, sisi kanan lapangan, sisi kiri lapangan maupun bagian depan dan belakang lapangan. (Khatri & Maharjan, 2025) ,Dengan variasi arah bola yang diajarkan, mahasiswa atau atlet pemula akan mulai belajar bagaimana cara mengarahkan bola ke berbagai sudut lapangan, mereka akan belajar bagaimana posisi raket untuk dapat mengarahkan bola ke sebelah kiri, maupun kanan lapangan. (Xiao et al., 2025).

Penggunaan tenaga pada tahap awal belajar teknik pukulan tenis tidak perlu dengan tenaga yang besar. Tenaga hanya digunakan untuk mengontrol bola sehingga dapat masuk ke area lapangan permainan. Jadi dalam mengajarkan perkenaan bola dengan raket, seorang pengajar atau pelatih tidak perlu mengajarkan pukulan yang keras, tetapi ajarkanlah pukulan yang benar dan tepat. Baik tepat dalam kontrol pegangan raket, tepat dalam perkenaan bola dengan raket, dan tepat terhadap hasil pukulan yang diperoleh. Inti dari mengajarkan tenis kepada mahasiswa dan atlet pemula adalah pukulan harus benar dan masuk, bukan pukulan keras tetapi hasil pukulan ke luar lapangan permainan, terlebih lagi pukulan yang salah.(Picabea-Arburu & Ozaeta-Beaskoetxea, 2025) .

d.) Posisi Raket pada Saat Kontak dengan Bola

Telah dijekaskan di atas bahwa, posisi bola pada saat kontak dengan raket adalah, bola harus berada di depan mendekati net, dengan bola harus dipukul pada saat bola memantul dari lapangan (untuk pukulan *groundstroke*). Ada bagian lain yang harus diperhatikan pada saat raket kontak dengan bola, yaitu posisi raket itu sendiri. (Cao, 2025).

Posisi raket sangat menentukan kemana bola hasil pukulan tersebut akan mengarah, apakah dapat melewati net, apakah akan menyangkut di net atau bahkan bola akan melambung tinggi semua itu bergantung pada posisi raket terhadap bola pada saat akan di pukul. Pada Posisi yang baik dan ideal yaitu raket harus di tempatkan di bawah bola setelah bola itu memantul, dan kemudian bola dipukul dengan arah raket menorong jauh ke depan. (Manu et al., 1050) . pada posisi raket di bawah bola dan gerakan raket yang mendorong ke depan akan menyebabkan bola dapat melaju melewati net dengan kontrol yang baik. Apabila posisi raket berada di atas bola pada saat bola memantul, bola hasil pukulan akan terdorong ke bawah dan hasilnya bola akan menyangkut di net. Bola hasil pukulan dapat melambung tinggi dan tidak terkontrol dengan baik apabila, posisi raket berada di bawah bola, akan terapi ayunan dorongan raket terhadap bola buka ke arah depan melainkan dimulai dari bawah dan bola di dorong ke atas dengan permukaan raket terbuka lebar. (Gussanto, 2025) .

2. Bidang Permainan

Lapangan tenis memiliki beberapa area permainan, baik di bagian depan, tengah maupun belakang. Mengajarkan tenis lapangan kepada siswa atau atlet pemula juga harus mengajarkan tipe-tipe pukulan yang dapat digunakan pada semua area permainan tenis, sehingga mereka akan mempunyai berbagai variasi pukulan. (Xie et al., 2025).

Berikut ini merupakan jenis-jenis pukulan yang dapat diajarkan mahasiswa di berbagai bidang permainan lapangan tenis.

a.) *Base Line* (Bagian Belakang Lapangan)

1. *Groundstroke Forehand*
2. *Groundstroke Backhand*
3. *Service*
4. *Lob*

b.) *Mindcourt* (bagian Tengah Lapangan)

- 1.) *Forehand* dari tengah lapang
- 2.) *Backhand* dari tengah lapang
- 3.) Permainan transisi
- 4.) Area Depan (Net)
- 5.) Pukulan *Volley*
- 6.) *Smash*
- 7.) Pengusaan net

3. Pegangan Raket (*GRIP*)

Dalam permainan tenis lapangan sebuah pegangan (*Grip*) adalah cara memegang raket untuk memukul bola selama proses pembelajaran/pelatihan dan juga pada saat pertandingan. Ada tiga jenis pegangan raket paling umum digunakan pada permainan tenis lapangan, yaitu, (Olie, 2022). *Kontinental* (atau “Chopper”), Timur (*Eastren Grip*) dan Barat (*Westren Grip*). Sebagian besar pemain yang telah mahir bermain tenis, dapat mengatasi perubahan jenis pegangan selama latihan dan pertandingan tergantung pada apa yang terjadi di lapangan, bahkan beberapa pemain profesional memegang raket dengan cara tidak standar. Pegangan yang paling sering digunakan untuk pukulan *forehand* adalah pegangan *Western grip*. Tetapi ada juga jenis pegangan yang lain. (Dan, 2023) ,Beberapa jenis pegangan (*Grip*) yang dapat digunakan antara lain :

a). *The Continental Grip*

Seseorang dikatakan menggunakan jenis pegangan ini apa bila menempatkan tangan sedemikian rupa sehingga dasar dari ruas jari telunjuk tepat pada tanggal bevel (ujung pegangan raket). Hal ini secara alami diperoleh ketika memegang raket seolah-olah sebuah kapak, untuk memotong.

Berdasarkan hal tersebut maka disebut juga “*Chopper Grip*”. *Continental grip* sangat cocok untuk berbagai jenis pukulan dalam tenis lapangan dan karena itu sering diajarkan kepada para pemula yang belum pernah bermain tenis lapangan,

sehingga mereka tidak perlu mengubahgengaman sambil belajar dasar-dasar permainan, akan tetapi ada kelemahanapabila seseorang menggunakan jenis pegangan ini, yaitu pegangan kontinental tidak memungkinkan bola hasil pukulan memiliki *topspin* yang besar pada *groundstroke*.(N. A. Busuttil et al., 2024).

Gambar 1. Continental Grip Continental Grip (Chopper Grip. Busuttil, 2017)

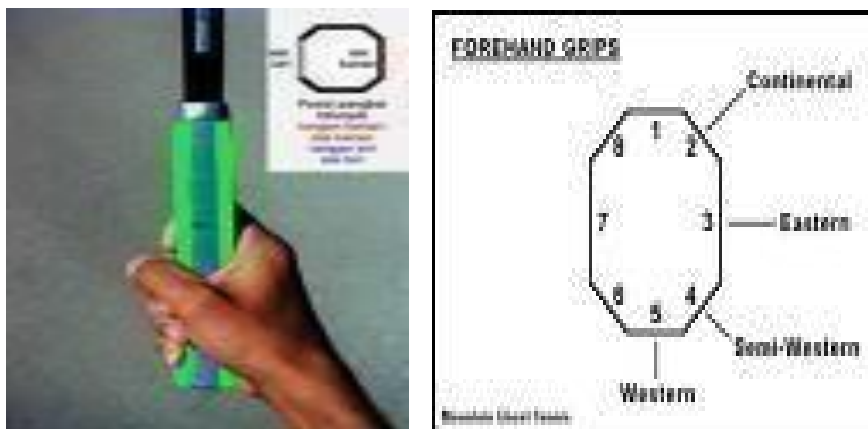


Continental Grip masih tetap digunakan oleh sebagian orang dengan kepentingan sebagai pelatih atau pengajar tenis lapangan, hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam mengembalikan bola hasil pukulan memiliki *topspin* yang besar pada *groundstroke*. (Xie et al., 2025b), Sejak tenis modern, terutama tenis lapangan tanah liat, telah menunjukkan sebuah evolusi menuju *topspin*, pegangan kontinental sudah ketinggalan zaman dan tidak digunakan lagi oleh pemain profesional untuk memukul *groundstrokes*. *Continental Grip* masih tetap digunakan oleh sebagian orang dengan kepentingan sebagai pelatih atau pengajar tenis lapangan, hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam mengembalikan bola hasil pukulan dari seorang atlet atau mahasiswa yang sedang berlatih atau belajar teknik dasar tenis lapangan.(G. Zhao et al., 2025b) .

b). *Forehand Eastern Grip*

Grip forehand Timur diperoleh bila menempatkan tangan sedemikian rupa sehingga dasar dari ruas jari telunjuk tepat pada bevel ke-3 (ujung pegangan raket). Jenis pegangan ini dapat dilakukan dengan cara mengambil raket yang diletakan di lapangan/tanah, atau “berjabat tangan” dengan raket dipegang tegak lurus. *Forehand grip* Timur lebih memungkinkan untuk jenis pukulan dengan bola topspin, *forehand* dengan hasil pukulan dapat terkontrol dengan baik, karena penampang muka raket tegak lurus dengan lantai sehingga memungkinkan bola dapat terpukul di tengah senar raket.

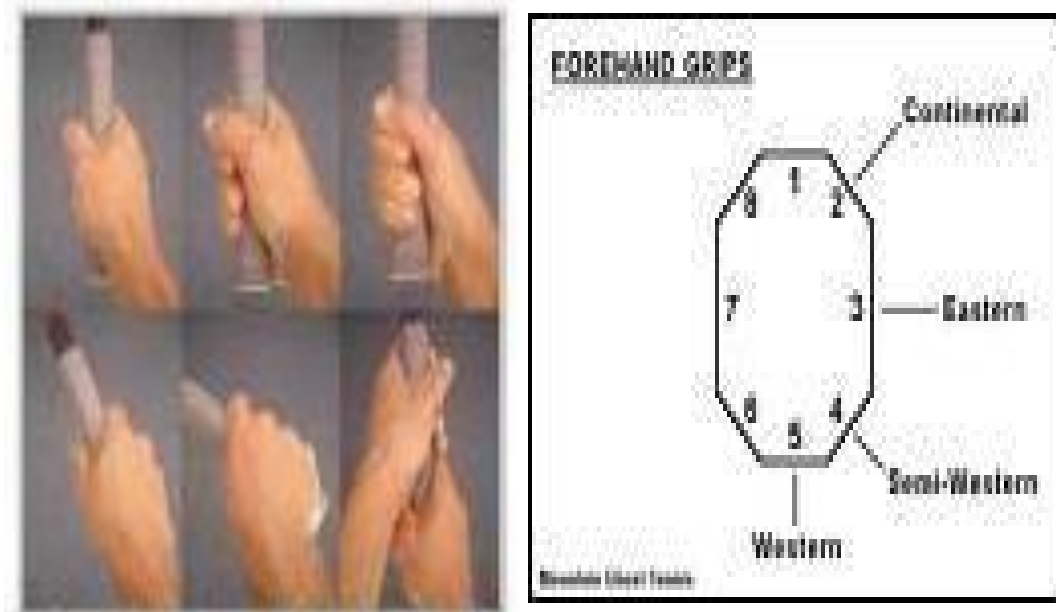
Gambar 2. *Forehand Eastern Grip*(Y. Zhang & Chen, 2024)



c). *Western Grip*

Grip Barat, diperoleh bila menempatkan tangan sedemikian rupa sehingga dasar dari buku jari telunjuk tepat pada tanggal 5 bevel (ujung pegangan raket). Dibandingkan dengan genggamannya *Continental*, genggamannya raket telah berputar 135 derajat. Hal ini akan membuat pergelangan tangan dalam posisi yang tidak nyaman, tetapi memungkinkan untuk mendapatkan pukulan bola dengan *spin* yang besar.(N. Busuttil et al., 2024) .

Gambar 3. Western Grip(Christianingsih et al., 2024)



d).Backhand Eastern Grip

Backhand Eastern Grip, diperoleh bila menempatkan tangan sedemikian rupa sehingga dasar dari buku jari telunjuk tepat pada tanggal 1 bevel (ujung pegangan raket). Ini pada dasarnya adalah sama dengan *forehand western* pegangan dan memungkinkan untuk mendapatkan pukulan dengan spin yang signifikan dan kontrol bola yang baik. (Nugroho Et Al., 2024) .

Gambar 4. Backhand Eastern Grip((Abuwarda & Akl, 2024)



e).The Double-Handed Backhand Grip

Double-Handed Backhand Grip, dapat diperoleh dengan tangan kanan memegang raket dalam jenis pegangan *Continental* biasa (seperti orang berjabat tangan), kemudian meletakkan tangan kiri di atas memegangnya di tangan kiri Semi-Barat pegangan *forehand*. Memegang raket menggunakan dua tangan untuk *backhand* sangat umum, namun, ada banyak variasi dalam posisi yang tepat dari dua tangan. (N. A. Busuttil, 2017b).

Gambar 5. *Double-Handed Backhand Grip*((Abuwarda et al., 2024)



4. Sikap Siap (*Ready Position*)

Sikap siap adalah sikap menanti pada waktu akan menerima atau mengembalikan servis maupun mengembalikan bola dari lawan pada waktu sedang bermain, Selain itu *ready position* dapat didefinisikan sebagai posisi dasar menunggu bola hasil pukulan lawan di area garis belakang (*baseline*), yang sama jaraknya dari semua sudut lapangan (*centerline*). (C.-Y. Wang et al., 2024) , Posisi ini memberikan kesempatan yang paling baik untuk meraih semua pengembalian bola yang dilakukan lawan. (Chen et al., 2025a).

Pada sikap ini diharapkan pemain tidak dalam posisi tegang, namun dengan keseimbangan badan yang benar, agar dapat bergerak dengan mudah. Misalnya maju, mundur, ke kanan, atau ke kiri kemanapun bola datang dapat dijangkau. Berikut ini beberapa pedoman dalam sikap siap.

Gambar 6. Posisi Siap Dalam Tennis Lapangan((Martín-Castellanos et al., 2025)



- a.) Peganglah raket di depan badan, sehingga mudah bergerak cepat baik ke kiri maupun ke kanan.
- b.) Badan menghadap ke arah lawan.
- c.) Tangan kiri memegang leher raket
- d.) Kepala raket berada pada posisi setinggi bahu
- e.) Pada lapangan yang permukaannya dapat menyebabkan jalannya bola menjadi lebih cepat misalnya lapangan rumput, kepala raket direndahkan lagi hingga kurang lebih setinggi pinggang, dengan tujuan untuk lebih cepat

dalam mengantisipasi bola yang datang dari lawan.

f.) Badan membungkuk sedikit dan lutut sedikit ditekan

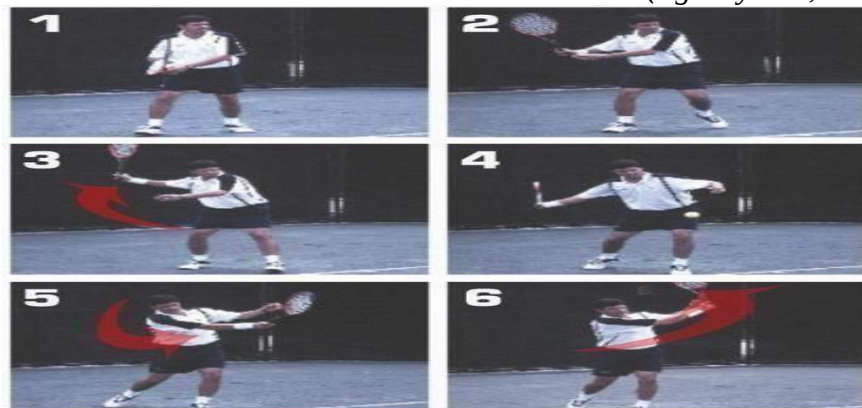
g.) Kedua kaki direntangkan selebar bahu atau secukupnya

h.) Berat badan sedikit condong ke depan, sehingga kedua ujungtelapak kaki menempel di lantai.

5. *Forehand Groundstroke*

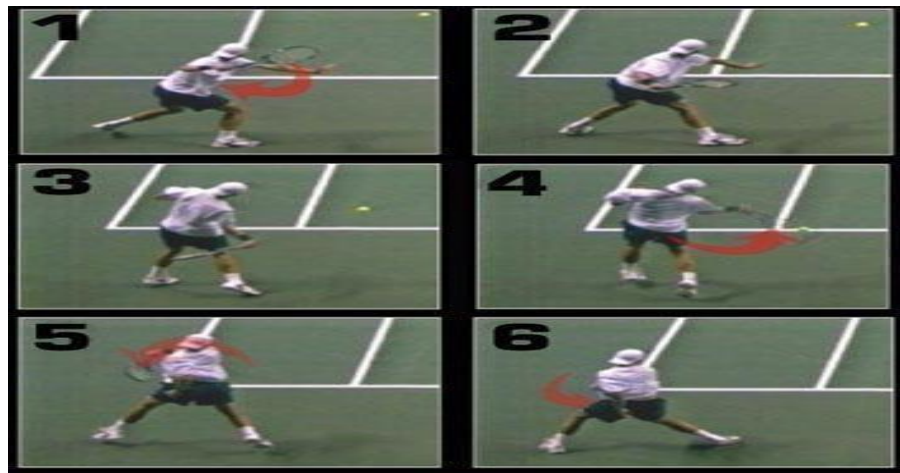
Forehand, pukulan yang paling dasar dan paling mudah diajarkan dalam tenis lapangan. (Martín-Miguel, Escudero-Tena, et al., 2025) *Forehand* sendiri adalah pukulan yang ayunannya dari belakang badan sebelah kanan menuju depan dan bagian depan raket atau telapak tangan kita berhadapan dengan bola. (Syaifullah et al., n.d.-a) Bagi pemula, dapat menggunakan grip *continental* atau *eastern* dalam memegang raket tenis, sedangkan posisi berdiri untuk memukul bola (*stance*) yang digunakan adalah *closed stance* dimana posisi kaki kiri melangkah ke depan dan badan tegak lurus terhadap garis belakang (*baseline*) atau net, sehingga pundak kiri menghadap ke net.

Gambar 7. Teknik Pukulan Forehand Close Stand (Agustiyanto, 2023)



- a.) Gerakan dimulai dari pergerakan badan menuju arah bola dan kita telah menentukan tepatnya zona bola akan dipukul. Zona yang baik untuk memukul tenis dengan grip continental. (Gambar 1). atau eastern adalah pada daerah di depan badan anda, di daerah sekitar bawah perut (diantara pinggang dan lutut).
- b.) Kemudian raket anda ayunkan ke belakang bersamaan dengan rotasi bahu tangan anda yang tidak memegang raket ke depan. Kaki kiri maju ke depan dan badan tegak lurus terhadap garis *baseline* atau net untuk melakukan *closed stance* (Gambar 2 dan
- c.) Ketika bola telah masuk pada zona pukulan yang anda kehendaki, raket anda ayunkan ke depan menuju titik kontak antara bola dengan raket (Gambar 4).
- d.) Pada saat raket kontak dengan bola tenis, usahakan bola harus berada pada zona pukulan (*sweetspot*) dari raket untuk kesempurnaan dari pukulan tersebut (Gambar 5).
- e.) Setelah terjadi kontak maka kita melakukan *followthrough* dengan cara raket tetap diayunkan hingga melintasi badan kita ke arah jam 11 (Gambar
- f.) Gerakan *forehand* berikutnya merupakan pukulan *forehand* yang digunakan oleh pemain-pemain modern jaman sekarang dimana perbedaan dengan cara klasik seperti di atas terletak pada pemilihan *grip*, *stance*, dan *followthrough*. *Grip* yang umumnya dipakai oleh petenis modern adalah *semi-western* atau *full-western* sehingga pukulan utama dari pemain saat ini kebanyakan adalah topspin. Kemudian *stance* yang digunakan adalah *open stance* dimana pemain bersiap memukul bola dengan posisi badan paralel terhadap garis *baseline* atau menghadap net. Di bawah ini adalah cara bagaimana melakukan jenis pukulan *forehand* moderen. (López-Sierra et al., 2025).

Gambar 8. Teknik Pukulan *Forehand Open Stand* (W. Yang et al., 2025)



- a) gerakan *forehand* yang dimulai dari ayunan raket ke belakang (Gambar 1). Anda dapat melihat *stance* yang dipakai adalah *open stance* dimana kaki kanan yang lebih dulu maju ke depan dan posisi badan paralel atau menghadap net.
- b) Gambar 2 dan 3 raket mulai diayunkan ke depan menuju titik kontak bola dengan raket.
- c) Raket sampai pada titik kontak dengan bola pada daerah *sweetspot* kepala raket (Gambar 4).
- d) Setelah titik kontak bola dengan raket maka dilanjutkan dengan *followthrough* dimana raket diteruskan ke samping badan dengan gerakan seperti *whiper* mobil atau dinamakan “*whiper whip*” (Gambar 5 dan 6). Jadi, untuk pemain pemula disarankan mempelajari pukulan *forehand* dengan gerakan yang sederhana terlebih dahulu dengan ayunan yang klasik dan menggunakan *grip continental* atau *eastern*. Apabila anda telah dapat menguasai pukulan ini dengan baik dan dapat memukul bola melewati net

dengan konsisten, maka anda dapat bereksperimen dengan mencoba grip lain seperti *semi-western* atau *western*. Umumnya seiring dengan perkembangan pukulan, maka *footwork* anda juga semakin baik dan anda bisa menyesuaikan *footwork* yang digunakan apabila ingin mencoba memukul dengan grip lain.(Jiang et al., n.d.) .

6. ***Backhand Groundstroke***

Backhand adalah pukulan yang diayun dari samping kiri badan menuju depan atau menggunakan bagian belakang dari raket untuk memukul bola dantelapak tangan anda membelakangi bola. Saat ini terdapat dua jenis pukulan *backhand* yang populer .(Syaifullah et al., n.d.-b) ,*backhand* menggunakan satu tangan dan *backhand* menggunakan dua tangan. Masing-masing pukulan memiliki kelebihan dan kekurangan. Namun, saat ini pukulan *backhand* dua tangan lebih banyak dipakai oleh pemain profesional karena efektivitasnya.(Nicolas et al., 2025) .

a.) *Backhand* Satu Tangan

Terdapat beberapa keuntungan dalam memakai *backhand* satu tangan. Pertama, memperoleh keuntungan dari jangkauannya yang panjang sehingga bola-bola yang melebar dapat ditangani dengan lebih mudah. Kedua, lebih mudah untuk melakukan voli dari *grip* satu tangan, dan umumnya pemain yang memiliki *backhand* satu tangan lebih mudah dalam melakukan teknik pukulan voli daripada pemain yang menggunakan *backhand* dua tangan. Terdapat 2 jenis grip yang dapat pakai dalam melakukan *backhand* dua tangan, yaitu *eastern* dan *full- eastern (western) grip*. Tahap-tahap gerakan *backhand* satu tangan adalah:

b.) Raket diayunkan ke belakang bersama bahu dan punggung.

Stance yang dipakai dalam *backhand* satu tangan umumnya adalah *closed stance* dimana posisi badan tegak lurus terhadap netatau garis *baseline*.

c.) Raket diayunkan ke depan menuju titik kontak dengan bola. Ingat, titik kontak sebaiknya berada agak di depan badan dan bukan di samping.

d.) Kemudian ayunan diteruskan untuk melakukan tahap *followthrough*.

Gambar 9. Cara Memukul *Backhand* Satu Tangan (N. A. Busuttil, 2017)



a.) *Backhand* Dua Tangan

Backhand ini merupakan yang paling populer digunakan oleh pemain tenis saat ini. Keuntungan dari grip ini adalah ayunannya yang efisien dan tenaga ekstra yang dihasilkannya karena menggunakan dua tangan. Namun, kekurangannya terutama dalam menghadapi bola-bola yang melebar dikarenakan tumpuan ayunan yang menggunakan 2 bahu. Grip yang dipakai dalam melakukan pukulan ini adalah tangan kanan berada pada ujung gagang raket dengan grip *continental* (seperti orang sedang berjabat tangan) dan tangan kiri berada di atasnya dengan *grip semi-western*. Tahapan untuk melakukan *backhand* dua tangan. (Tóth et al., 2025).

- b.) Dari posisi siap, bergerak ke arah bola datang dan telah menentukan zona pukulan serta *grip* yang akan dipakai. Zona pukulan untuk pukulan *backhand* dua tangan yang baik adalah di samping badan anda di sekitar daerah pinggang.
- c.) Raket diayunkan kebelakang pada posisi kira-kira sejajar pinggang anda. *Stance* yang dipakai dalam *backhand* dua tangan umumnya *closed stance*, namun dapat pula dilakukan dengan *open stance*.
- d.) Raket diayunkan ke depan menuju titik kontak dengan bola dan usahakan kontak berada pada sweetspot dari raket. Dalam ayunan ke depan ini, tangan kiri memegang peran yang dominan sedangkan tangan kanan sebagai penyeimbang dan pengarah bola.
- e.) Kemudian ayunan diteruskan ke samping badan anda hingga raket ke arah punggung untuk melakukan tahap *followthrough*.

Gambar 10. Cara Memukul *Backhand* Dua Tangan (W. Yang et al., 2025)



Bagi pemula yang mungkin pernah bermain bulutangkis atau tenis meja, cenderung janggal ketika berlatih tenis terutama untuk pukulan *backhand* dua tangan karena pukulan ini menggunakan tangan yang non dominan sebagai utamanya sedangkan tangan dominan sebagai penyeimbang dan pengarah bola. Untuk melatihnya bisa mencoba berlatih memukul *forehand* makai tangan nondominan.

Apabila telah dapat memukul dengan baik dan konsisten, barulah mencoba untuk memukul dengan dua tangan. (Martín-Miguel, Muñoz, et al., 2025) .

7. Service

Service dalam permainan tenis lapangan secara dapat diartikan sebagai pukulan awal untuk memulai permainan. Akan tetapi secara lebih spesifik, *service* merupakan serangan pertama untuk memperoleh poin dalam permainan tenis lapangan. Oleh karena itu, seorang pemain yang memiliki teknik bagus akan semakin kompeten apabila memiliki pukulan *service* yang akurat dan mematikan, baik dengan jenis pukulan keras maupun penempatan bola yang akurat. (Shafizadeh et al., 2025) , Dalam tahapan pengembangan *service* yang baik, maka unsur-unsir yang penting adalah:

- a.) Aksi yang sederhana (*simple action*).
- b.) Aksi yang berkelanjutan (*continous action*).
- c.) Pegangan yang benar.

Irama *service* merupakan kriteria penting untuk memastikan aksi *service* yang baik. (Arif Al Ardha et al., 2025), Dalam tahapan pengembangan *service*, grip yang benar dan *stance* harus diajarkan bersama-sama dengan pola ayunan yang berirama, yang selalu diinstruksikan "*both down together, both up together*". Instruksi ini berarti kedua lengan (lengan yang memegang raket dan bola) bergerak secara bersama-sama. (Anderson et al., 2020), Faktor yang penting dalam pembelajaran tenis adalah kontrol penempatan bola dan juga transfer berat badan secara efisien ke arah pukulan. Terdapat beberapa Unsur-unsur selanjutnya setelah petenis mengalami kemajuan, yang harus diberikan adalah:

- a.) Perubahan grip menjadi *continental grip*.
- b.) Penggunaan pergelangan tangan untuk kontrol penempatan.
- c.) Jenis pukulan *service flat*, *spin*, *slice* dan topspin.
- d.) Melatih pukulan *service flat* dengan lebih keras.

Meskipun demikian, sangat penting untuk memahami biomekanika *service*, sehingga teknik *service* lanjutan dapat dicapai sebagai senjata yang mematikan. Bagian-bagian anggota tubuh beraksi sebagai sistem hubungan berantai (*chain link*) dimana kekuatan yang dicapai oleh suatu hubungan (bagian tubuh) ditransfer untuk keseimbangan hubungan rantai lainnya. Aplikasinya pada *service*, (Y. Yang & Tang, 2025)

Tabel.1 Bagian tubuh dan kekuatan lengan yang di *capai*(Nieboer et al., 2025)

Bagian Tubuh	Kekuatan yang Diciptakan
Dorongan tungkai	Meningkatkan kecepatan panggul
Rotasi togok dan bahu	Meningkatkan kecepatan bahu
Elevansi lengan atas	Meningkatkan kecepatan siku
Ekstensi dan pronasi lengan	Mengatur raket pada saat <i>impact</i>
Fleksi lengan	Meningkatkan kecepatan raket

Sangat perlu untuk dipahami bahwa *power* tidak diciptakan oleh lengan dan togok. Sumber utama *power* pada teknik *service* diciptakan dari tanah dalam bentuk *ground reaction force*. Untuk setiap aksi akan selalu diikuti dengan reaksi yang sama dan bersifat berlawanan arah sesuai Hukum Newton Berdasarkan hukum newton III maka sumber utama kekuatan *service* bagipetenis yaitu berasal dari aksi tungkainya (fleksi dan ekstensi lututnya). (Tüü-Szabó & Kóczy, 2025),, Dengan aksi ini maka

sumber kekuatan ditransfer melalui sistem hubungan berantai yang tidak terputus pada saat melakukan gerakan. Pegangan (grip) yang digunakan untuk melakukan teknik *service* umumnya yaitu *continental grip*. Akan tetapi, dalam perkembangannya banyak petenis yang menggunakan antara *eastern forehand* dengan *continental*, untuk menghasilkan *power* yang lebih maksimal. Jika dorongan dilakukan terhadap permukaan lapangan sebagai cara untuk mengembangkan kekuatan, maka fleksi dan ekstensi lutut merupakan gerakan yang penting untuk dikuasai.(Moulds et al., 2024) .

Petenis memiliki kemampuan menekuk lutut dengan karakteristik yang berbeda-beda tergantung pada kekuatan dan koordinasinya. Terdapat dua permasalahan dalam pemanfaatan lutut yang kurang tepat pada saat melakukan teknik *service*, yaitu:

- e.) Lutut terlalu ditekuk atau kurang ditekuk.
- f.) Diperlukan koordinasi yang baik untuk mendukung gerakan yang efisien, jika lutut tidak terkoordinasi dengan hubungan lainnya selama gerakan *service*, maka kekuatan *service* akan berkurang

Dari sudut pandang pengajar, maka terdapat beberapa poin penting dalam melakukan *service*, yaitu:

- a.) Pada saat bola dilempas ke atas (tos), tangan kiri dan lutut kanan terkoordinasi dalam gerakan yang berirama.
- b.) Petenis harus mengarahkan tangan kiri ke atas (menunjuk bola) setelah bola dilempar ke atas. Berat badan kemudian ditransfer ke belakang dengan efisien (fleksi lutut)

c.) Melompat untuk melakukan pukulan terhadap bola, sebagai akibat teknik dorongan ke atas menuju ke arah bola.

Kompleksitas gerakan pada teknik *service* akan membuat sebagian besar para petenis pemula mendapat kesulitan dalam pembelajaran atau pelatihan teknik pukulan *service*. Oleh karena itu, diperlukan tahapan- tahapan yang sesuai untuk melatih teknik ini kepada seorang pemula. Tahapan-tahapan melatih pukulan *service*, (Moulds et al., 2024)

a.) Posisi berdiri di garis belakang (*baseline*), posisi raket diletakan di lantai, kemudian salah satu kaki menginjak pegangan raket, kemudian jatuhkan bola dari atas tepat di tengah senar raket, biarkan bola memantul sendiri. Ulangi kegiatan tersebut beberapa kali

b.) Seperti posisi nomor 1, akan tetapi pada tahap ini bola dilempar keatas dengan tangan kiri dan biarkan bola jatuh mengenai bagian tengah senar raket. Tahap selanjutnya adalah, mulai melempar bolake atas dan kemudian dipukul dengan raket. Posisi bola pada saat

c.) dilempar adalah berada di atas depan muka, posisi tangan dan raket pada saat memukul bola harus lurus. Muka raket menghadapke depan sehingga memiliki penampang yang luas.

Gambar 11. Cara Melakukan Service(MathSport2023Proceedings, n.d.)



8. Pengembangan

Pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan atau dikenal dengan istilah *R&D (Research and Development)*, yang mengacu pada model .(Rand D Borgand Gall Revised (1), n.d.) ,menyatakan “*educational Research and Development (R&D) is a process used to develop and validate educational products*”.(Purba, 2024) Artinya bahwa penelitian pendidikan dan pengembangan adalah proses yang digunakan untuk menghasilkan produk berdasarkan uji lapangan dan kemudian direvisi, sehingga menghasilkan produk yang valid dapat digunakan.(Dewi et al., 2024) ,Penelitian pengembangan ini dimaksudkan bukan untuk menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk yang digunakan dalam menunjang keberhasilan kegiatan pendidikan.(Assyauqi, n.d.-a), penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, terdapat sepuluh langkah atau sepuluh tahapan untuk mengembangkan sebuah produk yaitu sebagai berikut:

a.) *Research and information collection*

(penelitian dan pengumpulan informasi) Tahap ini digunakan oleh peneliti untuk menganalisis kebutuhan, mereview literatur mengidentifikasi faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan sehingga perlu adanya pengembangan produk baru. Untuk mengetahui keadaan tersebut dapat dilakukan melalui survei sebagai langkah untuk menganalisis kebutuhan.(Fitriyani & Sari, 2024)

b.) *Develop preliminary form of product*

mengembangkan bentuk awal produk Tahap ini mulai disusun bentuk awal produk yang diperlukan. Proses penelitian pada tahap ini dilakukan dengan melakukan validasi rancangan produk oleh pakar yang ahli dalam idangnya Validator minimal, terdiri dari dua orang profesional/ahli dalam bidangnya, hasil

dari validasi ini digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki rancangan produk awal sebelum diujicobakan. (Jamaludin et al., 2024).

c.) *Priminary field testing* (uji coba terbatas)

Tahap selanjutnya adalah uji coba terbatas. Setelah produk siap digunakan, kegiatan selanjutnya adalah melakukan uji coba rancangan produk yang dikembangkan. Tahap ini, uji coba yang dilakukan adalah uji coba skala kecil. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dievaluasi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan untuk kemudian diterapkan pada tahap berikutnya. (Astaluma et al., n.d.).

d.) *Main product revision* (revisi produk awal)

Revisi produk awal dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas pada tahap pertama, dengan menganalisis kekurangan yang ditemukan selama uji coba produk skala kecil, maka kekurangan tersebut dapat diperbaiki. Kekurangan-kekurangan yang ditemukan dan direvisi sesuai dengan masukan guru dan validator dapat menjadi penyempurnaan terhadap produk yang dikembangkan dan dapat digunakan pada ujicobalapangan atau skala besar.(Islamiyah et al., 2025) .

e.) *Main field testing* (uji coba lapangan/uji skala besar)

Setelah melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan, maka tahap selanjutnya adalah tahap uji coba lapangan atau skala besar. Pada tahap ini produk yang dikembangkan diimplementasikan dalam wilayah yang lebih luas. Pengujianproduk di lapangan disarankan mengambil sampel yang lebih

banyak dari sampel pada uji coba skala kecil. (Samudra, 2024a).

f.) *Operational product revision* (revisi produk operasional)

Setelah produk diterapkan atau diujicobakan dalam wilayah yang lebih luas, jika masih ditemukan kekurangan dalam produk yang dikembangkan berdasarkan pengamatan, saran guru dan validator maka dilakukan revisi terhadap produk. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki hal-hal yang masih kurang yang ditemukan pada implementasi produk yang dikembangkan. (Dinda Pratiwi et al., n.d.).

g.) *Operational field testing* (uji lapangan operasional)

Setelah melalui pengujian dua kali dan revisi juga sudah dilakukan sebanyak dua kali, implementasi produk dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk yang dikembangkan terhadap pembelajaran anak setelah pengimplementasian produk yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. (Fitra Purwanto, 2025) .

h.) *Final product revision* (revisi produk akhir)

Sebelum produk dipublikasikan ke sasaran pengguna yang lebih luas maka perlu dilakukan revisi terakhir untuk memperbaiki hal-hal yang masih kurang baik hasilnya pada saat implementasi produk. (Dhewi & Fujiastuti, 2025) .

i.) *Dissemination and Implementation* (diseminasi dan implementasi)

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah melaporkan hasil dalam forum ilmiah melalui seminar dan mempublikasikan dalam jurnal ilmiah.

9. Pengertian Model

Model secara harfiah berarti "bentuk", sedangkan secara umum model merupakan intervensi terhadap hasil observasi dan pengukurannya yang diperoleh dari beberapa sistem. Model diartikan sebagai bentuk representasi akurat sebagai

proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model. Model adalah perwujudan suatu teori atau wakil dari proses dan variabel yang tercakup dalam teori. Model dimaknai sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu hal, sesuatu yang nyata dan dikonversi untuk sebuah bentuk yang lebih muda.(Rusdiana & AR, 2024)

Model dapat dipahami sebagai: (1) suatu tipe atau desain, (2) suatu deskripsi atau analogi yang dipergunakan untuk membantu proses visualisasi sesuatu yang tidak dapat dengan langsung dipahami, (3) suatu sistem asumsi-asumsi, data dan peristiwa, (4) suatu desain yang disederhanakan dari suatu sistem kerja, suatu terjemahan realitas yang disederhanakan, (5) suatu deskripsi dari suatu sistem yang mungkin atau imajiner, dan (6) penyajian yang diperkecil agar dapat menjelaskan dan menunjukkan bentuk aslinya. Model adalah pola atau bentuk. Model yang berarti pola atau bentuk dapat dirancang untuk suatu tujuan tertentu. (Yopita et al., 2024) .

Model berfungsi sebagai sarana untuk mempermudah ber-komunikasi, atau sebagai petunjuk yang bersifat perspektif untuk mengambil keputusan atau perencanaan untuk kegiatan. Sebuah model berbeda dengan teori, model biasanya tidak dipakai untuk menjelaskan proses yang rumit, model digunakan untuk menyederhanakan proses dan menjadikannya lebih mudah dipahami. Model merupakan sesuatu yang menggambarkan adanya pola pikir. Sebuah model biasanya menggambarkan keseluruhan konsep yang saling berkaitan. (Waluyo & Nuraini, 2021) .

Model dipandang sebagai upaya untuk mengonkretkan sebuah teori serta analogi dan representasi dari variabel-variabel yang terdapat di dalam teori tersebut. Model dirancang untuk mewakili realitas yang sesungguhnya, walaupun model itu sendiri bukanlah realitas dari dunia sebenarnya. Ciri-ciri model antara lain: (1) berdasarkan teori para ahli, (2) mempunyai misi dan tujuan, (3) dapat dijadikan pedoman perbaikan, (4) memiliki bagian-bagian model (urutan langkah, adanya prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung), (5) memiliki dampak sebagai terapan model, (6) membuat persiapan dengan pedoman yang dipilihnya menyatakan, “*someone demonstrates the way others should act or think to be a model by example.*”. (Watson et al., 2024) .

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan model adalah suatu proses atau cara menjadikan sesuatu objek atau tipe menjadi lebih maju, lebih baik, sempurna, dan berguna. Secara umum model latihan dapat diartikan sebagai suatu pola atau bentuk latihan yang di dalamnya terdapat langkah-langkah latihan yang sesuai dengan tujuan.

10. Model Menara Bola

Model Menara Bola adalah alat bantu yang dapat digunakan oleh petenis pemula dalam melakukan gerakan pukulan *forehand top spin*. Model menara bola memungkinkan dapat pemain untuk mengembangkan keterampilan motorik halus, terutama dalam hal kontrol kekuatan dan koordinasi mata-tangan. Latihan yang fokus pada teknik *topspin* bola dapat berputar. Alat ini efektif digunakan dalam akademi tenis untuk mempercepat proses pembelajaran teknik dasar hingga menengah. Studi menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu dengan umpan balik langsung, seperti

model menara bola dapat mempersingkat waktu latihan hingga 30% dibandingkan dengan metode tradisional. (Pembelajaran et al., 2024).

model ini menjadi pilihan ideal bagi pemain tenis untuk mengasah keterampilan dan memperkuat teknik dengan cara yang praktis, ekonomis, melalui penggunaan alat umpan balik langsung dalam pelatihan tenis, menunjukkan bagaimana alat ini dapat membantu peserta didik dalam memahami dan memperbaiki teknik mereka secara umpan balik inovatif dalam pembelajaran keterampilan tenis, mengungkapkan bahwa alat seperti model menara bola memberikan keuntungan besar bagi peserta didik, dalam memperoleh teknik yang benar secara mandiri meneliti efektivitas umpan balik langsung dalam meningkatkan teknik *topspin* tenis.

menekankan bahwa penggunaan alat dengan umpanbalik langsung dalam latihan tenis efektif untuk meningkatkan keterampilan motorik halus pada pemain. Alat ini memungkinkan dalam proses pembelajaran, belajar melalui pengalaman langsung, mereka dapat melihat dan merasakan respons dari setiap pukulan yang dilakukan.(Fahreza et al., 2024) ,Umpan balik *real-time* seperti ini penting dalam pembelajaran keterampilan motorik karena mempercepat pemahaman teknik yang benar dan membantu peserta didik dalam melakukan gerakpukulan *forehand topspin* tenis.(Maulidiana et al., 2024) ,menilai mekanisme umpan balik inovatif, seperti model menara bola, yang tidak hanya membantu pemain mendapatkan keterampilan dasar, tetapi juga memungkinkan mereka untuk memahami sudut dan kekuatan yang diperlukan dalam pukulan *topspin*.(Dwikurnaningsih et al., 2024) umpanbalik secara langsung dalam pembelajaran *forehand top spin*. Dapat pengembangan keterampilan motorik halus melalui pelatihan yang terfokus pada aspek fisik dan teknis. mereka

menemukan bahwa alat yang memberikan umpan balik langsung, seperti model benara bola, meningkatkan koordinasi mata-tangan serta kontrol kekuatan yang diperlukan untuk pukulan *top spin*

Pemain memahami teknik yang benar hal ini menyoroti bahwa penggunaan alat seperti model menara bola memberikan keunggulan dalam pelatihan, karena memungkinkan pemain untuk menerima umpan balik instan yang mendorong pembelajaran yang lebih dalam dan konsisten. Dengan adanya penelitian-penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa model menara bola dan alat-alat umpan balik langsung lainnya menawarkan pendekatan pembelajaran yang efektif dalam olahraga tenis, khususnya dalam penguasaan teknik *topspin*.

Berdasarkan beberapa topik diatas dapat disimpulkan model menara bola merupakan alat bantu yang efektif untuk melatih pukulan *forehand top spin* bagi petenis pemula. Model menara bola ini membantu dalam pengembangan keterampilan motorik halus, khususnya kontrol kekuatan dan koordinasi mata-tangan, yang penting dalam teknik *topspin*. Berbagai penelitian mengkonfirmasi bahwa penggunaan alat dengan umpan balik langsung, seperti model menara bola, mempercepat hingga dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Umpan balik *real-time* dari model ini memungkinkan mahasiswa dapat memahami teknik yang pukulan *forehand* yang baik dan benar secara mandiri, memperbaiki sudut dan kekuatan pukulan dengan lebih cepat, serta memberikan pemahaman mendalam melalui pengalaman langsung.

Dengan demikian, model menara bola memberikan solusi praktis dan ekonomis dalam mempercepat penguasaan teknik tenis dasar hingga menengah, khususnya dalam aspek kontrol dan koordinasi, menjadikannya pilihan ideal untuk akademi.

11. Desain Pembuatan Model Menara Bola

Desain pembuatan model menara bola ini dirancang dengan komponen-komponen yang telah dipertimbangkan secara saksama. Dimulai dari (1) Satu buah besi palangan di bagian bawah menara bola yang memiliki diameter 3 cm. Besi palangan ini berfungsi sebagai penopang utama, memberikan stabilitas dan menahan seluruh struktur menara agar tetap kokoh selama penggunaan. Selanjutnya, (2) Terdapat dua buah roda yang dipasang di bagian bawah besi palangan dudukan. Roda-roda ini memiliki diameter 3/2 inci (sekitar 3,81 cm), yang memungkinkan alat dapat dipindahkan dengan mudah ke berbagai lokasi sesuai kebutuhan. Ukuran diameter roda ini dipilih untuk menjamin stabilitas saat alat digerakkan, tanpa terlalu besar yang dapat mengganggu kestabilan keseluruhan.

Selanjutnya (3) Terdapat Dua buah karet *span* penyangga bola dengan diameter 2 cm juga menjadi komponen penting dalam alat ini. Karet *span* berfungsi sebagai penahan atau penyangga untuk menjaga bola agar tetap berada pada posisi yang diinginkan di sepanjang alat bantu media menara. Dengan ukuran diameter 2 cm dipilih agar dapat menahan bola dengan kuat, namun tetap fleksibel untuk mengakomodasi berbagai ukuran bola yang digunakan.

Selain itu, (4) terdapat dua buah peer penyangga bola dengan panjang (sekitar 17,78 inci). Peer ini berperan sebagai penopang tambahan untuk bola, memungkinkan bola mendapatkan efek pantulan atau gerakan tambahan yang diperlukan dalam proses memberikan kelenturan yang cukup agar bola dapat

bergerak sesuai yang diinginkan. Terakhir, (5) Terdapat dua buah karet penjepit bola dengan panjang (sekitar 30,48 inci). Karet ini berfungsi untuk menahan bola dengan stabil pada posisinya sebelum dilepas. Karet penjepit ini memungkinkan bola dilepaskan secara terkontrol, sehingga memberikan simulasi yang akurat mengenai efek gaya gravitasi atau gerakan lainnya yang dimana dapat memberikan jarak yang cukup kuat untuk menahan bola, namun tetap fleksibel untuk digunakan pada berbagai ukuran bola.

Dengan kombinasi komponen-komponen tersebut, model menara bola ini diharapkan dapat memberikan simulasi yang memungkinkan pemahaman konsep-konsep penting seperti gravitasi, gerak, dan gaya. Desain yang cermat dan penggunaan bahan-bahan yang mudah didapat menjadikan alat ini ekonomis untuk dibuat, sehingga dapat mempermudah proses pembuatan bagi para peneliti. Proses desain pembuatan model menara bola bahan-bahan yang dibutuhkan juga mudah didapat dan serba ekonomis, sehingga tidak mempersulit peneliti dalam melakukan proses pembuatan.

Berikut rincian proses pembuatan model dapat disajikan dalam bentuk gambar sebagai berikut:

a. Terdapat Satu Buah Besi Palangan di Bagian Bawah Menara Bola

1) Deskripsi Komponen

Model menara bola ini diawali dengan satu buah besi palangan yang ditempatkan di bagian bawah menara bola. Komponen ini merupakan elemen struktural yang krusial dalam desain alat.

2) Ukuran dan Stabilitas

Besi palangan memiliki diameter 3 cm. Ukuran ini dipilih untuk memastikan kekuatan dan stabilitas yang cukup dalam menopang seluruh struktur menara. Diameter yang tepat menjadi kunci dalam mendukung keseluruhan konstruksi.

3) Fungsi Penopang Utama

Sebagai penopang utama, besi palangan berfungsi untuk memberikan stabilitas dan menahan keseluruhan konstruksi agar tetap kokoh selama digunakan. Ini penting untuk menjaga alat tetap berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi.

4) Fondasi yang Kuat

Dengan diameter 3 cm, besi palangan ini mampu menjadi fondasi yang kuat bagi alat bantu media menara bola. Posisi di bagian bawah menara memastikan bahwa seluruh struktur di atasnya dapat berdiri dengan aman saat dioperasikan.

5) Perhitungan Matang dalam Pemilihan Ukuran

Pemilihan ukuran diameter 3 cm didasarkan pada perhitungan yang matang, mempertimbangkan beban dan gaya yang akan ditanggung oleh besi palangan. Ini mengoptimalkan distribusi beban di seluruh struktur alat.

6) Menjaga Keutuhan Alat

Besi palangan juga berperan penting dalam menjaga keutuhan alat secara keseluruhan. Sebagai komponen pendukung, ia menjamin stabilitas menara dan mencegah keruntuhan yang bisa mengganggu proses latihan.

7). Dukungan terhadap Komponen Lain

Fungsi utama dari besi palangan adalah untuk mendukung dan menahan beban dari semua komponen yang berada di atasnya, termasuk penyangga bola dan mekanisme pemantulan. Ini penting untuk memastikan alat berfungsi dengan

efektif.

8). Efektivitas dan Daya Tahan

Dengan diameter 3 cm, besi palangan tidak hanya memberikan kekuatan struktural, tetapi juga memastikan bahwa alat dapat berfungsi secara efektif dan efisien dalam memberikan simulasi konsep fisika yang relevan. Pemilihan ukuran dan material yang tepat merupakan aspek penting dari desain keseluruhan model menara bola.

Gambar 12. Besi Fondasi Model Menara Bola



b. Terdapat Dua Bua Roda yang Dipasang di Bawah Besi Palangan

1) Deskripsi Komponen

Model menara bola dilengkapi dengan dua buah roda yang dipasang di bagian bawah besi palangan dudukan. Roda ini merupakan elemen penting untuk mobilitas alat.

2) Ukuran Roda

Roda-roda ini memiliki diameter $\frac{3}{2}$ inci (sekitar 3,81 cm). Ukuran ini dirancang untuk memberikan keseimbangan antara kemampuan bergerak dan stabilitas saat alat digunakan.

3) Mobilitas Alat

Dengan adanya roda, alat dapat dipindahkan dengan mudah ke berbagai lokasi sesuai kebutuhan. Ini sangat berguna dalam situasi alat harus dipindahkan untuk keperluan latihan atau demonstrasi.

4) Stabilitas Saat Digunakan

Ukuran diameter roda yang dipilih bertujuan untuk menjamin stabilitas saat alat digerakkan. Roda yang terlalu besar dapat mengganggu kestabilan keseluruhan alat, sedangkan ukuran yang tepat membantu menjaga keseimbangan saat berpindah.

5) Fleksibilitas Penggunaan

Roda ini memungkinkan pengguna untuk mengatur posisi alat dengan lebih fleksibel, sehingga dapat disesuaikan dengan ruang latihan yang tersedia. Ini meningkatkan efisiensi penggunaan alat dalam berbagai situasi.

6) Desain Ergonomis

Desain roda yang sesuai dengan ukuran alat juga memperhatikan aspek ergonomis, sehingga pengguna tidak kesulitan saat memindahkan alat. Roda harus cukup kuat untuk menahan beban, namun tetap ringan untuk digerakkan.

7) Ketahanan Material

Roda harus terbuat dari material yang tahan lama dan mampu menahan gesekan saat digunakan. Ini menjamin bahwa roda tidak cepat aus dan tetap berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang lama.

8) Keseluruhan Fungsi

Dengan kombinasi ukuran dan desain yang tepat, roda ini tidak hanya mendukung mobilitas alat, tetapi juga memastikan bahwa alat tetap stabil dan aman selama digunakan. Ini berkontribusi pada efektivitas keseluruhan model menara bola dalam memberikan simulasi yang diinginkan. Melalui pembahasan ini, pentingnya roda dalam desain model menara bola menjadi jelas, terutama dalam meningkatkan mobilitas dan stabilitas alat.

Gambar 13. Roda di Bagian Bawah Tiang Palangan



c. Terdapat Dua Bua Karet Penjepit Bola

1) Deskripsi Komponen

Terdapat dua buah karet penjepit bola dengan panjang sekitar 30,48 inci.

Karet ini merupakan elemen penting dalam alat bantu model menara, dirancang untuk menahan bola sebelum dilepaskan.

2) Fungsi Utama

Karet penjepit berfungsi untuk menahan bola dengan stabil pada posisinya sebelum dilepas. Fungsi ini memastikan bahwa bola tetap aman dan tidak bergerak secara tidak terduga sebelum pengguna siap untuk melatih Gerakan

3) Kontrol Pelepasan Bola

Karet ini memungkinkan bola dilepaskan secara terkontrol, memberikan simulasi yang akurat mengenai efek gaya gravitasi atau gerakan lainnya. Kontrol ini sangat penting untuk memahami bagaimana gaya berpengaruh pada gerakan objek.

4) Panjang Karet

Dengan panjang sekitar 30,48 inci, karet penjepit ini memberikan jarak yang cukup untuk menahan bola dengan kuat sambil tetap fleksibel. Panjang ini dirancang agar karet dapat menjangkau posisi yang tepat tanpa mengganggu penggunaan alat.

5) Fleksibilitas untuk Berbagai Ukuran Bola

Karet penjepit dirancang agar tetap fleksibel dan dapat digunakan pada berbagai ukuran bola. Ini memungkinkan pengguna untuk melakukan latihan dengan berbagai jenis bola, mempertahankan efektivitas alat dalam berbagai situasi.

6) Material yang Tahan Lama

Karet penjepit terbuat dari material yang kuat dan elastis, sehingga dapat menahan tekanan saat bola ditekan sebelum dilepaskan. Daya tahan material ini penting untuk memastikan karet dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kerusakan.

7) Stabilitas Selama Latihan

Dengan kemampuannya untuk menahan bola secara stabil, karet penjepit membantu meningkatkan pengalaman latihan. Pengguna dapat fokus pada

teknik yang sedang dipelajari tanpa khawatir bola akan jatuh atau bergerak sebelum waktunya.

8) Peran dalam Simulasi Fisik

Karet penjepit bola berkontribusi signifikan dalam memberikan simulasi yang akurat, membantu pengguna memahami konsep fisik seperti gravitasi dan gerakan. Dengan kontrol yang tepat, pengguna dapat melakukan eksperimen dan observasi yang lebih baik.

Gambar 14. Karet Penjepit Alat Bantu Model Menara Bola



d. Terdapat Dua Buah *Peer* Penyangga Bola

1) Deskripsi Komponen

Terdapat dua buah *peer* penyangga bola dengan panjang sekitar 17,78 inci. *Peer* ini merupakan komponen tambahan yang berfungsi untuk mendukung gerakan bola dalam model menara.

2) Fungsi Utama

Peer berperan sebagai penopang tambahan untuk bola, memungkinkan bola untuk mendapatkan efek pantulan atau gerakan tambahan yang diperlukan. Ini sangat penting dalam menciptakan simulasi yang realistis saat berlatih.

3) Panjang *Peer*

Dengan panjang sekitar 17,78 inci, *peer* ini dirancang untuk memberikan ruang gerak yang cukup bagi bola. Ukuran ini dipilih agar bola dapat bergerak dengan leluasa tanpa terhalang oleh komponen lain.

4) Kelenturan

Peer ini memberikan kelenturan yang cukup agar bola dapat bergerak sesuai yang diinginkan. Kelenturan ini memungkinkan pengguna untuk melihat efek dari gaya yang diterapkan pada bola, seperti pantulan yang dihasilkan saat bola mengenai permukaan.

5) Material dan Daya Tahan

Peer terbuat dari material yang kuat dan tahan lama, sehingga dapat menahan tekanan yang dihasilkan oleh gerakan bola. Daya tahan material ini sangat penting untuk memastikan alat tetap berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang lama.

6) Kontribusi terhadap Dinamika Gerakan

Dengan kemampuannya untuk memberikan efek pantulan, *peer* ini berkontribusi terhadap dinamika gerakan bola, yang membantu pengguna memahami konsep fisik seperti gaya, gerak, dan energi kinetik secara lebih efektif.

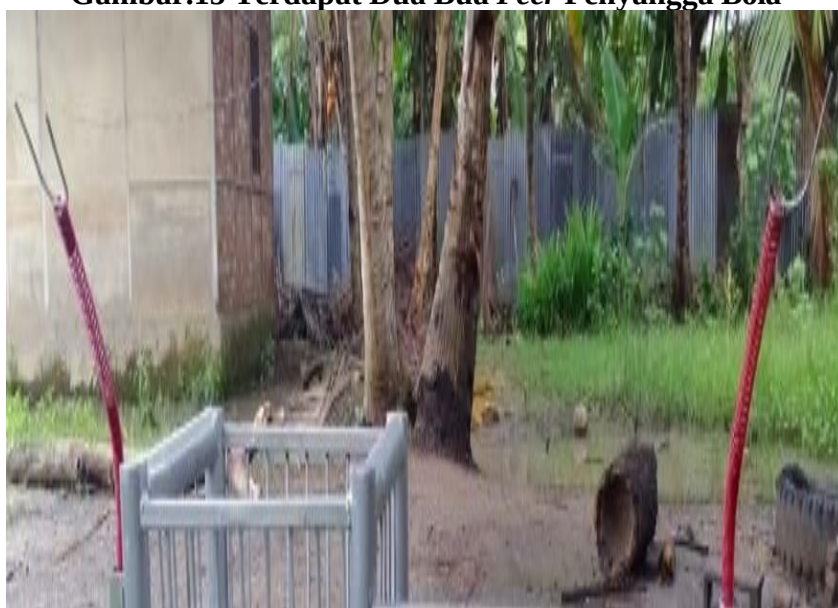
7) Desain yang Memudahkan Penggunaan

Desain *peer* yang sesuai dengan panjang yang telah ditentukan memudahkan pengguna dalam mengoperasikan alat. Ini memungkinkan penyesuaian yang cepat dan mudah sesuai dengan kebutuhan latihan.

8) Peran dalam Simulasi

Dengan fungsi yang mendukung gerakan dan pantulan bola, *peer* penyangga ini sangat penting dalam memberikan simulasi yang akurat dan interaktif. Ini membantu pengguna dalam belajar dan berlatih dengan cara yang menyenangkan dan efektif.

Gambar.15 Terdapat Dua Bua *Peer* Penyangga Bola



e. Keranjang besih .

untuk mengisi bola dengan ukuran tinggi 70 cm dan lebar 1 cm terdapat penyesuaian dengan jarak antara mahasiswa melakukan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan

1). Deskripsi Keranjang

Tinggi : 70 cm

Lebar : 1 cm (untuk memastikan bola dapat masuk dengan mudah)

2). Fungsi Keranjang

Pengisian Bola Keranjang ini dirancang untuk menyimpan bola tenis, sehingga memudahkan pelajar dalam mengambil bola saat berlatih.

3). Penyesuaian Jarak

Penting untuk memastikan jarak yang cukup antara siswa saat melakukan pukulan forehand top spin Rekomendasi Jarak : Minimal 2-3 meter agar mahasiswa dapat bergerak dengan leluasa dan tidak saling mengganggu.

4). Desain dan Material

Bahan Pastikan bahan yang kuat dan ringan agar keranjang mudah dipindahkan dan tahan lama.

Desain : Pastikan keranjang memiliki bukaan yang cukup lebar di bagian atas untuk memudahkan pengisian dan pengambilan bola.

Efisiensi pembelajaran Keranjang ini membantu mengorganisir bola selama sesi pembelajaran , sehingga mahasiswa dapat fokus pada teknik pukulan *forehand top spin* mereka.

Gambar: 16 Proses pembuatan Keranjang besi



12. Implementasi Pembelajaran Pukulan *Forehand Top Spin* Tennis Menggunakan Model Menara bola

Implementasi pembelajaran pukulan *forehand top spin* menggunakan model menara bola adalah sebuah inovasi dalam pengajaran teknik dasar tenis lapangan. model ini dirancang untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami dan menguasai gerakan pukulan *forehand* dengan teknik *top spin*. model menara bola sendiri merupakan alat bantu khusus yang membantu mahasiswa mengaplikasikan gerakan pukulan *forehand* secara berulang dan terarah, memungkinkan mereka untuk pembelajaran secara efektif dan efisien dalam mengaplikasikan model menara bola ini memiliki beberapa elemen yang penting untuk dipelajari.

a. Cara Menggunakan Model Menara Bola dalam Pembelajaran Pukulan *Forehand Top Spin* Tennis Lapangan

1.) Persiapan Alat

Pastikan semua komponen model menara bola, seperti besi palangan, roda, karet *span*, peer, dan karet penjepit bola, telah dirakit dengan benar. pilih lokasi tempatkan alat di area latihan yang luas dan aman, di mana mahasiswa dapat bergerak dengan bebas tanpa risiko cedera baik mahasiswa sendiri dan raket.

2.) Pemanasan

Pemanasan Otot Sebelum mulai berlatih, mahasiswa harus melakukan pemanasan untuk menghindari cedera. Pemanasan dapat mencakup: eregangkan otot utama (lengan, punggung, dan kaki). Gerakan ringan seperti jogging di tempat atau lompat-lompatan kecil.

3.) Posisi Awal

Posisi Tangan Arahkan mahasiswa untuk menempatkan tangan di samping tubuh dengan siku ditekuk. Ini adalah posisi dasar untuk pukulan *forehand*. Di depan model Menara bola

4.) Posisi Tubuh

Minta mahasiswa berdiri dengan kaki selebar bahu dan sedikit memutar tubuh ke sisi. Pastikan mereka siap untuk melakukan pukulan *forehand top spin*

5.) Pengaturan Bola

Tempatkan Bola Letakkan bola pada karet penjepit di menara. Pastikan bola berada pada ketinggian yang nyaman untuk dipukul (sekitar pinggang).

6.) Gerakan Memukul

Ayunan Tangan Arahkan mahasiswa untuk melakukan ayunan tangan dari belakang ke depan, dengan raket diangkat. Pastikan ayunan tangan dilakukan dengan lancar dan terkontrol. pas mengenai karet penjepit bola, yang di mana setelah raket mengenai karet penjepit bola, otomatis bola akan terlepas berbupar *spin*

7.) Koordinasi Kaki

Mahasiswa menggerakkan kaki ke arah sasaran saat memukul bola. Gerakan kaki harus seirama dengan ayunan tangan untuk menghasilkan pukulan yang efektif *forehand top spin* yang efektif menggunakan model Menara bola.

8.) Teknik Pukulan

Pukul Bola Ketika mahasiswa siap, instruksikan mereka untuk memukul bola dengan raket, menggunakan teknik *forehand top spin*. Pastikan mereka memukul bola dengan sudut yang tepat untuk menciptakan efek putaran.

9.)Latihan Berulang

Mahasiswa di biarkan melakukan gerakan pukulan *forehand top spin* menggunakan alat atau model selama lima kali percobaan. Biarkan berlatih pukulan ini berulang kali, fokus pada konsistensi teknik dan ketepatan.

10.) Evaluasi dan Umpan Balik

Tinjau Pukulan Setelah beberapa kali berlatih, tinjau teknik mahasiswa. Berikan umpan balik mengenai posisi tangan, ayunan, dan koordinasi kaki setelah melakukan media dan Perbaiki kesalahan yang umum terjadi dan bantu mahasiswa memperbaikinya dengan demonstrasi atau penjelasan tambahan

11.) Kelebihan dari model Menara bola ini bisa di gunakan dalam melakukan Latihan Variasi Uji Coba Teknik Lain Setelah mahasiswa merasa nyaman dengan pukulan *forehand top spin*, dorong mereka untuk mencoba variasi teknik lainnya, seperti variasi kecepatan dan sudut pukulan.

12.) Simulasi Pertandingan

Ciptakan situasi latihan yang menyerupai kondisi pertandingan untuk meningkatkan keterampilan dan kepercayaan diri mahasiswa.

13.) Pendinginan

Pendinginan Setelah sesi pembelajaran, mahasiswa harus melakukan pendinginan untuk mengurangi ketegangan otot. Ini dapat berupa peregangan ringan dan relaksasi.

14.) Aspek Manfaat Menggunakan model Menara Bola

Fokus pada Teknik pukulan *forehand top spin* menggunakan Alat bantu model menara bola ini dan mempermudah mahasiswa untuk belajar secara berulang

dengan fokus pada teknik pukulan tanpa kesulitan

15.) Pengawasan yang Lebih Baik

Dosen dapat dengan mudah mengawasi dan memberikan umpan balikselama sesi pembelajaran.

16.) Mengembangkan Keterampilan

Mahasiswa dapat meningkatkan keterampilan dan kepercayaan diri mereka dengan berlatih secara mandiri. Setelah suda belajar menggunakan alat bantu model Menara bola.

13.Karakteristik Mahasiswa Penjaskesrek semester IV Universitas Musamus Merauke

Universitas Musamus (Universitas Musamus Merauke) awal berdirinya dengan nama Sekolah Tinggi Teknologi Merauke (STTM) diselenggarakan berdasarkan pendidirian Yayasan Pendidikan Anim Ha Merauke dengan Akta Notaris Nomor 12 tahun 2001 tanggal 26 Januari 2001. STTM didirikan dengan Keputusan Mendiknas RI Nomor 187/D/O/2001 tanggal 26 September 2001. Pada bulan Oktober 2005 pembentukan tim kecil untuk penyusunan proposal perubahan status dari Sekolah Tinggi menjadi Universitas diantar ke DIKTI di Jakarta, dan pada tanggal 16 Agustus 2006 Mendiknas RI melalui DIKTI di Jakarta mengeluarkan Izin Operasional beberapa program studi baru jenjang S-1 dan perubahan status kelembagaan STT Merauke menjadi Universitas Musamus Merauke (UNIMMER) berdasarkan SK Nomor 160/D/O/2006 Pada tahun 2006 pembentukan tim kecil untuk penyusunan proposal perubahan status menjadi Universitas Negeri, dan tepatnya pada tanggal 12 Desember 2007 proposal tersebut diserahkan ke Departemen Pendidikan Nasional.

Selanjutnya setelah mendapat persetujuan Bapak Mendiknas untuk persiapan penegerian, maka Dirjen Pendidikan Tinggi membentuk Tim Penegerian yang selanjutnya melakukan kajian Naskah Akademik; Tanggal 22 Nopember 2010 bertempat di Auditorium Universitas Cenderawasih Jayapura, Presiden Republik Indonesia Bapak DR. H. Soesilo Bambang Yudhoyono meresmikan Universitas Musamus (UNMUS) menjadi Perguruan Tinggi Pemerintah ditandai dengan penandatanganan Prasasti.

Mahasiswa semester VI dalam program studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi (Penjaskesrek) menunjukkan karakteristik yang semakin berkembang seiring dengan kemajuan akademik dan praktik di lapangan. Pada tahap ini, mereka telah melewati fase adaptasi yang sebelumnya mereka alami dan kini mulai fokus pada penguasaan materi serta keterampilan yang lebih spesifik sesuai dengan bidang keilmuan mereka. Subekti (2020) Berada pada fase pembelajaran dalam latihan fisik yang terarah tidak hanya meningkatkan kebugaran, tetapi juga keterampilan teknis mahasiswa dalam berbagai cabang olahraga.

Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa tidak lagi sekadar memahami teori, tetapi juga menerapkannya dalam praktik yang nyata. Kemampuan evaluasi diri menjadi salah satu ciri khas mahasiswa semester IV (Rahmawati & Supriyadi, 2019) Dimana mahasiswa fase belajar yang lebih mendalam, di mana mahasiswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga aktif menganalisis dan menerapkan pengetahuan Manajemen waktu juga menjadi aspek yang krusial bagi mahasiswa pada semester ini. (Hidayat, 2021) dalam artikelnya Manajemen Waktu siap untuk menghadapi Tantangan dan mencari Solusi. mengkaji bagaimana mahasiswa

mengatur waktu antara perkuliahan, tugas, dan latihan fisik. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada umumnya mampu mengelolawaktu dengan lebih baik dibandingkan dengan semester sebelumnya.

Kemampuan ini tidak hanya membantu mereka dalam memenuhi tuntutan akademik, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk tantangan di dunia profesional di masa depan. Manajemen waktu yang baik adalah indikator kematangan dalam proses belajar mereka. Selain itu, kesadaran akan kesehatan dan kebugaran fisik semakin meningkat di kalangan mahasiswa semester IV. (Wulandari, 2022) dalam fase ini "Kesadaran Mahasiswa Terhadap Gaya Hidup Sehat dalam Pendidikan Jasmani" mengkaji pentingnya pola makan yang sehat dan bagaimana mahasiswa menyadari pentingnya menjaga kesehatan sebagai bagian dari gaya hidup mereka. Kesadaran ini tidak hanya berdampak pada kesehatan pribadi mereka tetapi juga pada kemampuan mereka untuk menjadi teladan bagi orang lain di bidang pendidikan jasmani. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa mulai menginternalisasi nilai-nilai kesehatan yang mereka pelajari.

Kepemimpinan dan kemampuan kerja sama juga mulai terlihat pada mahasiswa semester IV. Nugroho (2020) dalam "Pengembangan Keterampilan Kepemimpinan melalui Proyek Kelompok di Pendidikan Jasmani" menunjukkan bahwa proyek kelompok membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan kepemimpinan yang vital. Melalui pengalaman bekerja dalam kelompok, mahasiswa belajar untuk berkolaborasi, mengarahkan, dan memotivasi rekan-rekan mereka, yang sangat penting dalam dunia pendidikan dan olahraga. Fase ini menunjukkan bahwa mahasiswa tidak hanya belajar secara individu, tetapi juga mengembangkan

keterampilan sosial yang esensial.

Selain keterampilan praktis dan manajerial, mahasiswa (Setyawan 2018) Secara keseluruhan, karakteristik-karakteristik ini menjadikan mahasiswa semester IV semakin siap menghadapi tantangan akademik dan profesional. Mereka tidak hanya memiliki pengetahuan yang mendalam dan keterampilan fisik yang terlatih, tetapi juga tanggung jawab yang tinggi dalam mengatur waktu dan tugas-tugas akademik. Dengan fondasi yang kuat ini, mereka dipersiapkan untuk menjadi tenaga pendidik yang kompeten dan berpengalaman, mampu berkontribusi dalam dunia pendidikan jasmani, kesehatan, dan rekreasi. Selain itu, wawasan yang diperoleh dari penelitian ini dapat menjadi acuan penting bagi pengembangan kurikulum dan metode pengajaran yang lebih efektif di masa depan. Fase belajar yang mereka lalui, baik dari segi keterampilan praktis, manajemen waktu, maupun kesadaran akan kesehatan, merupakan langkah penting menuju pencapaian tujuan akademik dan profesional mereka.

B.Kajian Penelitian Relevan

Pengembangan alat bantu latihan dalam olahraga, terutama tenis lapangan, telah menjadi fokus perhatian banyak peneliti. Salah satu inovasi terbaru dalam bidang ini adalah penggunaan menara bola, yang dirancang untuk membantu atlet dalam mengasah teknik pukulan *forehand*, khususnya *topspin*. Penelitian yang relevan dengan topik di atas di antaranya sebagai berikut.

- 1.) *Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2021) dengan judul "Pengembangan alat bantu menara bola latihan pukulan forehand dalam tenis lapangan"*

Metode Penelitian Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan eksperimental untuk memancarkan dampak penggunaan alat bantu

menara bola dalam latihan pukulan forehand. Subjek penelitian terdiri dari atlet tenis, baik pemula maupun yang berpengalaman, yang berlatih menggunakan menara bola. Jumlah peserta yang terlibat cukup besar untuk memastikan validitas hasil. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur akurasi dan kekuatan pukulan atlet sebelum dan setelah sesi latihan. Selain itu, kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data tentang kepercayaan diri dan waktu respon pukulan atlet. Data yang dikumpulkan dianalisis untuk menilai dampak penggunaan menara bola terhadap peningkatan keterampilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu ini menghasilkan peningkatan akurasi pukulan sebesar 85% dan peningkatan kekuatan pukulan sebesar 75%. Selain itu, 90% atlet melaporkan peningkatan kepercayaan diri, dan waktu respon pukulan meningkat sebesar 70%. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa alat bantu menara bola memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap kemampuan pukulan forehand atlet.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu menara bola dalam latihan pukulan forehand memberikan dampak yang signifikan. Peningkatan akurasi pukulan tercatat sebesar 85% setelah atlet menggunakan alat bantu ini. Selain itu, terdapat peningkatan kekuatan pukulan sebesar 75%. Tidak hanya itu, 90% atlet melaporkan peningkatan kepercayaan diri setelah menjalani latihan dengan alat tersebut. Waktu respons pukulan juga mengalami percepatan, dengan peningkatan sebesar 70%. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa alat bantu menara bola berkontribusi positif terhadap kemampuan pukulan *forehand*, dengan peningkatan.

2.) *Penelitian Prabowo dan Santoso (2019) dengan judul "Efektivitas model latihan terhadap peningkatan keterampilan pukulan tenis".*

Metode Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan eksperimental untuk memancarkan efektivitas alat bantu latihan, khususnya menara bola, dalam meningkatkan keterampilan pukulan tenis. Subjek penelitian terdiri dari atlet tenis yang dibagi menjadi dua kelompok satu kelompok menggunakan menara bola, sedangkan kelompok lainnya mengikuti metode latihan tradisional. Jumlah peserta dalam penelitian ini cukup besar untuk memastikan hasil yang valid. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur akurasi dan kekuatan pukulan atlet sebelum dan sesudah periode latihan. Kuesioner juga digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai persepsi atlet tentang kepercayaan diri, fokus, dan motivasi selama latihan.

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menilai dampak penggunaan menara bola terhadap peningkatan keterampilan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan akurasi pukulan sebesar 80% dan peningkatan kekuatan pukulan mencapai 70%, terutama pada teknik forehand. Selain itu, 85% atlet melaporkan peningkatan kepercayaan diri, sedangkan 75% merasakan peningkatan fokus dan motivasi. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa alat bantu latihan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap perkembangan keterampilan atlet, dengan peningkatan akurasi, kekuatan, dan kepercayaan diri yang berkisar antara 70% hingga 85%. Penelitian ini membuktikan efektivitas alat bantu dalam meningkatkan keterampilan pukulan tenis.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat bantu yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan akurasi dan kekuatan pukulan, terutama dalam teknik forehand. Hasil penelitian yang menunjukkan efektivitas penggunaan alat bantu latihan tenis, seperti menara bola, dalam meningkatkan keterampilan pukulan. Penelitian ini mencatat peningkatan akurasi pukulan sebesar 80% setelah atlet menggunakan alat bantu tersebut. Selain itu, terdapat peningkatan kekuatan pukulan yang mencapai 70%, khususnya pada teknik forehand. Aspek pentingnya mental juga terungkap, di mana 85% atlet melaporkan peningkatan kepercayaan diri saat berlatih dengan alat ini. Selain itu, 75% atlet merasakan peningkatan fokus dan motivasi selama latihan. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa alat bantu latihan memberikan dampak positif yang signifikan, dengan peningkatan akurasi, kekuatan, dan kepercayaan diri berkisar antara 70% hingga 85%, yang menunjukkan efektivitas alat dalam mendukung perkembangan keterampilan

3.) *Penelitian Setiawan (2020) dengan judul "Pengaruh penggunaan alat bantu latihan terhadap peningkatan teknik pukulan forehand topspin".*

Metode Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan eksperimental untuk memancarkan dampak penggunaan menara bola terhadap teknik pukulan forehand topspin. Subjek penelitian terdiri dari atlet tenis yang terbagi menjadi dua kelompok: satu kelompok menggunakan menara bola, sementara kelompok lainnya tidak menggunakan alat bantu tersebut. Jumlah 28, peserta yang hadir cukup signifikan untuk memastikan keakuratan hasil. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung selama sesi latihan dan pengukuran kinerja atlet sebelum dan sesudah periode latihan. Kuesioner

juga digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kepercayaan diri atlet dan persepsi mereka terhadap efektivitas alat bantu. Data yang diperoleh dianalisis dengan membandingkan hasil antara kelompok yang menggunakan menara bola dan kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan 90% atlet melaporkan perbaikan teknik pukulan mereka. Selain itu, 85% atlet yang menggunakan menara bola menunjukkan kinerja yang lebih baik, dan terdapat peningkatan akurasi pukulan sebesar 80%. Aspek mental juga mempengaruhi, di mana 88% atlet melaporkan peningkatan kepercayaan diri saat berlatih dengan alat bantu tersebut. Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan menara bola efektif dalam meningkatkan keterampilan teknik dan mental atlet dalam pukulan forehand. Penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan menara bola dalam latihan secara signifikan dapat meningkatkan teknik pukulan *forehand topspin*. Hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa penggunaan menara bola dalam latihan secara signifikan meningkatkan teknik pukulan *forehand topspin*. Penelitian ini menunjukkan peningkatan sebesar 90% dalam teknik pukulan tersebut setelah atlet menggunakan alat bantu. Melalui analisis perbandingan antara kelompok yang menggunakan menara bola dan yang tidak, ditemukan bahwa 85% atlet yang menggunakan alat menunjukkan kinerja yang lebih baik. Selain itu, terdapat peningkatan akurasi pukulan sebesar 80%. Hal ini juga berdampak positif pada aspek mental, dimana 88% atlet melaporkan peningkatan kepercayaan diri saat berlatih dengan alat bantu tersebut. Dengan demikian, penelitian Setiawan menunjukkan bahwa penggunaan menara bola efektif dalam meningkatkan keterampilan teknik dan mental atlet dalam pukulan forehand. menunjukkan peningkatan yang lebih besar

dalam hal akurasi dan kecepatanpukulan.

4.) *Penelitian Hendrawan (2022) dengan judul "Inovasi alat latihan untuk pukulan tenis dengan menggunakan teknologi".*

Metode Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan eksperimental untuk memancarkan inovasi alat bantu latihan, khususnya menara bola, dalam meningkatkan efektivitas latihan tenis. Subjek penelitian terdiri dari atlet tenis yang berlatih menggunakan menara bola. Jumlah peserta yang terlibat dalam penelitian ini cukup signifikan untuk memastikan hasil yang valid.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung selama sesi latihan dan penggunaan kuesioner untuk mengukur persepsi atlet mengenai interaktivitas, konsentrasi, dan kualitas latihan. Menara bola dirancang untuk memberikan umpan yang konsisten dan teratur, sehingga memungkinkan atlet berlatih dengan lebih fokus dan terarah. Data yang diperoleh dari kuesioner dan observasi dianalisis untuk menilai dampak penggunaan menara bola terhadap interaktivitas latihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 85% atlet melaporkan peningkatan interaktivitas dalam latihan, sementara 90% mencatat peningkatan konsistensi umpan. Selain itu, 80% atlet merasakan peningkatan konsentrasi selama latihan. Secara keseluruhan, 88% atlet mengalami peningkatan dalam kualitas latihan, hal ini menunjukkan bahwa inovasi alat bantu ini memiliki dampak positif dalam cara latihan yang dilakukan. Penelitian ini menekankan pentingnya teknologi dalam menciptakan alat bantu yang lebih efektif dan interaktif untuk pengembangan keterampilan atlet. Dijelaskan bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan alat bantu yang lebih interaktif dan efektif.

Menara bola, dalam konteks ini, dirancang untuk memberikan umpan yang konsisten dan teratur, sehingga atlet dapat berlatih dengan lebih fokus dan terarah. Penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi semacam ini dapat membawa perubahan positif dalam cara latihan dilakukan. Penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan menara bola dapat meningkatkan interaktivitas latihan, 85% atlet melaporkan bahwa model alat bantu menara bola ini membuat latihan menjadi lebih interaktif. Selain itu, terdapat peningkatan konsistensi umpan sebesar 90%, yang memungkinkan atlet untuk berlatih dengan lebih terarah. Atlet juga merasa lebih fokus saat menggunakan alat ini, dengan 80% merasakan peningkatan konsentrasi selama latihan. Efektivitas latihan secara keseluruhan juga meningkat, di mana 88% atlet mengalami peningkatan dalam kualitas latihan.

5.) *Penelitian Yunita (2023) dengan judul "Analisis penggunaan alat bantu latihan dalam olahraga tenis"*

Metode Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan studi analisis kasus untuk menyebarkan penggunaan alat bantu latihan, khususnya menara bola, dalam meningkatkan keterampilan pukulan forehand. Subjek penelitian terdiri dari atlet tenis yang berlatih dengan menara bola dan menggunakan metode latihan tradisional. Jumlah 85 peserta yang diteliti mencakup berbagai tingkat kemampuan atlet.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran kinerja atlet selama sesi latihan. Kuesioner juga digunakan untuk mengumpulkan persepsi atlet dan pelatih tentang efektivitas alat bantu latihan. Data yang diperoleh dijelaskan untuk membandingkan kecepatan penguasaan teknik pukulan antara

kelompok yang menggunakan menara bola dan kelompok yang menggunakan metode tradisional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 85% atlet yang menggunakan menara bola lebih cepat menguasai teknik pukulan yang kompleks. Selain itu, 90% pelatih melaporkan bahwa alat ini menciptakan suasana latihan yang lebih mendukung. Dari umpan balik yang diterima, 80% atlet merasakan manfaat yang lebih besar dari metode latihan menggunakan menara bola dibandingkan dengan metode tradisional. Secara keseluruhan, 88% atlet melaporkan peningkatan keterampilan setelah menggunakan alat bantu ini, menegaskan bahwa menara bola efektif dalam menciptakan lingkungan latihan yang mendukung perkembangan keterampilan. Studi kasus pukulan *forehand*". Penelitian ini menekankan pentingnya alat bantu dalam menciptakan lingkungan latihan yang lebih kondusif bagi peningkatan keterampilan. Dengan menganalisis data dari berbagai latihan, ditemukan bahwa atlet yang menggunakan menara bola cenderung lebih cepat menguasai teknik pukulan yang kompleks. Perbandingan antara metode latihan tradisional dan penggunaan menara bola menunjukkan dampak signifikan penggunaan menara bola terhadap perkembangan keterampilan pemain. Penelitian ini menekankan bahwa alat bantu tersebut menciptakan lingkungan latihan yang lebih kondusif untuk meningkatkan keterampilan. Dari analisis data berbagai latihan, ditemukan bahwa 85% atlet yang menggunakan menara bola lebih cepat menguasai teknik pukulan *forehand* yang kompleks. Selain itu, 90% pelatih melaporkan bahwa alat ini membantu menciptakan suasana latihan yang mendukung. Atlet juga merasa lebih terbantu dengan metode latihan menggunakan menara bola dibandingkan dengan metode

tradisional, dengan 80% dari mereka menyatakan hal tersebut. Secara keseluruhan, 88% atlet mencatat peningkatan keterampilan setelah menggunakan alat bantu ini.

6.) *Penelitian Kurniawan (2020) dengan judul "Perbandingan metode latihan menggunakan menara bola dan latihan tradisional pada pukulan tenis".*

Metode Penelitian yang digunakan dalam Penelitian ini umumnya menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan eksperimental. Atlet tenis bagian menjadi dua kelompok: satu kelompok menggunakan menara bola sebagai alat bantu latihan, sementara kelompok lainnya mengikuti metode latihan tradisional. Subjek penelitian terdiri dari atlet dari berbagai level, biasanya antara 50 hingga 100 peserta, untuk memastikan validitas hasil. Alat yang digunakan dalam penelitian ini termasuk menara bola dan perangkat untuk mengukur akurasi serta kekuatan pukulan. Selain itu, kuesioner disiapkan untuk mengumpulkan data mengenai persepsi atlet terkait kepercayaan diri, fokus, dan kepuasan terhadap metode latihan yang dilakukan. Latihan biasanya berlangsung selama 6-8 minggu, dengan pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah periode latihan. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji t untuk membandingkan hasil antara kedua kelompok. Analisis kualitatif juga dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dari pelatih dan atlet mengenai pengalaman mereka selama latihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan menara bola memberikan peningkatan keterampilan yang lebih signifikan dibandingkan metode tradisional, dengan banyak atlet melaporkan peningkatan dalam akurasi, kekuatan, dan kepercayaan diri setelah menggunakan alat bantu ini. Penelitian

ini menekankan pentingnya inovasi dalam metode latihan untuk mencapai pengembangan keterampilan tenis yang optimal. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun metode tradisional memiliki keunggulannya sendiri, penggunaan menara bola dalam latihan memberikan hasil yang lebih signifikan dalam hal peningkatan keterampilan. Hasil ini lebih signifikan dalam peningkatan keterampilan dibandingkan metode tradisional. Sebanyak 90% atlet melaporkan peningkatan keterampilan yang signifikan setelah menggunakan alat bantu ini, sementara 85% pelatih menyatakan bahwa menara bola lebih efektif dalam proses latihan. Selain itu, 80% atlet merasa bahwa mereka lebih cepat menguasai teknik pukulan dengan menggunakan menara bola, yang menunjukkan adanya percepatan dalam proses pembelajaran. Tingkat kepuasan atlet terhadap metode latihan ini juga cukup tinggi, mencapai 88%. Dengan demikian, penelitian Kurniawan memberikan wawasan baru bagi pelatih dan atlet mengenai pentingnya inovasi dalam metode latihan untuk mencapai pengembangan keterampilan tenis yang optimal.

C. Kerangka Pikir

Keseluruhan penelitian ini menunjukkan bahwa alat bantu seperti menara bola memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan keterampilan pukulan *forehand*, khususnya *topspin* dalam tenis lapangan. Dengan desain yang tepat dan penggunaan yang konsisten, alat ini dapat membantu atlet dalam mencapai performa yang lebih baik. Pengembangan alat bantu latihan ini tidak hanya penting untuk meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga untuk membangun kepercayaan diri atlet dalam menghadapi kompetisi. Berdasarkan hasil-hasil penelitian ini, jelas bahwa inovasi dalam alat bantu latihan, seperti menara bola, dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap cara latihan dilakukan. Atlet yang menggunakan alat bantu ini

tidak hanya memperoleh manfaat dari segi teknik, tetapi juga dari segi mental, yang merupakan aspek penting dalam olahraga kompetitif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dan alat bantu dalam latihan olahraga adalah langkah yang strategis untuk meningkatkan performa atlet secara keseluruhan.

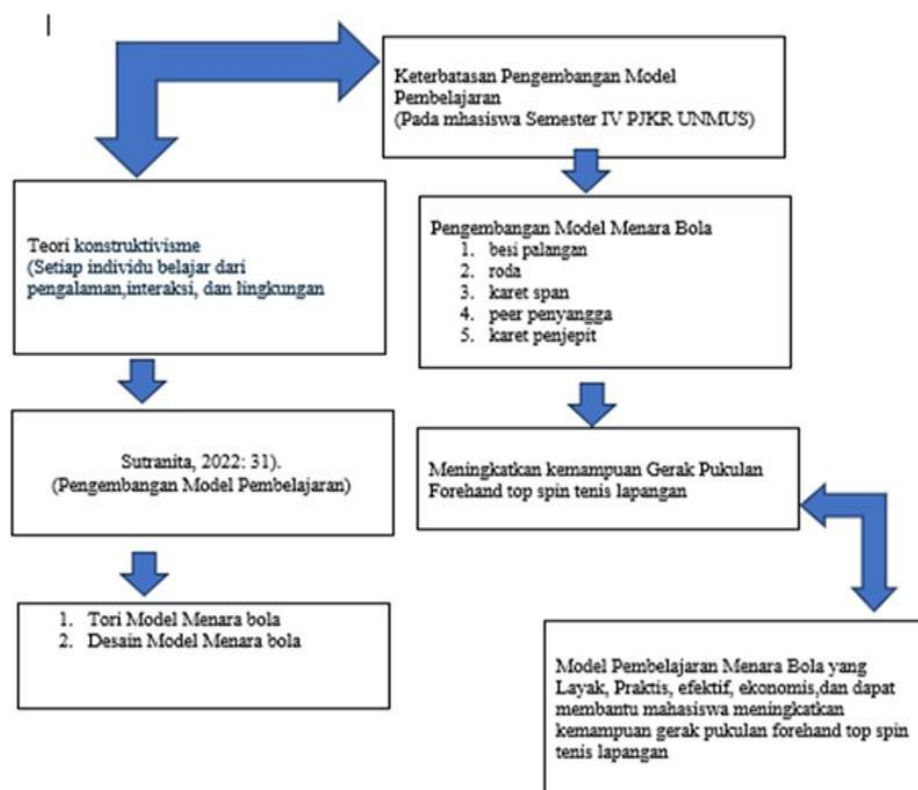
Mengacu pada penelitian-penelitian tersebut, penting bagi pelatih dan pengembang alat bantu untuk terus melakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana alat bantu dapat digunakan secara efektif, diharapkan bahwa kualitas latihan atlet akan terus meningkat. Ini juga membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pengembangan alat bantu dalam Olahraga tenis lapangan .

Model menara bola ini berfokus pada pukulan *forehand topspin* tenis lapangan. Terdapat temuan beberapa masalah utama yang menjadi fokus penelitian ini. Beberapa permasalahan tersebut, di antaranya sebagai berikut: (1) masih banyak mahasiswa semester IV yang belum memahami teknik pukulan *forehand topspin* dalam tenis, yang merupakan salah satu teknik dasar yang sangat penting. Kurangnya pemahaman ini berpotensi menghambat perkembangan keterampilan mereka di lapangan, sehingga menimbulkan kesulitan dalam berkompetisi secara efektif, (2) model pembelajaran yang ada saat ini mungkin tidak cukup efektif untuk membantu mahasiswa menguasai teknik tersebut. Hal ini menunjukkan perlunya pengembangan alat bantu yang inovatif, seperti menara bola, yang dirancang untuk meningkatkan latihan dan pemahaman mahasiswa dalam melakukan pukulan *forehand topspin*, (3) desain dan fungsionalitas alat bantu menara bola menjadi perhatian penting.

Model ini harus disesuaikan untuk memenuhi berbagai tingkat kemampuan pemain, sehingga dapat digunakan oleh semua mahasiswa, baik yang masih pemula

maupun yang sudah lebih berpengalaman. Kesadaran akan kebutuhan individu mahasiswa akan membantu dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan menyenangkan. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya pengukuran efektivitas alat bantu dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis data keterampilan sebelum dan setelah penggunaan alat, penelitian ini bertujuan untuk memberikan bukti empiris mengenai dampak penggunaan model menara bola dalam pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis.

Gambar 17. Kerangka Pikir



D.Pertayaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan, serta kerangka pikir muncul pertanyaan penelitian sebagai berikut.

- 1.)Bagaimanakah pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan?
- 2.)Bagaimanakah kelayakan pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan?
- 3.)Bagaimanakah efektivitas pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan?

BAB III METODE PENELITIAN

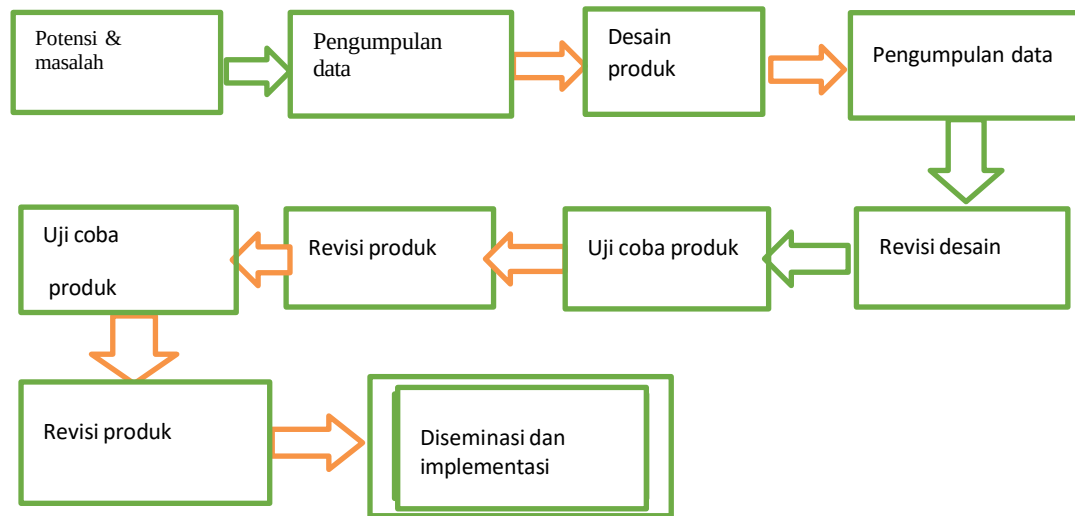
A. Model Pengembangan

Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis lapangan pada mahasiswa yang disesuaikan dengan karakteristik mahasiswa, serta dapat dengan mudah dilakukan dalam proses pembelajaran. Adapun dalam tahap proses pengembangan media tersebut, tentunya melewati langkah penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk mencapai tujuan tersebut.

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan tidak hanya difokuskan pada penyusunan materi, tetapi melalui proses dan prosedur penelitian dan pengembangan produk. Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang disusun mengacu dari model yang dikembangkan oleh. (Gall *et al.*2014), Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian untuk menghasilkan produk-produk pendidikan, baik produk yang berupa alat atau media pembelajaran yang berupa proses dan prosedur yang ditemukan seperti metode mengajar atau metode mengorganisasikan pengajaran.

(Assyauqi, n.d.-b) menjelaskan sepuluh langkah dalam penelitian dan pengembangan antara lain sebagai berikut: (1) pengumpulan hasil riset dan informasi, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) uji coba awal, (5) revisi untuk menyusun produk utama, (6) uji coba lapangan utama, (7) revisi untuk menyusun produk operasional, (8) uji coba produk operasional, (9) revisi produk final, dan (10) diseminasi dan implementasi produk hasil pengembangan.

Tabel 2. Model Penelitian Pengembangan (Assyauqi, n.d.-b)



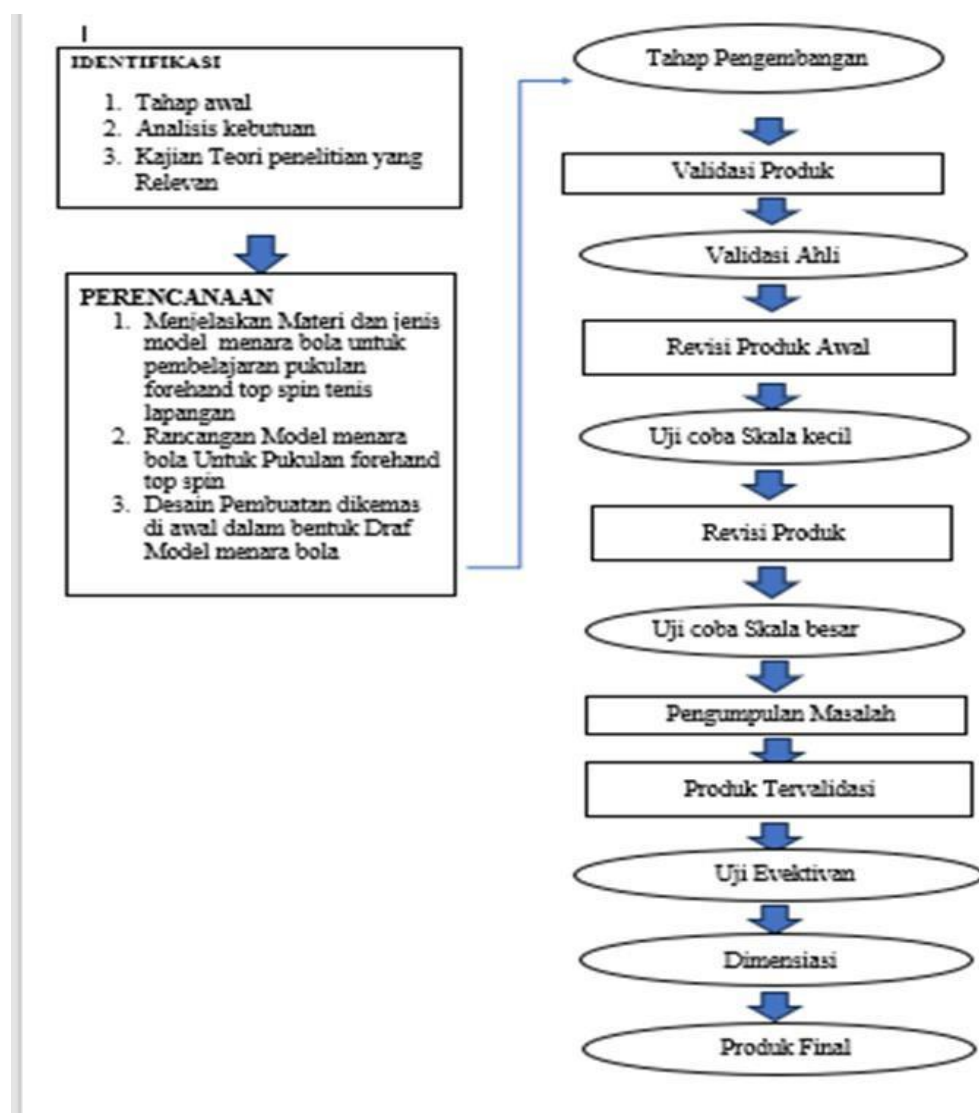
Penelitian pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehandtopspin* tenis lapangan, mengacu pada langkah-langkah yang ada dalam Peneliti. (Waruwu, 2024), karena dalam model pengembangan memuat panduan sistematika dan langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan. Dengan demikian yang diperlukan dalam penelitian pengembangan adalah rujukan tentang prosedur produk yang akan dikembangkan,

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan dilakukan untuk menggambarkan prosedur yang dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan.(Syamsul Alam et al., 2022) ,Prosedur pengembangan memaparkan komponen rancangan produk yang dikembangkan. Di dalam prosedur pengembangan, peneliti memaparkan komponen pada setiap tahapan yang dilakukan. Peneliti menyusun komponen pada setiap tahapan pengembangan, peneliti menjelaskan secara analitis fungsi komponen dalam setiap tahapan, serta

peneliti menjelaskan hubungan antar komponen di dalam pengembangan. Langkah-langkah yang peneliti susun untuk menggambarkan bentuk alur penelitian dan pengembangan dapat dilihat melalui gambar sebagai berikut.

Gambar 18. Tahap Pengembangan Model Pembelajaran Pukulan *Forhand Topspin* Tennis Lapangan



Langkah-langkah tersebut diadaptasi menjadi rancangan prosedur penelitian pengembangan sebagai berikut.

1.) Pengumpulan Informasi di Lapangan

Peneliti melakukan pengamatan ataupun survei untuk mengungkap lebih lanjut tentang pembelajaran pukulan *forehand top spin* pada mahasiswa oleh karenanya diadakan investigasi lebih mendalam terhadap pelaksanaan pembelajaran tenis lapangan yang berbasis gerakan yang beberuntuk dalam menghasilkan banyak informasi antara lain: Mahasiswa Penjaskesrek Semester IV Universitas Musamus Merauke. Serta menyebarkan angket sebagai tambahan informasi mengenai mata kuliah tenis lapangan. Peneliti menginvestigasi pada satu pembelajaran yaitu tentang pembelajaran pukulan *forhand top spin* tenis lapangan. Peneliti ingin mengetahui masalah-masalah yang ada pada mata kuliah tenis lapangan khususnya pembelajaran *forehand top spin* dan Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan wawancara sekilas pada mahasiswa dengan hasil bahwa memang terdapat permasalahan di lapangan terkait pembelajaran *forehand top spin*.

Proses selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi lebih lanjut dengan melakukan studi pendahuluan dengan cara studi pustaka. Hal yang dilakukan dalam studi pustaka yaitu mengumpulkan bahan mengenai teori-teori, data, dan hasil penelitian yang terkait dengan penelitian.

2.) Melakukan Analisis Terhadap Informasi yang Telah Dikumpulkan

Analisis dilakukan terhadap data hasil studi pustaka dan wawancara. Analisis terhadap hasil studi pustaka digunakan untuk pemantapan dalam memfokuskan masalah yang dikaji. Sementara analisis terhadap hasil wawancara dilakukan untuk

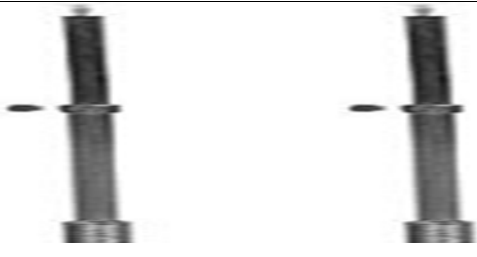
mengetahui kebenaran asumsi peneliti dari kondisi nyata di lapangan mengenai permasalahan yang ada. Selanjutnya, disimpulkan mengenai permasalahan permasalahan yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran pukulan *forehand top spin* di jurusan Pendidikan jasmani Kesehatan dan rekreasi.

3.) Pengembangan produk awal (*Draf Model*)

Setelah proses analisis peneliti mulai mengembangkan suatu produk guna membantu mahasiswa mengatasi permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran pukulan *forehand top spin*, produk pengembangan masih berupa produk awal dan dalam pengembangannya dilakukan hal-hal sebagai berikut:

Gambar.19 Draf awal Proses pembuatan Model Menara Bola

Satu buah besi palangan di bagian bawah menara bola yang memiliki diameter 3 cm.	
Terdapat dua buah roda yang dipasang di bagian bawah besi palangan dudukan. Roda-roda ini memiliki diameter 3/2 inci (sekitar 3,81 cm)	

Terdapat Dua buah karet <i>span</i> penyangga bola dengan diameter 2 cm	
terdapat dua buah peer penyangga bola dengan panjang (sekitar 17,78 inci).	
Terdapat dua buah karet penjepit bola dengan panjang (sekitar 30,48 inci).	
Keseluruhan Model menara bola yang	

- a.) Menganalisis jenis kesulitan yang dilakukan dalam pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan.
- b.) Menganalisis muatan media atau alat yang digunakan dalam proses pembelajaran tujuannya adalah agar produk yang dirancang tidak melenceng dari panduan yang sudah ditetapkan oleh dosen pengampu mata kuliah.
- c.) Menganalisis berapa banyak mahasiswa yang sudah bisa dan belum bisa dalam melakukan dalam pembelajaran pukulan *forehand top* tenis lapangan.

- d.) Menganalisis bentuk gerakan dan pola yang disesuaikan dengan model yang nantinya di kembangkan dan sesuai dengan karakteristik mahasiswa semester IV. Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.
- e.) Menganalisis tujuan pengembangan model pembelajaran pukulan *forehand top spin* yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Mengembangkan model pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan pada mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

4.)Validasi Ahli dan Revisi

Sebelum dilakukan uji coba skala kecil terhadap produk awal, produk harus mendapat validasi dari ahli materi, yaitu: (a) Materi model menara bola Untuk Pukulan *forehand top spin* tenis lapangan, yang mempunyai kemampuan dalam bidang *top spin* tenis lapangan, (c) Ahli model pembelajaran untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan, serta (c) Ahli Praktisi Dosen pengampu mata kuliah tenis lapangan . Proses validasi paraahli menilai dan memberi masukan terhadap produk awal. Berdasarkan haltersebut dilakukan revisi terhadap produk awal. Proses revisi tersebut terus dilakukan sampai produk menunjukkan bahwa produk awal tersebut valid dan layak diuji cobakan.

Validasi ahli juga melibatkan ahli Model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand top spin* yang dimana produk dapat disajikan dalam bentuk *draf* dapat ditunjukkan pada ahli media, hal tersebut dilakukan setelah produk mencapai tahap uji coba skala luas. Produk alat atau model pembelajaran untuk pukulan *forehand top spin tenis* lapangan. Produk di nilai oleh ahli untuk mengetahui

kepraktisan model yang disusun.

5.) Uji Coba Lapangan Skala Kecil dan Revisi

Uji coba skala kecil dilakukan setelah disetujui oleh para ahli. Sebelum uji coba model pembelajaran untuk pukulan *forehand top spin* di sosialisasikan pada mahasiswa dan Dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa untuk melakukan pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan, hingga mahasiswa benar-benar mampu dalam melakukan pukulan *forehand top spin*. Setelah dirasa sudah mampu mahasiswa disuruh pengampu mata kuliah langsung mempraktikkan pembelajaran gerak secara mandiri tanpa menggunakan model pembelajaran.

Tujuan dari Dosen memberikan materi tanpa menggunakan model adalah agar dapat ditinjau Kembali kemampuan mahasiswa dalam melakukan gerak pukulan *forehand top spin* tenis. Uji coba lapangan skala kecil dilakukan dan didokumentasikan dalam bentuk video yang kemudian diobservasi oleh para ahli materi, dengan menggunakan pedoman observasi yang disusun oleh peneliti. Masukan yang diterima dari pakar dan praktisi Dosen pengampu mata kuliah, yang ditindak lanjuti dengan melakukan revisi produk. Setelah produk direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan Dosen pengampu mata kuliah, maka produk disosialisasikan kembali pada mahasiswa berdasarkan produk yang sudah direvisi untuk diujicobakan di lapangan.

6.) Uji Coba Lapangan Skala Besar dan Revisi

Proses yang dilakukan pada tahap uji coba lapangan skala besar serupa dengan proses yang dilakukan pada tahap uji coba skala kecil. Hal yang membedakan terletak pada jumlah subjek uji coba skala besar yang lebih banyak daripada uji coba skala kecil serta tempat pelaksanaan Uji coba skala besar dilakukan di tempat

yang berbeda. Sebelum uji coba model pembelajaran untuk pukulan *forehand top spin* di sosialisasikan pada para mahasiswa. Dosen pengampu mata kuliah untuk melakukan pembelajaran pukulan *forehand top spin*. hingga benar-benar mampu mempraktikan bentuk pembelajaran. Setelah dirasa sudah mampu memahami mahasiswa langsung mempraktikan pembelajaran gerakpukulan *forehand top spin* pada disesuaikan dengan arahan dari dosen pengampu mata kuliah tenis lapangan, setelah suda melakukan uji skala besar media tersebut dapat dilakukan tahap Revisi. Thap Revisi yang dilakukan yaitu mencakup tahap masukan dari para ahli dan Dosen pengampu mata kuliah, yang Dimana masukan dari para ahli tersebut dapat dijadikan pedoman untuk revisi produk. Proses revisi produk dilakukan untuk menghasilkan produk akhir tervalidasi.Tempat pelaksanaan uji coba skala besar juga dipertimbangkan sebagai bahan untuk merevisi produk.

7.)Produk akhir tervalidasi

Produk akhir tervalidasi merupakan hasil revisi dari skala kecil danbesar serta melihat hasil penilaian dari para ahli materi. Produk akhir tervalidasi memastikan bahwa media yang sudah diuji cobakan sudah layakuntuk digunakan dan sudah tidak ada revisi dari para ahli materi, sehingga model yang sudah disusun dapat diujicobakan kembali untuk melihat apakah media tersebut efektif dalam meningkatkan keterampilan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan.

8.)Uji efektivitas

Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui hasil apakahpengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand top spin* mampu untuk meningkatkan keterampilan gerak pukulan *forehand topspin* pada mahasiswa.agar Untuk menguji efektivitas menggunakan metode eksperimen, dengan *pretest-*

treratment-posttest, hal tersebut dilakukan untuk benar-benar menguji efektivitasnya. Setelah produk benar-benar sudah terbukti efektif langkah selanjutnya yaitu didesiminasikan.

9.) Produk Final

Setelah melalui berbagai langkah dilakukan penyusunan dan pembuatan produk akhir atau produk final model pembelajaran untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan dapat disajikan dalam bentuk barang berupa produk.

10.) Diseminasi

Langkah diseminasi produk dilakukan untuk menyebarluaskan informasi ke masyarakat tentang produk yang dikembangkan. Tujuan diseminasi supaya media pembelajaran untuk pukulan *forehand top spin* dapat membantu dalam meningkatkan keterampilan pukulan *forehand* pada mahasiswa dan tersebarluaskan dan diketahui oleh masyarakat, terutama kepada masyarakat yang memerlukannya. Diseminasi produk melalui tulisan atau artikel yang disusun dan dimasukkan ke dalam jurnal penelitian nasional dan internasional serta diikuti pada kegiatan-kegiatan seminar nasional.

C. Desain Uji Coba Produk

Uji coba media atau produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan. Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan keefektifan model yang dikembangkan. Uji coba model bertujuan untuk mengetahui apakah model yang dikembangkan layak digunakan, serta apakah media yang dikembangkan sudah sesuai dengan sasaran dan tujuan yang akan dicapai.

Model yang akan dikembangkan memiliki dua kriteria yaitu kriteria pembelajaran dan kriteria penampilan. Uji coba produk dilakukan selama 3 kali yaitu: (1) Uji ahli, (2) Uji skala kecil dilakukan oleh pengguna produk, dan (3) Uji skala besar. Dilaksanakan uji coba produk untuk menguji produk yang dikembangkan betul-betul teruji secara empiris.

a.) Desain Uji Coba

Tahapan desain uji coba produk dilakukan dengan tahapan uji ahli atau validasi ahli, kegiatan tersebut merupakan tahapan awal sebelum draf digunakan di lapangan untuk mengetahui kelayakan draf yang telah disusun. Uji ahli dilakukan dengan cara menyerahkan draf model kepada para ahli atau pakar yang ditunjuk. Para ahli bertugas untuk memvalidasi draf model pembelajaran yang diserahkan, setelah divalidasi jika mendapat masukan oleh ahli draf akan direvisi kembali. Para ahli atau pakar yang ditunjuk antara lain: (Dosen Pendidikan Jasmani Kesehatan Rekreasi (PJKR Unmus Dr, Carolus Wasa. S.Pd, M, or Sebagai Ahli Materi tenis lapangan), Ahli Model Menara Bola (Adi Sumarsono S.Pd, M..Pd.), tenis lapangan dalam pembelajaran pukulan *forehand top spin* serta ahli praktisi (Ronny Brayntin Rahail S.Pd, M.Or) pengampu mata kuliah tenis lapangan. Para pakar memberikan penilaian terhadap draf media yang telah disusun, sehingga akan diketahui apakah model yang disusun layak untuk diujicobakan di lapangan. Kemudian dalam tahap uji coba di lapangan peran dari para pakar adalah untuk mengobservasi kelayakan draf media yang telah disusun dengan kenyataan di lapangan. Setelah uji coba skala luas maka akan menghasilkan sebuah media yang benar-benar valid.

a. Subjek Coba

Subjek coba merupakan mahasiswa Jurusan penjas kesrek Universitas Musamus Merauke. Jumlah 45 mahasiswa subjek coba untuk uji coba melibatkan Mahasiswa Semester IV yang sedang mengikuti perkuliahan tenis lapangan.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Awal Pengembangan

Instrumen awal pengembangan yang dilakukan peneliti bertujuan untuk mengetahui informasi tentang pembelajaran tenis lapangan pada mahasiswa. Observasi ini dilakukan peneliti melalui wawancara kepada mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah dalam bentuk angket.

2. Tahap Pengembangan Instrumen

Tahapan pengembangan instrumen dibagi menjadi dua jenis instrumen, antara lain: (1) instrumen yang digunakan untuk menilai model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand topspin* selama media dikembangkan dan diujicobakan di mahasiswa, instrumen yang digunakan adalah angket dan observasi, (2) instrumen untuk mengukur keterampilan gerak dasar mahasiswa, instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan gerak dasar mahasiswa adalah dengan tes *fundamentall movement skill* (FMS) kemampuan gerak dasar pukulan *forehand topspin*. Australia (2013) menyatakan bahwa tes FMS merupakan bentuk tes untuk mengetahui keterampilan mahasiswa usia 18–21 tahun. Bentuk tes FMS yaitu keterampilan *body management*, *locomotor*, dan *object control*, bentuk gerakanya yaitu posisi ketepatan kaki, posisi tangan, serta keterampilan memukul bola yang tepat Instrumen yang di susun ada tiga jenis yaitu

instrumen kelayakan, instrumen kepraktisan, dan instrumen keefektifan model. Kisi-kisi instrumen yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

3. Instrumen kelayakan menilai model pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan untuk para ahli.
4. Kisi-kisi untuk ahli materi (model pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan ahli materi model pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan menggunakan lembar skala *Skala Likert*).

Tabel 3. Instrumen Kisi-Kisi Validasi Untuk ahli materi Model Menara Bola untuk Pukulan *Forehand Topspin* Tenis Lapangan

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Butir
1	Isi materi	1. Kemenarikan model menara bola <i>topspin</i> tenis lapangan. 2. Keterkaitan mode menara bola <i>topspin</i> tenis lapangan dengan pembelajaran teknik-teknik pukulan <i>forehand</i>. 3. Kejelasan petunjuk model menara bola <i>topspin</i> tenis lapangan. 4. Kesesuaian Model Menara bola <i>top spin</i> tenis lapangan yang dimainkan oleh mahasiswa. 5. Keluasan materi Model Menara bola pukulan <i>forehand</i> tenis lapangan. 6. Materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum. 7. Media menara bola <i>top spin</i> tenis lapangan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai. 8. Mendorong mahasiswa dalam proses pembelajaran pukulan <i>forehand</i>. 9. Pengemasan materi menara bola <i>topspin</i> tenis lapangan bergantung pada materi pukulan <i>forehand</i> tenis lapangan. 10. Ilustrasi media menara bola <i>topspin</i> tenis lapangan sesuai dengan tingkat perkembangan mahasiswa. 11. Model menara bola <i>top spin</i> tenis lapangan tergantung dengan kompetensi mahasiswa.	18, 19 1 4, 5, 14, 15 2, 6, 7, 8 3, 17 9, 10, 11, 12, 13, 16 17, 18, 19 15 12, 13, 14 13, 15, 11, 12,

Kisi-kisi untuk ahli materi” model Menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan .pengisian instrumen skala *Likert* untuk Lembar Kisi-Kisi yang , terkait model "Menara Bola untuk Pukulan *Forehand Top Spin* Tenis Lapangan". Pengisian Instrumen *Skala Likert* Instrumen ini dirancang untuk memutar berbagai aspek dari model yang digunakan dalam pembelajaran teknik pukulan *forehand top spin* di tenis lapangan.

Tabel 4. Instrumen Kisi-Kisi Validasi untuk Ahli Media Model Menara Bola untuk Pukulan *Forehand Topspin* Tenis Lapangan

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Butir
1	Isi materi	1. Desain Alat 2. Komponen Besi Palangan 3. Komponen Roda 4. Karet Span Penyangga Bola 5. Peer Penyangga Bola 6. Karet Penjepit Bola 7. Kualitas Bahan 8. Efektivitas dalam Pembelajaran 9. Kemudahan dalam Penggunaan 10. Relevansi dengan mata kuliah 11. Minat dan Motivasi	18, 19 1 4, 5, 14, 15 2, 6, 7, 8 3, 17 9, 10, 11, 12, 13, 16 17,18,19 15 12,13,14

Kisi-kisi untuk ahli model” Menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan .pengisian instrumen skala *Likert* untuk Lembar Kisi-Kisi yang , terkait model "Menara Bola untuk Pukulan *Forehand Top Spin* Tenis Lapangan". Pengisian Instrumen *Skala Likert* Instrumen ini dirancang untuk memutar berbagai

aspek dari media yang digunakan dalam pembelajaran teknik pukulan *forehand top spin* di tenis lapangan.

Tabel 5. Instrumen Kisi-Kisi Validasi untuk Ahli Praktisi Dosen Pengampu MataKuliah Tenis Lapangan

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Butir
1	Isi materi	1. Relevansi Model	18, 19
		2. Kesesuaian dengan Kurikulum	1 4, 5, 14, 15
		3. Efektivitas Pembelajaran	2, 6, 7, 8
		4. Motivasi dan Minat	3, 17
		5. Kemudahan dalam Penggunaan	9, 10, 11, 12, 13, 16
		6. Stabilitas dan Kualitas Alat	17,18,19
		7. Efek Visual dan Simulasi	15
		8. Kepraktisan Model	12,13,14
		9. Dampak terhadap Keterampilan	13,15, 12,13
		10. Kualitas Komponen Alat	14,15
		11. Nilai Ekonomis	

Kisi-kisi untuk praktisi dosen pengampu mata kuliah tenis lapangan. Pengisian instrumen skala *Likert* untuk Lembar Kisi-Kisi yang, terkait model "Menara Bola untuk Pukulan *Forehand Top Spin* Tenis Lapangan". Pengisian Instrumen *Skala Likert*, instrumen ini dirancang untuk memutar berbagai aspek dari media, dan materi serta karakteristik mahasiswa dituangkan dalam bentuk tabel kisi-kisi instrumen penilaian pratisi tenis lapangan.

Tabel 6. Kisi-kisi Tes Pukulan *Forehand Topspin* Tenis Lapangan Pada Maha-siswa Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Butir
1.	Isi materi	1. Peningkatan Pemahaman 2. Motivasi Belajar 3. Interaksi dan Partisipasi 4. Fokus Pembelajaran 5. Kejelasan Penyampaian Materi 6. Kesesuaian dengan Gaya Belajar 7. Pemahaman Materi Tanpa Model 8. Konsentrasi Tanpa Model 9. Motivasi Belajar Tanpa Model Kejelasan Penyampaian Materi Tanpa Model 10. Pengalaman Belajar Tanpa Model	18, 19 1 4, 5, 14, 15 2, 6, 7, 8 3, 17 9, 10, 11, 12, 13, 16 17, 18, 19 15 12, 13, 14 13, 15, 12, 13 14, 15 9, 10, 11, 12, 13, 16 17, 18, 19

Tes Kemampuan Pukulan *Forehand TopSpin* Menggunakan Model Menara Bola merupakan instrumen evaluasi yang dirancang untuk mengukur keterampilan siswa dalam menguasai pukulan *forehand topspin* dengan menggunakan alat bantu model menara bola. Tes ini menggunakan pendekatan *Fundamental Movement Skills* (FMS), yang fokus pada keterampilan gerak dasar yang melibatkan stabilitas, koordinasi, dan kekuatan fisik semua aspek penting dalam penguasaan teknik pukulan ini. Dalam pelaksanaannya, terdapat 11 keterampilan yang dinilai secara spesifik untuk mengamati sejauh mana mahasiswa dapat menunjukkan kemampuan teknis dan fisik yang dibutuhkan untuk pukulan *forehand top spin*.

Keterampilan pertama yang diukur adalah keseimbangan statistik, yang menilai kemampuan mahasiswa dalam menjaga keseimbangan tubuh sebelum melakukan pukulan, untuk memastikan kestabilan postur dan persiapan yang baik. Koordinasi mata-tangan juga diuji, untuk melihat sejauh mana mahasiswa dapat mengarahkan raket secara tepat, sehingga kontak dengan bola terjadi pada Aspek lain yang dinilai oleh peneliti Tes ini juga menilai konsistensi pukulan, di mana siswa diharapkan dapat melakukan pukulan *top spin* secara berulang dengan kualitas yang seragam, mencerminkan penguasaan yang baik terhadap teknik tersebut. Kemampuan reaksi terhadap arah bola menjadi aspek lain yang diuji, dimana mahasiswa dinilai berdasarkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan diri dengan arah bola yang berubah. Akhirnya, pengaturan postur tubuh selama pukulan juga diukur, untuk melihat sejauh mana mahasiswa dapat menjaga postur yang baik,

Pelaksanaan tes ini diawali dengan persiapan alat dan instruksi kepada mahasiswa mengenai teknik pukulan *forehand top spin* serta tujuan dari setiap aspek penilaian. Selanjutnya setiap keterampilan diukur pada skala 1 hingga 5, mulai dari “Sangat Tidak Baik” hingga “Sangat Baik.” Penguji mencatat hasil penilaian dan memberikan catatan tambahan untuk umpan balik yang lebih mendalam. Secara keseluruhan, tes ini bertujuan untuk memberikan evaluasi komprehensif terhadap keterampilan mahasiswa dalam melakukan pukulan *forehand topspin*, serta memberikan panduan bagi pengajar untuk menyusun latihan yang lebih tepat sesuai dengan kebutuhan pengembangan keterampilan.

Tabel 7. Tes Kemampuan Pukulan *Forehand TopSpin* Menggunakan Model Menara Bola berdasarkan *Fundamentall Movement Skill Test*

No.	Keterampilan Gerak	Tujuan
1.	Keseimbangan Statis	Mengukur kemampuan mahasiswa untuk menjaga keseimbangan postural saat bersiap melakukan pukulan <i>forehand</i> .
2.	Koordinasi Mata-Tangan	Menguji kemampuan mahasiswa untuk mengarahkan raket secara tepat agar kontak dengan bola terjadi pada posisi optimal.
3.	Kekuatan dan Stabilitas Tubuh	Mengukur kekuatan otot inti dan stabilitas tubuh saat mahasiswa melakukan pukulan dengan gerakan berputar (<i>topspin</i>).
4.	Kontrol Kecepatan dan Arah Bola	Menguji kemampuan mahasiswa dalam mengontrol kecepatan dan arah bola saat memukul menggunakan media menara bola.
5.	Akurasi Pukulan	Mengukur ketepatan kontak antara raket dan bola pada titik ideal untuk menghasilkan efek <i>topspin</i> yang konsisten.
6.	Ketepatan Gerakan Kaki	Menguji keterampilan mahasiswa dalam menyesuaikan posisi kaki dan langkah agar pukulan <i>forehand</i> dilakukan dengan postur yang baik dan stabil.
7.	Penguasaan Teknik <i>Topspin</i>	Mengukur pemahaman dan penguasaan teknik <i>topspin</i> , termasuk gerakan rotasi lengan dan posisi raket pada saat kontak dengan bola.
8.	Transisi Gerak	Menguji kemampuan mahasiswa untuk bergerak dengan cepat dari posisi siap ke posisi pukulan dengan bantuan menara bola.
9.	Konsistensi Pukulan	Menilai kemampuan mahasiswa dalam melakukan pukulan <i>topspin</i> yang berulang dengan kualitas yang sama.

E. Teknik Analisis Data

1. Validitas Isi

Validitas isi dilakukan sebelum skala disebar kepada responden penelitian. Validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes melalui analisis rasional oleh panel yang berkompeten atau melalui *expert judgement* (penilaian ahli). Validitas isi atau *content validity* memastikan bahwa pengukuran memasukkan sekumpulan item yang memadai dan mewakili yang mengungkap konsep. *Expert judgement* pada penelitian pengembangan, antara lain ahli materi, ahli model pembelajaran tenis lapangan, dan praktisi dosen pengampu mata kuliah tenis lapangan.

Peneliti menggunakan teknik koefisien validitas isi *Aiken's V* untuk mengetahui bukti validitas isi alat ukur. Formula *Aiken's V* untuk menghitung koefisien validitas isi didasarkan pada hasil penilaian dari *expert judgement* sebanyak “n” orang terhadap suatu item, seberapa jauh item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Item dinyatakan valid jika koefisien validitas isi bergerak dari 0.00 sampai 1.00. Formula yang diajukan oleh Aiken (Guilford Faigh, 2015, p. 57) adalah sebagai berikut.

$$F = \frac{f^F}{N} 100\%$$

Keterangan

F = presentase

$\frac{f^F}{N}$ = jumlah skor persentase

N = jumlah skor maksimal 100%

Untuk mengetahui penafsiran terhadap hasil analisis persentase tingkat ketertaikan anak terhadap produk, motivasi mahasiswa terhadap produk pengembangan yang digunakan klasifikasi persentase.

Tabel 8. Presentase Hasil Analisis

No.	Presentase	Klasifikasi	Makna
1.	0%-20%	Tidak Baik	Dibuang
2.	63%-40%	Cukup	Diperbaiki
3.	76%-70%	Cukup Baik	Digunakan
4.	83%-90%	Baik	Digunakan
5.	90%-100%	Sangat Baik	Digunakan

Sumber: Guilford (Faigh, 2015, p. 57)

F. Uji Efektivitas

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui efektivitas model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand topspin* tenis untuk meningkatkan keterampilan gerak pukulan *forehand* mahasiswa yang diperlukan uji efektivitas. Uji efektivitas menggunakan *anova*, metode tersebut digunakan untuk mengetahui *treatment* yang diberikan kepada kelompok apakah berdampak atau tidak berdampak.

Pemilihan subjek kelompok dalam penelitian dengan cara *purposive*, yakni dipilih dengan ciri-ciri tertentu sesuai ketentuan peneliti. Teknik statistik yang digunakan untuk melihat uji efektivitas yaitu dengan uji T *Paired*. Uji T *Paired* digunakan untuk melihat perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Sebelum data diujikan pada tahap uji T *Paired*, data terlebih dahulu diuji normalitasnya dengan taraf signifikansi > 0.05 . Berdasarkan dari hasil uji normalitas dapat dilihat pada *output tes of normality* pada kolom *shapiro wilk*. Jika subjek/data yang digunakan

≤ 50 , *shapiro wilk* adalah standar yang dipakai untuk uji normalitas. Selain hal tersebut uji normalitas juga dapat ditunjukkan pada *output* diagram Q-plot *pretest* dan *posttest*. Diagram Q-plot dapat dikatakan atau diasumsikan normal jika sebaran titik plot menyebar mengikuti garis distribusi dari kiri bawah ke kanan atas. Berdasarkan hasil uji normalitas dapat diketahui jika hasil *output* menunjukkan data terdistribusi normal, dapat dilanjutkan dengan uji T *paired*. Data yang sudah terdistribusi normal diolah menggunakan uji T *paired* untuk mengetahui perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. menjelaskan cara untuk mengetahui bahwa ada perbedaan antara *pretest* dan *posttest* ditunjukkan dengan taraf signifikansi $\geq 0,01$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Produk awal

Model menara bola yang dikembangkan berdasarkan pada hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada mahasiswa penjaskesrek semester IV Universitas Musamus Merauke. Berdasarkan temuan studi lapangan yang berhasil dikumpulkan berupa data yang didapatkan melalui wawancara, observasi pembelajaran tenis lapangan, dan penyebaran angket serta pembuatan produk yang ditujukan pada mahasiswa semester IV.

1. Analisis Kebutuhan

Dalam menganalisis kebutuhan terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Saat peneliti melaksanakan observasi di jurusan penjaskesrek. Peneliti mengamati sarana dan prasarana tenis lapangan di jurusan penjaskesrek kurang lengkap.
- b. Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa peneliti mendapatkan informasi bahwa proses pembelajaran tenis untuk pukulan *forehand* kurang begitu efektif dikarenakan kurangnya media pembelajaran sehingga dapat menjadi faktor penghambat bagi mahasiswa dalam melakukan gerakan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan.
- c. Mahasiswa sangat membutuhkan media dalam proses pembelajaran. Berdasarkan permasalahan tersebut usaha yang dapat dilakukan oleh peneliti adalah dengan cara mengembangkan suatu media atau alat sehingga menjadi faktor pendukung sarana dan prasarana yang ada di jurusan tersebut. Keterbatasan sarana dan prasarana tenis lapangan dapat

diatasi dengan cara mengembangka alat atau produk yang dapat dijadikan sebagai alat pembelajaran pukulan *forehand* tenis lapangan.

- d. Model menara bola untuk pembelajaran *forehand* ini akan dijadikan sebagai solusi untuk pemecahan masalah atas terbatas nya sarana dan prasarana tenis lapangan serta membantu pendidik dalam memberikan proses pembelajaran pukulan *forehand* kepada mahasiswa penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

2.Merencanakan Penelitian

Dalam perancangan penelitian ini adalah mencari sumber dan data dari studi literatur, artikel dan sumber youtube tentang model menara bola untuk pukulan *forehand* tenis lapangan. Terdapat pula ide peneliti untuk mengembangkan media menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan tersebut. Adapun perencanaan modifikasi model menara bola *top spin* tenis lapangan ini dapat dibuat lebih simpel dan mudah untuk proses pembelajaran tenis lapangan kusunya materi pukulan *forehand* pada pembelajaran tenis lapangan di jurusan penjaskesrek Universitas Musamus Merauke. Pembuatan ini juga dibuat dengan bahan-bahan yang mudah didapat kan yaitu peer, kawat penahan bola keranjang besih, dan tiang besih.

3.Pembuatan Produk Awal

Pada tahap pembuatan produk awal pada tanggal 17 Januari 2025 produk yang dihasilkan adalah media menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan terdapat pula alat dan proses pembuatanya sebagai berikut:

Alat dan bahan media menara bola *top spin* tenis lapangan

- a. 2 buah peer dengan ukuran 1 buah peer 70 cm dan 1 buah-nya lagi 70 cm jumbla keseluruhan 140 cm.
- b. 2 buah karet penjepit bola dengan ukuran 1 ¼ inci dengan untuk mahasiswa menaruh bola dan melakukan proses pukulan *forehand*
- c. 5 buah keranjang besi untuk mengisi bola dengan ukuran panjang 80 cm dan lebar 1 cm terdapat penyesuaian dengan jarak antara mahasiswa melakukan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan
- d. 4 buah tiang besi dengan ukuran tinggi tiang 1 cm menyesuaikan dengan tinggi tiang net tenis lapangan
- e. 4 buah roda besi kecil di bawah tiang besi dengan ukuran 2 ¼ inci tidak memakai rem.
- f. 2 buah baut dengan ukuran 1 ¼ inci dengan tujuan untuk menjepit peer yang terdapat di atas keranjang menara bola
- g. 2 buah baut dengan ukuran 1 ¼ inci dengan tujuan untuk menjepit naik turun tiang besi ketika pada saat mahasiswa melakukan penyesuaian aktifitas gerak dalam melakukan pukulan *forehand*
- h. 2 buah karet penjepit bola dengan ukuran 1 ¼ inci dengan tujuan untuk mahasiswa mengambil bola dan menaruh di atas karet penjepit dan melakukan pukulan *forehand*
- i. Terdapat alat yang digunakan dalam melakukan proses pembuatan model menara bola. 1 buah mesin gurinda besi, 2 buah mata las besi, 1 buah meter. alas besi dan 1 buah meter.

4. Proses pembuatan model pembelajaran menara bola *top spin* tenis lapangan

Pada gambar 20 menjelaskan bahwa terdapat proses pembuatan peer yang dapat di jepit diatas keranjang besi pertama 2 buah peer dengan ukuran 70cm dengan di jepit menggunakan baut dengan ukuran 1 ¼ diatas besih keranjang langsung di atas dudukan keranjang besih selanjutnya peer tersebut dapat di kancing menggunakan baut.

Gambar : 20 Proses Pembuatan peer model menara bola *top spin* tenis lapangan



- 1) Pada gambar 21 menjelaskan bahwa proses pembuatan tiang besi penyangga keranjang besi pertama terdapat 4 tiang yang dipotong dengan ukuran panjang 1cm dengan tujuan untuk menyangga keranjang besi lalu kemudian di las diatas keranjang persegi empat lalu kemudian di pasang 4 roda di bagian bawah tiang besi dan di bagian samping kiri dan kanan lalu kemudian di las.

Gambar : 21 Proses Pembuatan Tiang model menara bola



- 2) Pada gambar 22 menjelaskan bahwa proses pembuatan keranjang besih pertama besih dipotong menggunakan gurinda dengan ukuran panjang 70 cm sedangkan lebar 1 cm menjadi 5 bagian lalu kemudian keranjang besih tersebut dapat di las kotak-kotak dengan ukuran kota keranjang 1 ¼ Inchi lalu kemudian keranjang besih tersebut dapat di las berambung dengan tiang besih

Gambar: 22 Proses pembuatan Keranjang besi



- 3) Pada gambar 23 proses pemasangan baut dengan ukuran 1 ¼ inci dengan tujuan untuk menjepit naik turun tiang besi ketika pada saat mahasiswa melakukan penyesuaian aktifitas gerak dalam melakukan pukulan *forehand*

Gambar.23 baut Penjepit tiang menara bola



- 4) Pada gambar 24 proses pembuatan karet kran bensin yang dapat menjepit bola dengan ukuran 1 ¼ inci dengan tujuan untuk menjepit bola dan bola bisa berputar ketika pada saat mahasiswa melakukan penyesuaian aktifitas gerak dalam melakukan pukulan *forehand top spin*.

Gambar :24 Proses Pembuatan karet kran bensin penjepit bola



- 5) Pada gambar 25 proses pembuatan Besih Penahan Bola Dengan ukuran $1\frac{1}{4}$ inci dengan tujuan untuk menahan bola untuk melakukan pukulan *top spin* tenis lapangan.

Gambar : 25 Proses Pembuatan besih penahan bola



5. Validasi Ahli

Validasi yang dilakukan untuk dapat mengetahui kelayakan model menara bola untuk meningkatkan pembelajaran tenis lapangan pada mahasiswa penjas kesrek Universitas Musamus Merauke . Melibatkan tinjauan ahli tenis lapangan dan ahli materi serta dosen penjas kesrek Universitas Musamus Merauke. Adapun penjelasan validasi model menara bola *top spin* tenis lapangan sebagai berikut:

a. Revisi Produk

Evaluasi tahap 1 dilakukan untuk menilai dan merevisi produk awal dari pengembangan Media media menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan pada mahasiswa penjas kesrek Universitas Musamus Merauke.

b.Revisi Produk oleh ahli materi Tahap 1

Ahli materi yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah Dr, Carolus Wasa. S.Pd, M.or.Beliau adalah dosen jurusan pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi yang Juga sekaligus dosen ahli materi media menara bola *top spin* tenis lapangan. Peneliti memilih beliau sebagai ahli materi karena kompetensinya di cabang olahraga tenis lapangan dan ahli materi validator dalam pengembangan model menara bola tenis lapanga. Data hasil evaluasi oleh ahli materi pada tahap 1 bisa dilihat dibawah ini.

c.Revisi oleh Ahli Materi Tahap 2

Kuesioner pengembangan Model menara untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan diberikan pada tanggal 12 Januari 2025. Pengambilan data diperoleh dengan cara memberikan dalam bentuk gambar, dan video Model menara bola *top spin* tenis lapangan beserta lembaran evaluasi yang berupa kuesioner. Setelah itu peneliti dan ahli materi mendiskusikan kualitas produk yang dikembangkan. Ahli materi menilai dan memberikan masukan baik tertulis maupun lisan. Kuesioner berisi aspek strategi pembelajaran dan aspek isi materi.

Dalam hal ini, ahli materi memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan serta memberikan saran perbaikan untuk selanjutnya dilakukan revisi produk. Dari pengembangan media menara bola *top spin* tenis lapangan melalui lembar kuisisionel produk berupa skor yang dikonversikan menjadi nilai skala lima yaitu, 1 sampai 5, sedangkan aspek strategi pembelajaran dan isi materi berupa komentar dan saran perbaikan.

Gambar 26. Validasi Ahli Materi model menara bola *top spin* tenis lapangan



- a) Angketmu perlu adanya penambahan kurikulum serta ilustrasi model

Gambar 27. Revisi Ahli Materi tahap1 penamban kurikulum dan ilustrasi model

	yang harus dikuasai	PRASYARAT					
8	Mendorong mahasiswa dalam proses pembelajaran pukulan forehand						L
9	Penggunaan materi memara bola top spin tenis lapangan ketah terbangannya sesuai dengan materi pukulan forehand tenis lapangan						L
10	Ilustrasi media memara bola top spin tenis lapangan sesuai dengan tingkat perkembangan mahasiswa						L
11	Media memara bola top spin tenis lapangan dapat berfungsi sebagai alat bantu belajar bagi mahasiswa						L

Media yang sudah ada kege
laman dalam validasi
dan instrumen penelitian

- b) Perlu di tambahkan kompetensi kemenarikan model di angket mu agar terlihat menarik

Gambar 28. Revisi Ahli Materi tahap 1 penamban kompetensi model di angket

No	Angket yang Direvisi	Validasi	1	2	3	4	5
1	Keterampilan Berpikir Kritis merupakan buku yang sangat penting						
2	Keterampilan Berpikir Kritis merupakan buku yang sangat penting dengan pendekatan yang berbeda						
3	Keterampilan Berpikir Kritis merupakan buku yang sangat penting dengan pendekatan yang berbeda						
4	Keterampilan Berpikir Kritis merupakan buku yang sangat penting dengan pendekatan yang berbeda						
5	Keterampilan Berpikir Kritis merupakan buku yang sangat penting dengan pendekatan yang berbeda						
6	Keterampilan Berpikir Kritis merupakan buku yang sangat penting dengan pendekatan yang berbeda						
7	Keterampilan Berpikir Kritis merupakan buku yang sangat penting dengan pendekatan yang berbeda						

1) Revisi Produk oleh materi ahli tahap 2

Revisi produk tahap 2 ini dapat dilakukan setelah mendapatkan saran dan komentar dari ahli materi. Ketika pada saat melakukan validasi di tahap 1 Saran perbaikan ini didapatkan dilakukan setelah peneliti melakukan validasi di tahap 1, Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan saran perbaikan dan kritikan yang menjadi pedoman dalam melakukan revisi produk. Setelah divalidasi oleh ahli materi kemudian dilakukan revisi tahap 2 dengan tujuan untuk validator melihat hasil validasi di tahap pertama lalu kemudian ahli materi menyetujui.

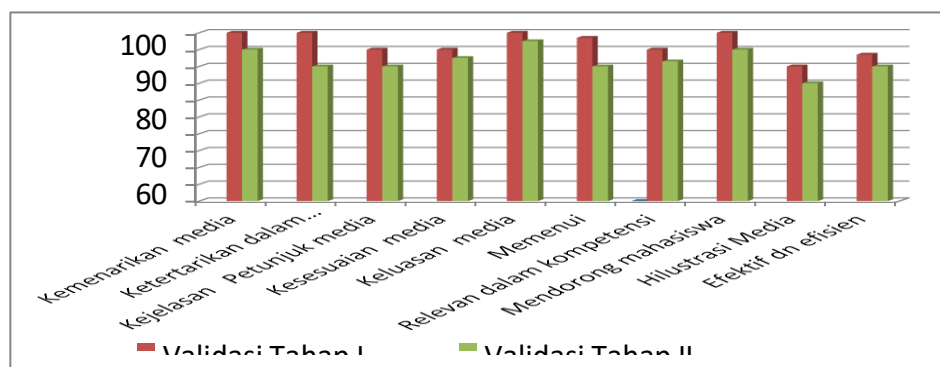
Gambar 29. validasi Tahap 2 Ahli materi model menara bola



Tabel : 9 Persentase Validator Ahli materi Tenis Lapangan

	Hasil Penilaian	
	Validasi tahap I	Validasi tahap II
Nilai Maksimal	5	5
Nilai Minimal	2	4
Jumlah item pertanyaan	11	11
Jumlah perolehan nilai	43	46
Jumlah nilai maksimal	55	55
Persentase	78%	83%
Kategori	Cukup Baik	Baik Sekali

Diagram .1 Validasi Materi model menara bola top spin tenis lapangan



6.Revisi Produk oleh ahli model menara bola

Validasi Ahli yang menjadi validator dalam penelitian ini Bapa Adi Sumarsono S.Pd. M.Pd. beliau adalah dosen Ahli model pembelajaran menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan sekaligus dosen jurusan pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi yang mengampu mata kuliah tenis lapangan . Alasan pengembang memilih beliau sebagai ahli media adalah kompetensi beliau dosen tenis lapangan sekaligus ahli dalam pengembangan

Data Hasil Evaluasi oleh ahli model pembelajaran menara bola Tahap 1 Kuesioner dan Video pengembangan Model menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan pada mahasiswa penajskesrek unmus diberikan pada tanggal 14 februari 2025. Validasi yang dilakukan oleh ahli model sebanyak 2 tahap. Tahap 1 adalah penilaian ahli media terhadap produk yang dikembangkan dan saran untuk produk awal. Tahap 2 adalah penilaian ahli media terhadap produk yang telah direvisi pada tahap pertama. Data hasil penilaian komponen produk yang berupa skor dikonversikan menjadi nilai.

a.Revisi Produk oleh ahli model tahap 1

Revisi produk dilakukan setelah mendapatkan saran dan komentar dari ahli model. Saran perbaikan ini didapatkan setelah dilakukannya validasi panduan kepada ahli model. Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan saran perbaikan dan kritikan yang menjadi pedoman dalam melakukan revisi produk. setelah divalidasi oleh ahli model terdapat kekurangan pada pengembangan Model menara bola untuk pembelajaran pukulan *forehand top spin* tenis lapangan

Gambar 30. Bimbingan Validasi Ahli media model menara bola *top spin* tenis lapangan



Produk yang dikembangkan perluh ditambahkan besih penahan bola,karet pembel yang digunakan kurang kuat sehingga diganti menggunakan kawat las, 5 inci dan di lapisi menggunakan karet kran bensin.

Gambar. 31 Revisi Ahli media Model Tahap 1 Bola dilapisi menggunakan sedotan



Cet menggunakan cet, warna hitam biar kualitas dari prodak tersebut agar kuat dan tahap lama.

Gambar. 31 Revisi Ahli Media model Tahap 1 cet menggunakan warna hitam



Bola dapat dilapisi menggunakan Sedotan agar dapat berputar

Gambar. 32 Revisi Ahli Media Model menara bola Tahap 1 Bola dilapisi menggunakan sedotan



Spon di produk mu diganti menggunakan Spon motor agar lebih efektif.

Gambar .33 Revisi Ahli model menara bola Tahap 1 Spon Motor

b. Revisi produk tahap 2

ini dapat dilakukan setelah mendapatkan saran dan komentar dari ahli materi. Ketika pada saat melakukan validasi di tahap 1 Saran perbaikan ini didapatkan dilakukan setelah peneliti melakukan validasi di tahap 1, Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan saran perbaikan dan kritikan yang menjadi pedoman dalam melakukan revisi produk. Setelah divalidasi oleh ahli media kemudian dilakukan revisi tahap 2 dengan tujuan untuk validator melihat hasil validasi di

tahap pertama lalu kemudian ahli model di setujui.

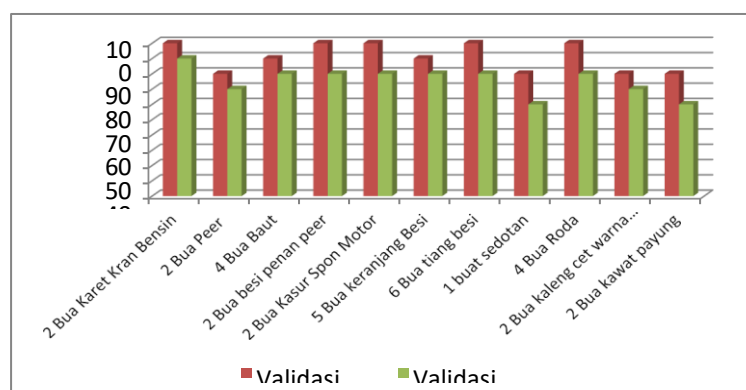
Gambar.34 Validasi tahap 2 Ahli Media model menara bola



Tabel : 10 Persentase Validator Ahli Model Menara Bola

Keterangan	Validasi tahap I	Validasi tahap II
Nilai Maksimal	5	5
nilai Minimal	3	4
Jumlah item pertanyaan	11	11
Jumlah perolehan nilai	46	48
Jumlah nilai maksimal	55	55
Persentase	83%	87 %
Kategori	Cukup Baik	Baik Sekali

Diagram. 2 validasi ahli Meida model menara bola



6. Tinjauan Dosen Penjaskrek Universitas Musamus Merauke

Setelah melakukan validasi oleh dosen-dosen ahli model menara bola *top spin* tenis lapangan dan ahli materi maka diperlukan tinjauan Dosen Pengampu mata kuliah. Terhadap model menara bola *top spin* tenis lapangan hasil validasi dan tanggapan dosen pengampu mata kuliah bertujuan untuk mengetahui tanggapan terhadap media menara bola *top spin* tenis lapangan bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk dalam proses pembelajaran kepada mahasiswa penjaskesrek unmus serta dapat membantu dosen dalam memberikan proses pembelajaran secara efektif dan efisien kepada mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.

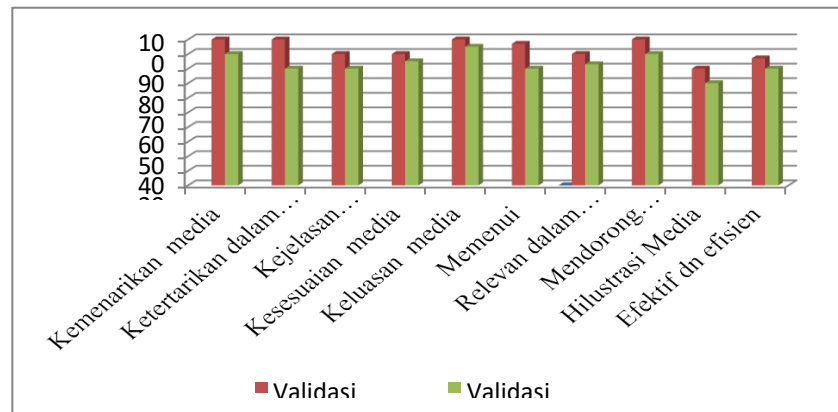
7. Hasil Validasi Tinjauan Dosen Pengampu mata kuliah

Hasil validasi model menara bola *top spin* tenis lapangan dilakukan dengan maksud untuk mendapatkan masukan serta saran untuk dapat menyempurnakan produk yang dikembangkan sehingga dilakukan tinjauan oleh dosen pengampu mata kuliah sebagai pengguna media menara bola *top spin* tenis lapangan. Hasil tinjauan yang dilakukan pada tanggal 27 Februari, 2025 dapat dilihat Tabel 4.3 berikut ini

Tabel : 11 Persentase Tinjauan Dosen Pengampu Mata Kuliah Tenis Lapangan

Keterangan	Nilai
Nilai Naksimal	5
Nilai Nilai Minimal	4
Jumlah item pertanyaan	11
Jumlah perolehan nilai	43
Jumlah nilai maksimal	55
Persentase	87%
Kategori	Baik Digunakan

Diagram: 3 Hasil tinjauan Dosen Pengampu mata kuliah



B.Uji Efektivitas Model Pembelajaran Menara Bola.

Model pembelajaran yang efektif sangat penting dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam olahraga, khususnya dalam pukulan *forehand top spin* tenis lapangan . Salah satu inovasi yang dikembangkan adalah Model Menara Bola , yang dirancang sebagai alat bantu latihan pukulan forehand dengan teknik top spin. Untuk mengetahui efektivitas model ini, dilakukan uji coba dalam dua skala, yaitu skala kecil dan skala besar .

Uji efektivitas ini bertujuan untuk menilai respon mahasiswa terhadap penggunaan model Menara Bola serta mengukur efektivitasnya dalam Uji Efektivitas Model Pembelajaran Menara Bola Uji efektivitas model pembelajaran Menara Bola dilakukan untuk menilai respon mahasiswa terhadap model pembelajaran topspin tenis lapangan ini serta mengukur seberapa efektif model tersebut dalam meningkatkan pukulan pukulan forehand topspin. Dalam penelitian ini, subjek uji coba sebanyak 45 mahasiswa yang terlibat, di mana terdapat 11 mahasiswa mengikuti uji tes awal untuk mempelajari keterampilan mereka sebelum menggunakan model. Setelah melakukan uji dapat di saring dan di bahagi ke dalam kelompok experimet dan kelompok kontrol dengan Model Menara Bola,

15 mahasiswa kemudian menjalani uji tes akhir untuk mengukur perkembangan keterampilan mereka.

1.) Uji. *Pretest*

Hasil Uji *Paired Samples Statistics*, yang memberikan ringkasan deskriptif statistik dari dua variabel yang dibandingkan dalam uji T berpasangan (*Paired Sample T-Test*) . Variabel pertama, Hasil Keterampilan Pukulan Forehand Top Spin Tennis Lapangan , memiliki mean (rata-rata) sebesar 77.42 , dengan simpangan baku 12.934 dan kesalahan standar rata-rata 2.537 . Sementara itu, variabel Kelas memiliki rata-rata 1.50 , dengan simpangan baku 0.510 dan kesalahan standar rata-rata 0.100 .Jumlah sampel yang digunakan dalam uji ini adalah 11 , yang berarti analisis dilakukan berdasarkan 26 subjek yang mengikuti pretest. Nilai simpangan baku yang relatif tinggi pada keterampilan pukulan forehand menunjukkan adanya variasi skor antar individu dalam kelompok yang diuji. Sebaliknya, nilai standar error mean yang kecil menunjukkan bahwa rata-rata yang diperoleh cukup stabil dan representatif terhadap populasi yang diteliti.

Tabel.12 Hasil Uji Paired Samples Statistics

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Hasil Keterampilan Pukulan Forehand Top Spin Tennis Lapangan	77.42	26	12.934	2.537
	Kelas	1.50	26	.510	.100

Tabel 12. ini hanya menampilkan gambaran awal tentang data sebelum dilakukan uji hipotesis . Untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest dalam keterampilan pukulan forehand top spin tennis lapangan

berdasarkan kelas, diperlukan analisis lebih lanjut menggunakan Paired Samples Test , yang akan menunjukkan signifikansi statistik dari perbedaan antara kedua pengukuran.

a.) Hasil Keterampilan Pukulan *Forehand Top Spin* Tennis Lapangan

Paired Samples *Correlations* , yang menunjukkan korelasi antara dua variabel yang diuji, yaitu Hasil Keterampilan Pukulan *Forehand Top Spin* Tennis Lapangan dan Kelas . Jumlah sampel yang digunakan dalam analisis ini adalah 11 , yang berarti terdapat 26 pasang data yang dibandingkan antara pretest dan posttest. Nilai korelasi sebesar 0,646 menunjukkan hubungan positif yang cukup kuat antara kedua variabel. Artinya, semakin tinggi kelas atau perlakuan yang diberikan, semakin besar kemungkinan peningkatan keterampilan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan. Namun, korelasi ini hanya menunjukkan hubungan antara kedua variabel, bukan hubungan sebab-akibat. Nilai Sig. (p-value) sebesar 0,000 menunjukkan bahwa korelasi ini sangat signifikan secara statistik ($p < 0,01$).

Tabel.13 Hasil Keterampilan Pukulan *Forehand Top Spin* Tennis Lapangan

		Paired Samples Correlations		
		N	corelention	Sig
Pair 1	asil Keterampilan Pukulan Forehand Top Spin Tennis Lapangan & Kelas	26	.646	.000

Dengan demikian, dari penjelasan di atas dapat di simpulkan bawah hubungan antara kelas dan hasil keterampilan pukulan forehand dapat dipercaya dan tidak terjadi secara kebetulan. Meskipun demikian, untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest, masih diperlukan uji T berpasangan (Paired Samples Test) .

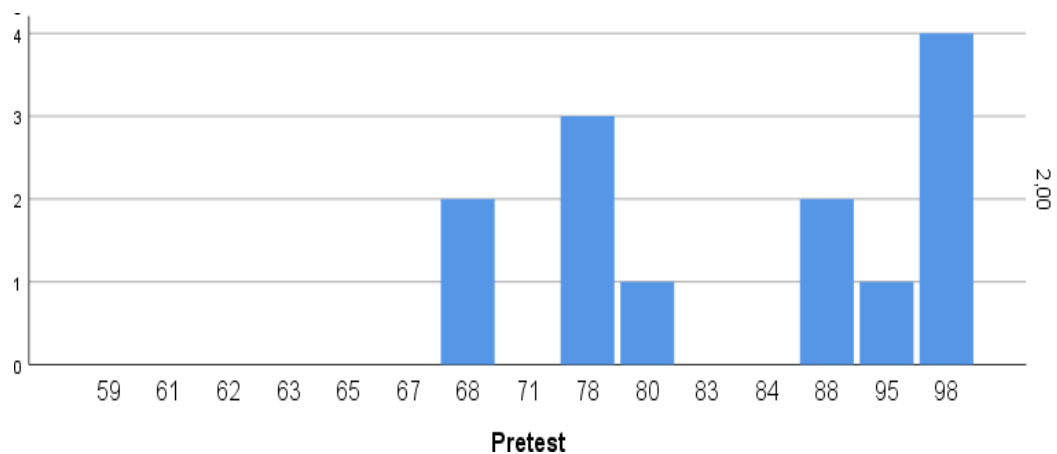
b.) Paired Samples Test

Paired Samples Test , yang merupakan hasil uji T berpasangan (Paired Sample T-Test) untuk mengukur perbedaan antara pretest dan posttest dalam keterampilan pukulan forehand top spin tenis lapangan berdasarkan kelas. Rata-rata perbedaan antara kedua pengukuran adalah 75.923 , dengan simpangan baku 12.611 dan kesalahan standar rata-rata 2.473 . Interval kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata sesungguhnya berada dalam rentang 70.829 hingga 78.017 , yang menunjukkan bahwa hasil perbedaan ini cukup stabil sedangkan Nilai $t = 30,698$, dengan derajat kebebasan (df) 25 , menunjukkan bahwa perbedaan antara pretest dan posttest sangat signifikan. Semakin besar nilainya, semakin besar kemungkinan bahwa perbedaan antara kedua kondisi tidak terjadi secara kebetulan. Dalam hal ini, nilai t yang tinggi menunjukkan bahwa perubahan keterampilan pukulan forehand setelah perlakuan memiliki efek yang kuat. Sedangkan Nilai Sig. (2-tailed) = 0.000 menunjukkan bahwa perbedaan antara pretest dan posttest sangat signifikan secara statistik ($p < 0.01$) . Artinya, perlakuan atau intervensi yang diberikan dalam penelitian ini berkontribusi secara nyata terhadap peningkatan keterampilan pukulan forehand top spin tenis lapangan. Dengan demikian, hipotesis bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest dapat diterima.

Tabel.14 Paired Samples Test

	Paired Samples Test						
	Paired Differences						Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	
				Lower	Upper		df
Hasil Keterampilan Pukulan Forehand Top Spin Tenis Lapangan - Kelas	75.923	12.611	2.473	70.829	78.017	30.698	25

Grafik 1. Pretest Pukulan Forehand top spin tenis lapangan



Grafik yang disajikan, yang mungkin berkaitan dengan tes model menara bola untuk pembelajaran pukulan forehand top spin tenis lapangan:

a.) Penjelasan Grafik *Pretest*

Sumbu X (*Pretest*) ,Menunjukkan nilai yang diperoleh peserta pada pretest, mulai dari 59 hingga 98 sedangkan,Sumbu Y (Hitungan) ,Menunjukkan frekuensi atau jumlah peserta yang mencapai setiap nilai tertentu pada *pretest*. Bagan diagram batang Setiap batang mewakili jumlah peserta yang mendapatkan nilai tertentu. Misalnya, nilai 67 memiliki 3 peserta yang mencapainya, yang ditampilkan dengan batang yang lebih tinggi.

b.) Analisis Data

Distribusi Nilai 67 memiliki frekuensi tertinggi, menunjukkan bahwa banyak peserta yang menguasai teknik pada level ini, Beberapa nilai lainnya, seperti 95 dan 98, juga menunjukkan jumlah peserta yang signifikan, menandakan bahwa ada peserta yang sangat baik dalam teknik pukulan forehand top spin. Dengan melihat nilai yang lebih rendah, dapat mengidentifikasi area di mana peserta mungkin memerlukan lebih banyak latihan atau perhatian dalam teknik

pembelajaran.

8. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba kepada mahasiswa dalam skala kecil dilakukan kepada mahasiswa sebanyak 26 yang di uji pada skalah kecil 11 mahasiswa pada semester IV dan pada tanggal 25 Februari 2025. Hasil uji coba model Menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan.

a.) Respon Uji Coba Skala Kecil

Respon mahasiswa terhadap Pengembangan alat bantu menara bola untuk pukulan *forhand top spin* tenis lapangan Bagi Mahasiswa ditunjukkan pada 2 aspek, yaitu Tampilan Media dan aspek dalam melakukan gerakan pukulan *forehand* mengnakan media menara bola *top spin* tenis lapangan mempunyai tanggapan baik di gunakan sebagai media dalam proses perkuliahan tenis Lapangan.

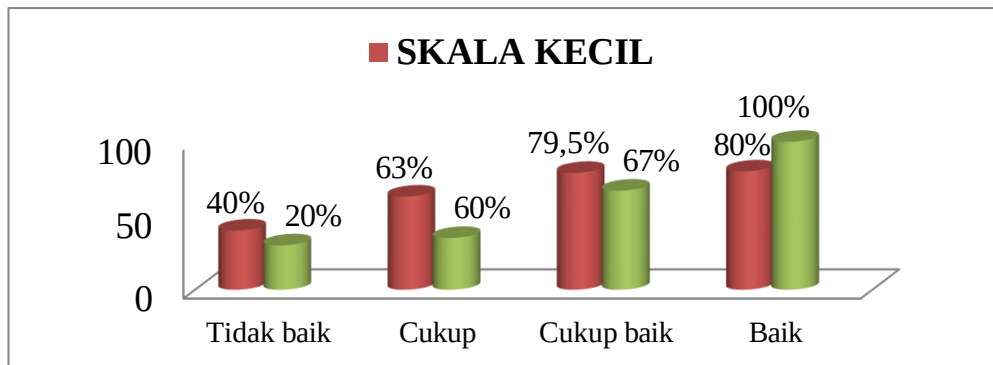
b.) Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Data hasil uji coba kelompok kecil ini berupa skor dikonversikan menjadi skala 5. yang dapat dilihat ditabel:

Tabel .15 Deskripsi Tanggapan mahasiswa Uji Skala Kecil

Keterangan	SKALA KECIL
Nilai Maksimal	5
nilai Minimal	4
Jumlah item pertanyaan	20
Jumlah perolehan nilai	795
Jumlah nilai maksimal	1,000
Persentase	79.5%
Kategori	Cukup baik

Diagram 4. Uji Coba Kelompok Kecil



Pada uji coba kelompok kecil diketahui bahwa sebanyak 11 mahasiswa mempunyai tanggapan cukup baik (79.5%) . Angket tanggapan mahasiswa pada media menara bola untuk pukulan *forehand* dalam permainan tenis lapangan pada mahasiswa semester IV Universitas Musamus Merauke yang dinilai berdasarkan pada tiga aspek yaitu aspek penggunaan, aspek frekuensi dan aspek manfaat. Hasil penelitian pada ketiga aspek yang dapat dinilai

9.Uji Paired Samples Statistics

Hasil uji T berpasangan (Paired Samples Test) menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan setelah perlakuan. Rata-rata perbedaan nilai posttest adalah 8.0000 dengan jumlah sampel (N) sebanyak 15 siswa. Simpangan baku untuk posttest adalah 4.47214, sedangkan kesalahan standar rata-rata adalah 1.15470. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada variasi dalam hasil, rata-rata peningkatan tetap signifikan. Pada kelas yang diuji, rata-rata nilai pretest adalah 65.6667 dengan simpangan baku 5.48591 dan kesalahan standar rata-rata 1.41646. Setelah perlakuan, nilai rata-rata hasil meningkat menjadi 78.4000 dengan simpangan baku 5.59081 dan kesalahan standar rata-rata 1.44354. Peningkatan ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memiliki dampak positif terhadap keterampilan peserta.

Secara keseluruhan, analisis menunjukkan bahwa keterampilan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan mengalami peningkatan yang nyata setelah intervensi. Dengan nilai *t* yang signifikan dan nilai *p* yang rendah, hipotesis bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest dapat diterima. Ini mengindikasikan bahwa model pengajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan keterampilan tenis lapangan.

Tabel. 16 Paired Samples Statistics

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Posttest	8.0000	15	4.47214	1.15470
	Kelas	65.6667	15	5.48591	1.41646
Pair 2	Hasil	78.4000	15	5.59081	1.44354
	Kelas	65.6667	15	5.48591	1.41646

a.) Korelasi Sampel Berpasangan

Hasil analisis korelasi menunjukkan hubungan yang berbeda antara nilai pretest dan posttest dalam keterampilan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan. Pada Pair 1 yang menghubungkan nilai posttest dengan kelas, diperoleh nilai korelasi sebesar 0,349 dengan signifikansi (Sig.) sebesar 0,202. Nilai korelasi ini menunjukkan adanya hubungan yang lemah antara keduanya, dan nilai *p* yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa hubungan ini tidak signifikan secara statistik.

Sebaliknya, pada Pair 2, yang menghubungkan hasil posttest dengan kelas, diperoleh nilai korelasi yang sangat tinggi, yaitu 0,941, dengan nilai signifikansi 0,000. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara hasil posttest dan kelas. Dengan nilai *p* yang jauh di bawah 0.01, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan secara statistik, yang menandakan bahwa kelas memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil pembelajaran keterampilan

pukulan forehand. hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat hubungan yang lemah antara nilai posttest dan kelas, hasil posttest sangat dipengaruhi oleh kelas itu sendiri. Ini menunjukkan pentingnya konteks pengajaran dan lingkungan kelas dalam mempengaruhi keterampilan yang diperoleh peserta. Hasil ini memberikan wawasan berharga untuk pengembangan metode pengajaran yang lebih efektif di masa depan.

Tabel. 17 Paired Samples Correlations

		Paired Samples Correlations		
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Posttest & Kelas	15	.349	.202
Pair 2	Hasil & Kelas	15	.941	.000

b.) Hasil analisis uji T berpasangan

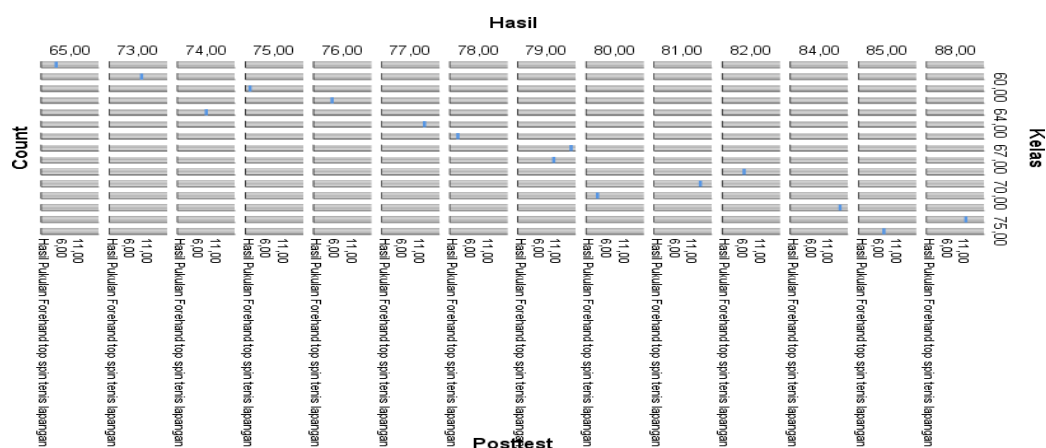
Hasil analisis uji T berpasangan (Paired Samples Test) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai posttest dan kelas dalam keterampilan pukulan forehand top spin tenis lapangan. Pada Pair 1, yang membandingkan nilai posttest dengan nilai kelas, rata-rata perbedaan adalah -57.66667, dengan simpangan baku 5.74042 dan kesalahan standar rata-rata 1.48217. Interval kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata sebenarnya berada di antara -60.84560 hingga -54.48773. Nilai t yang dihasilkan adalah -38.907 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 14, dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan antara nilai posttest dan kelas sangat signifikan secara statistik.

Pada Pair 2, yang membandingkan hasil posttest dengan nilai kelas, rata-rata perbedaan adalah 12.73333, dengan simpangan baku 1.90738 dan kesalahan standar rata-rata 0.49248. Interval kepercayaan 95% untuk perbedaan ini berkisar antara 11.67706 hingga 13.78960. Dengan nilai t sebesar 25.855 dan derajat kebebasan (df) yang sama, nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) juga menunjukkan 0.000. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan antara hasil posttest dan kelas sangat signifikan, menandakan bahwa terdapat peningkatan keterampilan yang perlakuan nyata. Analisis keseluruhan ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan telah berdampak signifikan terhadap keterampilan pukulan forehand top spin tenis lapangan. Perbedaan yang signifikan antara nilai posttest dan kelas menunjukkan bahwa metode pengajaran yang digunakan efektif dalam meningkatkan keterampilan peserta. Dengan demikian, hasil ini memperkuat hipotesis bahwa intervensi yang dilakukan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kinerja mahasiswa.

Tabel. 18 Paired Samples Test

		Paired Differences		Std. Error		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Mean		Lower	Upper			
Pair 1	Posttest - Kelas	-57.66667	5.74042	1.48217		-60.84560	-54.48773	-38.907	14	.000
Pair 2	Hasil - Kelas	12.73333	1.90738	.49248		11.67706	13.78960	25.855	14	.000

Grafik.2 distribusi hasil posttest Pukulan Forehand Top Spin tenis lapangan



Grafik ini menunjukkan distribusi hasil posttest dari keterampilan pukulan forehand top spin tenis lapangan di antara siswa. Rentang nilai yang terlihat berkisar dari 65 hingga 88, mencerminkan variasi dalam performa yang diperoleh setelah perlakuan. Dengan adanya nilai-nilai yang berbeda, kita dapat melihat bahwa beberapa siswa mencapai hasil yang lebih baik dibandingkan yang lain, yang menunjukkan adanya perbedaan dalam pemahaman dan penerapan keterampilan yang diajarkan. Frekuensi atau "Count" pada setiap nilai memberikan wawasan mengenai seberapa banyak siswa yang mencapai nilai tertentu. Misalnya, jika terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, hal ini menunjukkan bahwa model pengajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan keterampilan mereka. Sebaliknya, jika nilai rendah juga muncul dalam distribusi, bisa jadi ada siswa yang masih menghadapi kesulitan dalam menguasai teknik yang diajarkan, yang perlu menjadi perhatian dalam evaluasi pengajaran di masa mendatang.

Secara keseluruhan, grafik ini memberikan gambaran yang jelas tentang hasil pembelajaran mahasiswa setelah intervensi. Analisis lebih lanjut terhadap data ini dapat membantu dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan pengembangan metode pengajaran yang lebih efektif.

Dengan memahami pola distribusi hasil, pengajar dapat merancang strategi yang lebih sesuai untuk meningkatkan keterampilan seluruh peserta, dan memastikan bahwa semua mahasiswa mendapat manfaat maksimal dari proses pembelajaran.

10. Uji Coba Skala Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan kepada mahasiswa yang berjumlah 15 mahasiswa semester pada tanggal 30 februari 2025. Hasil uji coba kepada mahasiswa tersebut dapat diperoleh tanggapan mahasiswa mengenai media menara bola untuk pukulan *forehand top spin* dalam pembelajaran tenis lapangan adalah sebagai berikut:

a.) Respon Uji Coba Skala besar

Respon mahasiswa terhadap Pengembangan alat bantu menara bola untuk pukulan *forhand top spin* tenis lapangan Bagi Mahasiswa ditunjukkan pada 3 aspek, yaitu Tampilan Model dan aspek dalam melakukan gerakan pukulan *forehand* menggunakan media menara bola *top spin* tenis lapangan dan kejelasan dan mudah dimengerti oleh mahasiswa mempunyai tanggapan baik di gunakan sebagai media dalam proses perkuliahan tenis Lapangan

1. Data Hasil Uji Coba Kelompok besar

Data hasil uji coba kelompok besar ini berupa skor dikonversikan menjadi skala 5. Yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Tabel : 19 uji coba skala besar

Keterangan	SKALA BESAR
Nilai Maksimal	5
nilai Minimal	4
Jumlah item pertanyaan	20
Jumlah perolehan nilai	1,236
Jumlah nilai maksimal	1,500
Persentase	82.4%
Kategori	Baik

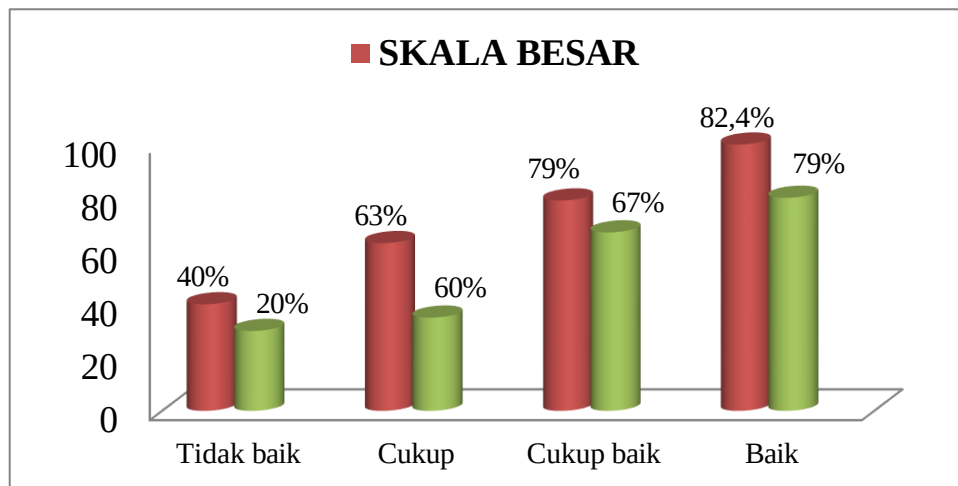


Diagram.5 Uji Coba Kelompok besar

Berdasarkan tabel dan diagram di atas dapat diketahui hasil pada uji coba Skala besar diketahui bahwa sebanyak 15 mahasiswa yang mempunyai tanggapan baik. Berdasarkan hasil penelitian pada uji coba skala besar dapat diartikan model pembelajaran menara bola untuk pukulan *forehand top spin* dalam pembelajaran tenis lapangan pada mahasiswa adalah sangat baik. Angket tanggapan mahasiswa pada model menara bola untuk pukulan *forehand top spin* dalam pembelajaran tenis lapangan pada mahasiswa semester empat dinilai berdasarkan pada tiga aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor.

D.Produk Akhir

Hasil akhir (final) produk akhir model menara bola dapat dilihat pada gambar 4.10 di bawah ini. Berdasarkan tabel 4.2 dan gambar 4.8 dapat diketahui bahwa hasil penilaian ini oleh ahli materi tahap 1 tersebut menyatakan bahwa model.

menara bola *top spin* tenis lapangan cukup digunakan dalam proses pembelajaran pada hasil presentase diperoleh nilai sebesar 78,82% termasuk dalam kategori “Cukup”, dengan revisi dan komentar yaitu bagian yang direvisi kejelasan petunjuk penggunaan media serta kompetensi dasar yang telah dicapai alasan direvisi isi penulis kejelasan petunjuk saran perbaikan dikuatkan sebagai landasan model menara bola.

Setelah dilakukan validasi pada tahapan I, kemudian dilakukan revisi berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh validator ahli media. Hasil revisi tersebut kemudian diberikan kepada validator untuk dilakukan validasi tahapan II. Pada tahapan ini skor rata-rata yang diperoleh adalah 83,87%. Hal ini termasuk kategori sangat baik sehingga model menara bola *top spin* tenis lapangan layak digunakan.

Gambar : 35 keseluruhan proses pembuatan model menara bola *top spin* tenis lapangan



Adapun tahapan-tahapan penggunaan model menara bola *top spin* tenis lapangan adalah sebagai berikut:

- 1) Dalam tahapan awal mahasiswa akan berbaris sesuai dengan haran dari pendidik serta melakukan langka langka awalan untuk melakukan gerakan pukulan *forehand*.
- 2) Kemudian pada *fase* pelaksanaan mahasiswa akan melakukan pukulan *forehand* secara bersamaan posisi raket diayunkan ke hara bola yang telah diletakan diatas karet peer dan karet penjepit bola.
- 3) Selanjutnya ketika mahasiswa telah melakukan pukulan *forehand* mahasiswa akan melakukan pukulan terhadap bola yang telah dijepit yang dilapis menggunakan karet sesuai dengan unsur, gerakan pukulan *forehand*. secara berulang ulang sesuai dengan yang diharakan oleh pendidik.
- 4) Pada fase akhiran ketika beberapa unsur gerakan telah dilakukan kemudian mahasiswa akan bergantian dengan mahasiswa yang lain untuk melakukan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan.

- 5) Pada pelaksanaan pembelajaran ini setiap mahasiswa akan diberikan kesempatan 5 kali perlakuan dalam pelaksanaan melakukan keterampilan gerak pukulan *forehand top spin* tenis lapangan.
- 6) Aktivitas pembelajaran pukulan *forehand* dengan menggunakan permainan menara bola *top spin* tenis lapangan ini akan dilakukan secara bergantian hingga seluruh mahasiswa dapat giliran melakukannya.

11. Produk Model menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan

Setelah melalui empat kali revisi berdasarkan evaluasi ahli model tenis lapangan, ahli materi media, tenis lapangan uji coba skala kecil dan uji coba skala besar maka dapat diperoleh media menara bola untuk pukulan *forehand top spin* dalam pembelajaran tenis lapangan media dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran oleh mahasiswa Penjaskesrek semester IV Universitas musamus meruke.

- a.) Aspek Ekonomis dari media menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan
- b.) Produk yang dikembangkan terbuat dari bahan-bahan bekas atau bahan suda yang tidak terpakai kemudian dapat dimodifikasi dalam pengembangan produk media menara bola *top spin* tenis lapangan Bahan-bahan yang ditemukan mura dan terjangkau harganya

12. Pembahasan

Hasil pengembangan model pembelajaran menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan, revisi produk dilakukan dalam beberapa tahap guna memastikan efektivitas dan kelayakan media yang dikembangkan. Salah satu tahap

yang dilakukan adalah validasi oleh ahli materi yang bertujuan untuk menilai kesesuaian materi yang diterapkan dalam model pembelajaran. Validasi tahap pertama menghasilkan berbagai masukan yang kemudian digunakan untuk melakukan revisi tahap kedua. Pada tahap ini, ahli materi memberikan saran terkait perbaikan struktur alat dan kesesuaian dengan aspek teknis pembelajaran.

Hasil validasi ahli materi pada tahap pertama menunjukkan bahwa model menara bola memiliki potensi yang baik dalam mendukung pembelajaran tenis lapangan. Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki, terutama dalam hal stabilitas alat dan ketepatan penyampaian materi. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan tersebut, validasi tahap kedua menunjukkan peningkatan hasil dari 78% menjadi 83%, yang dikategorikan dalam tingkat "Baik". Hal ini menegaskan bahwa produk sudah lebih layak digunakan dalam pembelajaran. Selain validasi oleh ahli materi, pengembangan media ini juga melewati validasi oleh ahli media. Ahli media yang ditunjuk dalam penelitian ini adalah seorang dosen yang memiliki keahlian dalam pengembangan model pembelajaran serta pengajaran tenis lapangan. Evaluasi oleh ahli media dilakukan dalam dua tahap untuk memastikan bahwa alat bantu yang dikembangkan tidak hanya sesuai secara teoritis, tetapi juga praktis dalam penggunaannya.

Pada tahap pertama validasi oleh ahli media, ditemukan beberapa kekurangan dalam desain dan bahan yang digunakan pada media menara bola. Salah satu rekomendasi yang diberikan adalah mengganti karet pembel dengan kawat las berlapis karet bensin untuk meningkatkan daya tahan alat. Selain itu, warna media juga disarankan menggunakan warna hitam untuk meningkatkan estetika dan daya tahan produk. Setelah revisi tahap pertama dilakukan, validasi tahap kedua oleh ahli

media menunjukkan peningkatan skor validasi dari 83% menjadi 87%. Peningkatan ini mencerminkan bahwa perbaikan yang dilakukan telah membuat alat lebih stabil, tahan lama, serta lebih sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran pukulan forehand top spin tenis lapangan. Dengan validasi ini, media menara bola dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam skala yang lebih luas.

Selain validasi oleh ahli, tinjauan juga dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah tenis lapangan di Universitas Musamus Merauke. Evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan perspektif dari tenaga pengajar mengenai kelayakan penggunaan media dalam pembelajaran mahasiswa. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa media ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Untuk mengukur efektivitas media menara bola dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa, dilakukan uji coba dalam dua skala, yaitu skala kecil dan skala besar. Uji coba skala kecil melibatkan 11 mahasiswa semester IV, sedangkan uji coba skala besar melibatkan 15 mahasiswa. Penggunaan model ini dinilai berdasarkan tampilan, kemudahan penggunaan, dan manfaat dalam meningkatkan keterampilan pukulan forehand top spin. Hasil uji pretest dan posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan mahasiswa setelah menggunakan media menara bola. Berdasarkan uji Paired Samples Test, ditemukan bahwa rata-rata skor posttest lebih tinggi dibandingkan pretest dengan nilai $t = 30,698$ dan $p\text{-value} < 0,01$. Ini menegaskan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan memberikan dampak positif terhadap keterampilan mahasiswa dalam tenis lapangan. Tanggapan mahasiswa terhadap media menara bola juga sangat positif. Pada uji coba skala kecil, persentase tanggapan positif mencapai 79,5% dengan kategori "Cukup Baik", sedangkan pada uji coba skala besar meningkat menjadi

82,4% dengan kategori "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa media ini mudah digunakan, membantu dalam pemahaman teknik pukulan forehand top spin, serta membuat proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Keunggulan utama dari model menara bola adalah kemampuannya dalam meningkatkan efektivitas latihan tanpa memerlukan pasangan atau lawan. Mahasiswa dapat berlatih secara mandiri dengan repetisi yang lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan keterampilan secara lebih cepat. Selain itu, media ini dibuat dengan bahan yang ekonomis dan mudah ditemukan, sehingga dapat diterapkan di berbagai lingkungan pembelajaran.

D.Keterbatasan Penelitian

Hasil pengembangan model pembelajaran Menara Bola untuk pukulan forehand topspin tenis lapangan melalui beberapa tahap revisi bertujuan untuk memastikan efektivitas dan kelayakan model yang dikembangkan. Salah satu tahap penting adalah validasi oleh ahli materi, yang menilai kesesuaian materi dalam model pembelajaran. Validasi tahap pertama menghasilkan berbagai masukan yang digunakan untuk memperbaiki struktur alat dan kesesuaian dengan aspek teknis pembelajaran. Meskipun hasil validasi menunjukkan potensi yang baik, beberapa aspek seperti stabilitas alat dan akurasi material perlu diperbaiki

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah tersusun model pembelajaran model menara bola untuk meningkatkan pukulan *forehand top spin* tenis lapangan pada mahasiswa semester IV Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.
2. Telah tersusun model pembelajaran Model Menara Bola yang dirancang khusus untuk meningkatkan keterampilan pukulan forehand topspin tenis lapangan pada mahasiswa semester IV Jurusan Penjaskesrek Universitas Musamus Merauke.
3. Model pembelajaran Menara Bola terbukti layak digunakan dalam proses pembelajaran tenis lapangan, memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan penjaskesrek mahasiswa semester IV.
4. Model Menara Bola efektif digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran tenis lapangan di Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi Universitas Musamus Merauke, sehingga dapat mendukung pengembangan teknik dan keterampilan mahasiswa di bidang olahraga.

B. Saran

Adapun saran-saran yang diberikan untuk penelitian yang akan datang adalah sebagai berikut.

1. Perlu adanya pengembangan media menara bola untuk pukulan *forehand to spin* tenis lapangan yang lebih lanjut.
2. Perlu adanya penggantian katrol dengan alat lainnya yang dapat berfungsi secara otomatis untuk mendukung efektifitas penggunaan media menara bola untuk pukulan *forehand top spin* tenis lapangan
3. Perlu adanya penggunaan kuat yang terletak pada kran bensin dan di tambakan las titik agar lebih kuat.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih lanjut.

1. Implikasi Pengembangan Model Pembelajaran Menara Bola

Pengembangan model pembelajaran Menara Bola untuk pukulan *forehand topspin* tenis lapangan menawarkan kontribusi signifikan dalam dunia pendidikan olahraga. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa model ini tidak hanya layak secara teori tetapi juga praktis dalam penerapannya. Peningkatan skor validasi dari 78% menjadi 87% mencerminkan bahwa revisi yang dilakukan telah memenuhi standar kualitas yang diperlukan. Proses validasi ini sangat penting dalam pengembangan alat pembelajaran, menjadi acuan bagi pengembang lain untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

2. Peningkatan Keterampilan mahasiswa

Penerapan model Menara Bola terbukti meningkatkan keterampilan siswa secara signifikan. Hasil uji pretest dan posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan siswa, dengan nilai *t* yang tinggi dan *p*-value yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran ini

efektif dalam meningkatkan kemampuan teknis mahasiswa.

3. Keunggulan dalam pembelajaran

Keunggulan model Menara Bola terletak pada kemampuannya untuk memberikan pembelajaran secara mandiri tanpa memerlukan pasangan atau lawan. Ini mengurangi ketakutan mahasiswa dalam berlatih, memungkinkan mereka melakukan latihan berulang secara intensif, yang sangat penting dalam penguasaan teknik tenis. Selain itu, bahan yang digunakan dalam model ini bersifat ekonomis dan mudah ditemukan, sehingga dapat diterapkan di berbagai lingkungan belajar. Dengan demikian, pengembangan model ini tidak hanya bermanfaat bagi pelajar, tetapi juga dapat diadopsi oleh pengajar dan institusi pendidikan sebagai metode inovatif dan efisien dalam pengajaran olahraga, khususnya tenis lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Al Ardha, M., Bana, P., Primanata, D., Purnomo, M., Wiriawan, O., & Sawa Bikalawan, S. (2025b). The Positive Effects Of Implementing Motion Analysis And Sport Biomechanics Technologies In Young Tennis Athletes' Training: A Community Service Approach. *International Journal Of Social Science And Humanity*, 2(1), 146–160. <https://doi.org/10.62951/Ijss.V2i1.303>
- Abuwarda, K., & Akl, A. R. (2024). Kinematic And Muscle Co-Activation Patterns In The Dominant Arm Across Forehand Stroke Phases In Wheelchair Tennis. *Frontiers In Bioengineeringandbiotechnology*, 12. <https://doi.org/10.3389/Fbioe.2024.1518091>
- Abuwarda, K., Abu Zayda, A., & Akl, A. R. (2024). Muscular Activity Differences And Mechanisms For Backhand Straight And Backhand Cross In Squash. *Journal Of Human Sport And Exercise*, 19(4), 1026–1041. <https://doi.org/10.55860/Zjnbcbg52>
- Agustiyanto, A. (2023). Effect Of Boteli And Frequency Modification Exercise In Improving Groundstroke Forehand Really Skills In Tennis. *Jurnal Sportif : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 9(2), 274–289. https://doi.org/10.29407/Js_Unpgri.V9i2.19953
- Anderson, A., University, G., Rosen, J., Research, T. S., Rust, J., Cramton, P., Fudenberg, D., Levine, D., Legrand, N., Palacios-Huerta, I., Romer, D., Vella, F., Walker, M., & Wooders, J. (2020). *Disequilibrium Play In Tennis **.
- Astaluma, W., Zuhriyah, N., Fitria Aprilia, N., Abdul Manaf, L., Artikel, I., Kunci, K., Berputar, R., & Pembelajaran Abstrak, M. (N.D.). *Development Of Spinning Wheels Learning Media To Enhance The Mastery Of Mufrodat In Junior High School* (Vol. 1).
- Arif Al Ardha, M., Bana, P., Primanata, D., Purnomo, M., Wiriawan, O., & Sawa Bikalawan, S. (2025a). The Positive Effects Of Implementing Motion Analysis And Sport Biomechanics Technologies In Young Tennis Athletes' Training: A Community Service Approach. *International Journal Of Social Science And Humanity*, 2(1), 146–160. <https://doi.org/10.62951/Ijss.V2i1.303>
- Alsayat, A., Mahmoud, A. A., Alanazi, S., Mostafa, A. M., Alshammari, N., Alrowaily, M. A., Shabana, H., & Ezz, M. (2025). Enhancing Cardiac Diagnostics: A Deep Learning Ensemble Approach For Precise Ecg Image Classification. *Journal Of Big Data*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/S40537-025-01070-4>
- Biernat, E., Buchholtz, S., & Krzepota, J. (2018). Eye On The Ball: Table Tennis As A Pro-Health Form Of Leisure-Time Physical Activity. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/Ijerph15040738>
- Barney, D., Prusak, K. A., & Davis, L. (2021). Developing Social–Emotional Learning In Physical Education Through Appropriate Instructional Practices. *Journal Of Physical Education, Recreation And Dance*, 92(9), 33–41. <https://doi.org/10.1080/07303084.2021.1977740>
- Blegur, J., Ma, A., Mahendra, A., Juliantine, T., Evriansyah Lubis, A., Prasetyo, R.,

- Aryani Tlonaen, Z., & Tinggi Olahraga Dan Kesehatan Bina Guna, S. (N.D.). *Physical Education Teachers' Experiences In Promoting Life Skills Using Differentiated Instruction Experiencias De Profesores De Educación Física En La Promoción De Habilidades Para La Vida Mediante La Instrucción Diferenciada*. <https://Recyt.Fecyt.Es/Index.Php/Retos/Index>
- Busuttil, N. A., Roberts, A. H., Dunn, M., Hyunh, M., & Middleton, K. J. (2024). Perceptions And Practices Of Accredited Tennis Coaches When Teaching
- Chen, Q., Li, Y., Heng, X., Zhao, L., & Wu, B. (2025a). The Effects Of 8 Weeks Of Multi-Directional Movement Training Combined With Balance Training On The Change Of Direction Of Young Table Tennis Players. *Frontiers In Physiology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1541639>
<https://doi.org/10.33394/Jk.V10i1.9848>
- Christianingsih, S., Kumaat, N. A., Kafrawi, F. R., Pudjijuniarto, & Pramono, M. (2024). *Common Sport Injury In Tennis Players: A Literature Review* (Pp. 200–208). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-593-5_20
- Chen, Q., Li, Y., Heng, X., Zhao, L., & Wu, B. (2025). The Effects Of 8 Weeks Of Multi-Directional Movement Training Combined With Balance Training On The Change Of Direction Of Young Table Tennis Players. *Frontiers In Physiology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1541639>
- Cao, H. (2023). Improved Generative Adversarial Network And Particle Swarm Optimization Support Vector Machine For Tennis Serving Behavior Analysis. *Informatica (Slovenia)*, 49(12), 1–18.
<https://doi.org/10.31449/Inf.V49i12.7292>
- Caprioli, L., Romagnoli, C., Campoli, F., Edriss, S., Padua, E., Bonaiuto, V., & Annino, G. (2025). Reliability Of An Inertial Measurement System Applied To
- Caprioli, L., Najlaoui, A., Campoli, F., Dhanasekaran, A., Edriss, S., Romagnoli, C., Zanela, A., Padua, E., Bonaiuto, V., & Annino, G. (2025). Tennis Timing Assessment By A Machine Learning-Based Acoustic Detection System: A Pilot Study. *Journal Of Functional Morphology And Kinesiology*, 10(1).
<https://doi.org/10.3390/jfmk10010047>
- Dan, M. (2023). Buffalo Mention Verdict Summit Automatically Talent Besides Steins Doctors Headquarters Better Comprise Military Rejected Dealer. In *Ieee Exploration In Machine Learning*.
- Dwikurnaningsih, Y., Melisa, I., & Waruwu, M. (2024). Development Of Discord-Based Career Information Service Management Model To Improve Students' Career Planning Ability. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 10(1), 56.
- Dhewi, A. S., & Fujiastuti, A. (2025). Pengembangan Media Canva Berbasis Tiktok Dalam Pembelajaran Teks Prosedur Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 5(1), 11.
<https://doi.org/10.17977/Um065.V5.I1.2025.11>
- Dinda Pratiwi, D., Anggoro, S., Dzikrillah, N., Uin,), & Lampung, R. I. (N.D.). *Pengembangan E-Modul Dengan Mind Mapping Terintegrasi Nilai Keislaman*. 11(1), 46–54.
- Dewi, R. K., Wati, D. D. E., Lasmana, O., Yerimadesi, Festiyed, Ahda, Y., & Alberida, H. (2024). Development Research In Science Education: A Systematic Literature Review Of Trends In Development Models And

- Instruments Used. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 10(5), 250–261. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.6876>
- Nugent, A. W., Nugent, A., Roy, J., Hunter, G., & McCarthy, J. (N.D.). *Inclusion Of Tennis In Elementary And Middle School Physical Inclusion Of Tennis In Elementary And Middle School Physical Education Class Curricula Education Class Curricula Inclusion Of Tennis In Elementary And Middle School Physical Education Class Curricula*. <https://digitalcommons.library.uab.edu/etd-collection/2602>
- Munn, E. E., Hill, L. F., Lang, D. M., Brock, S. J., Hastie, P., & Pangelinan, M. M. (2024). Academic Learning Time In Physical Education (Alt-Pe) During An Adapted Tennis Program For Children With Autism Spectrum Disorders. *International Journal Of Developmental Disabilities*, 70(4), 756–765. <https://doi.org/10.1080/20473869.2022.2143619>
- Pill, S., Hewitt, M., & Baldock, R. (2020). Driveway Tennis: An Example Of Sport Teaching Via Games Making In Net/Court Games. *Journal Of Physical Education, Recreation And Dance*, 91(2), 18–23. <https://doi.org/10.1080/07303084.2019.1693452>
- How, Y. M., Whipp, P., Dimmock, J., & Jackson, B. (2013). The Effects Of Choice On Autonomous Motivation, Perceived Autonomy Support, And Physical Activity Levels In High School Physical Education. *Journal Of Teaching In Physical Education*, 32(2), 131–148. <https://doi.org/10.1123/jtpe.32.2.131>
- Sun, H., Li, W., & Shen, B. (2017). Learning In Physical Education: A Self-Determination Theory Perspective. *Journal Of Teaching In Physical Education*, 36(3), 277–291. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0067>
- Stolz, S., & Pill, S. (2014). Teaching Games And Sport For Understanding: Exploring And Reconsidering Its Relevance In Physical Education. In *European Physical Education Review* (Vol. 20, Issue 1, Pp. 36–71). <https://doi.org/10.1177/1356336x13496001>
- Stroebel, L. C. E., Hay, J., & Bloemhoff, H. J. (2017). Needs And Challenges Of Foundation Phase Life Skills Teachers In Delivering Physical Education: Jack Of All Trades And Master Of None? *South African Journal For Research In Sport, Physical Education And Recreation*, 39(3), 163–177.
- O’connor, J., Alfrey, L., & Penney, D. (2024). Rethinking The Classification Of Games And Sports In Physical Education: A Response To Changes In Sport And Participation. *Physical Education And Sport Pedagogy*, 29(3), 315–328. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2061938>
- Lwin, M. O., & Malik, S. (2012). The Efficacy Of Exergames-Incorporated Physical Education Lessons In Influencing Drivers Of Physical Activity: A Comparison

- Of Children And Pre-Adolescents. *Psychology Of Sport And Exercise*, 13(6), 756–760. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.04.013>
- Papastergiou, M. (2009). Exploring The Potential Of Computer And Video Games For Health And Physical Education: A Literature Review. *Computers And Education*, 53(3), 603–622. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.04.001>
- Sathiyamurthi, S., Youssef, Y. M., Gobi, R., Ravi, A., Alarifi, N., Sivasakthi, M., Praveen Kumar, S., Dąbrowska, D., & Saqr, A. M. (2025). Optimal Land Selection For Agricultural Purposes Using Hybrid Geographic Information System–Fuzzy Analytic Hierarchy Process–Geostatistical Approach In Attur Taluk, India: Synergies And Trade-Offs Among Sustainable Development Goals. *Sustainability* (Switzerland), 17(3). <https://doi.org/10.3390/Su17030809>
- Tanhapour, M., Soltani, J., Shakibian, H., Malekmohammadi, B., Hlavcova, K., & Kohnova, S. (2025). Development Of A Multi-Objective Optimal Operation Model Of A Dam Using Meteorological Ensemble Forecasts For Flood Control. *Water Resources Management*. <https://doi.org/10.1007/S11269-024-04089-Z>
- Gana Yulianto, A., Faridah, A., Permana, D., Adhitia Hamzah, A., Santika Pendidikan Jasmani, B., & Purwakarta, S. (2024). *Optimizing Children's Fundamental Motor Skills Through Traditional Games In The Context Physical Education*. 13, 2170. <https://doi.org/10.26418/jppk.V13i10.89214>
- Maliki, O., Sundawan Suherman, W., Prasetyo, Y., Dwi Pradipta, G., Ode Adhi Virama, L., Yudhistira, D., & Dina Dameria, F. (2025a). Developing A Traditional Game-Based Physical Education Learning Model To Improve Students' Physical Fitness: Content Validity Desarrollo De Un Modelo De Aprendizaje De Educación Física Tradicional Basado En Juegos Para Mejorar La Condición Física De Los Estudiantes: Validez De Contenido. *Retos*, 62, 2025. <https://recyt.fecyt.es/index.php/Retos/index>
- Topouzeli, F., Konstantinidou, E., Evaggelinou, C., Barkoukis, V., & Fotiadou, E. (2024). A Movement-Integration Approach For The Comprehension Of Punctuation Marks In Students With Dyslexia. *Journal Of Research In Special Educational Needs*. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12718>
- Sanctuary, C., Eather, N., Lander, N., Lyell, A., Boyer, J., Lubans, D. R., Diallo, T. M. O., & Riley, N. (2025). Development And Validation Of The Best Start Foundational Movement Skill Assessment Tool (Bs-Fmsat). *Measurement In Physical Education And Exercise Science*. <https://doi.org/10.1080/1091367x.2025.2460161>
- Maliki, O., Sundawan Suherman, W., Prasetyo, Y., Dwi Pradipta, G., Ode Adhi Virama, L., Yudhistira, D., & Dina Dameria, F. (2025c). Developing A

- Traditional Game-Based Physical Education Learning Model To Improve Students' Physical Fitness: Content Validity Desarrollo De Un Modelo De Aprendizaje De Educación Física Tradicional Basado En Juegos Para Mejorar La Condición Física De Los Estudiantes: Validez De Contenido. *Retos*, 62, 2025. <https://Recyt.Fecyt.Es/Index.Php/Retos/Index>
- Mariati, S., & Rozana, S. (2025). The Phenomenon Of The Independent Curriculum In Developing Gross Motor Skills In Early Childhood At Tk Swasta Jahari Stabat. *Ceria: Journal Of The Childhood Education Study Program*, 14(2), 186–200. <https://doi.org/10.31000/Ceria.V14i2.13487>
- Ünal, F., Genc, A., Aksu Dünya, B., Yıldız Durak, H., & Büyükşahin, Y. (2025). Development Of A Caregiver-Teacher Supported Physical Activity Program For Elementary School Students. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 77–113. <https://doi.org/10.29299/Kefad.1535987>
- Pratiwi, E., Fachrezzy, F., Anggara, N., Lestari, H., Gumantan, A., Touvan Juni Samodra, Y., Adam Mappaompo, M., Sinulingga, A., & Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, I. (2024). Learning Model Of Basic Manipulative Movements Of Throwing And Catching: A Developmental Study Through Early Childhood Play Modelo De Aprendizaje De Los Movimientos Manipulativos Básicos De Lanzamiento Y Recepción: Un Estudio Del Desarrollo A Través Del Juego En La Primera Infancia. In *Retos* (Vol. 55). <https://Recyt.Fecyt.Es/Index.Php/Retos/Index>
- Sari, E. F. N., Marlina Siregar, N., & Mitsalina, D. (2023). Validity Test Of The Locomotor Learning Model In Children Aged 6-8 Years. *Jpud - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 17(2), 284–296. <https://doi.org/10.21009/Jpud.172.07>
- Ritonga, I., Gusril, G., Kiram, Y., El, M., Lanos, C., & Festiawan, R. (2024). Designing An Innovative Learning Model For Fundamental Throwing And Catching Skills Using The Teaching Games For Understanding (Tgfu) Approach In Elementary Education Diseño De Un Modelo De Aprendizaje Innovador Para Habilidades Fundamentales De Lanzar Y Atrapar Utilizando El Enfoque De Juegos De Enseñanza Para La Comprensión (Tgfu) En Educación Primaria. In *Retos* (Vol. 61). <https://Recyt.Fecyt.Es/Index.Php/Retos/Index>
- Faruk, M., Ali, M., Susilana, R., Dewi, L., Alias, N., Made Sri Undy Mahardika, I., Syafi, I., Samsul Huda, M., Rizanul Wahyudi, A., Mita Andriana, L., & Pranoto, A. (N.D.). 2025 (Marzo), *Retos*, 64. 201–210. <https://doi.org/10.47197/Retos.V64.111>
- Putro, A., Pangestu, A., Prasetyo, I., & Munir, A. (2024). The Effectiveness Of Outbound Games To Improve Gross Motor Skills And Courage Of Children Aged 5-6 Years. In *Journal Of Education, Teaching, And Learning* (Vol. 9). *Randdborgandgallrevised* (1). (N.D.).
- Maliki, O., Sundawan Suherman, W., Prasetyo, Y., Dwi Pradipta, G., Ode Adhi

- Traditional Game-Based Physical Education Learning Model To Improve Students' Physical Fitness: Content Validity Desarrollo De Un Modelo De Aprendizaje De Educación Física Tradicional Basado En Juegos Para Mejorar La Condición Física De Los Estudiantes: Validez De Contenido. *Retos*, 62, 2025. <https://Recyt.Fecyt.Es/Index.Php/Retos/Index>
- Taufik, T., Winarno, M. E., Hariadi, I., Yudasmar, D. S., & Fadhli, N. R. (2024). Exploring The Validity And Reliability Of Active Motor Card: A Comprehensive Assessment Of Gross Motor Development And Physical Fitness In Children Aged 6-9 Years. In *Retos* (Vol. 54). <https://Recyt.Fecyt.Es/Index.Php/Retos/Index>
- Zhang, Y., & Chen, Z. (2024). Kinematic Differences In Forehand Serve-Receiving Techniques Of The Male Tennis Players At Low And High-Speed Serves. *Scientific Reports*, 14(1), 26586. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77564-7>
- Experimental Research On The Application Of Fast Tennis In Universities. (2024). *Frontiers In Sport Research*, 6(2). <https://doi.org/10.25236/Fsr.2024.060217>
- Zhang, C., & Yang, Y. (2024). Discussion On The Practice Of Tennis Teaching Reform In Colleges And Universities Under The Perspective Of Ideological And Political Research On Curriculum. *The Educational Review, Usa*, 8(4), 521–525. <https://doi.org/10.26855/Er.2024.04.004>
- Nugroho, N. A., Purnama, S. K., Riyadi, S., Syaifullah, R. O. N. Y., & Utama, D. D. P. (2024). Serve Exercises With Eastern And Continental Grips Which Is Better For Beginners Improve Skills. *Journal Of Human Sport And Exercise*, 19(1), 15–22. <https://doi.org/10.14198/Jhse.2024.191.02>
- Liu, S., Wu, C., Xiao, S., Liu, Y., & Song, Y. (2024). Optimizing Young Tennis Players' Development: Exploring The Impact Of Emerging Technologies On Training Effectiveness And Technical Skills Acquisition. *Plos One*, 19(8 August). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307882>
- Sampaio, T., Oliveira, J. P., Marinho, D. A., Neiva, H. P., & Morais, J. E. (2024). Applications Of Machine Learning To Optimize Tennis Performance: A Systematic Review. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 13). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Mdpi). <https://doi.org/10.3390/app14135517>
- Zhai, S. (2024). *Innovative Practice Of Online Teaching Model For College Physical Education Courses Empowered By Information Technology Education* (Pp. 1146–1153). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-502-7_123
- Yang, F., & Kwak, Y. S. (2024). A Study Of The Tennis Trust-Based System On The Psychology And Cognition Of Amateur Tennis Enthusiasts. *Behavioral Sciences*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/bs14111019>

- Education Through A Rosenshine-Inspired Approach. *Curriculum Studies In Health And Physical Education*.
<https://doi.org/10.1080/25742981.2024.2314057>
- Yamaguchi, H., Mori, T., Hanano, H., Oishi, K., Ikeue, K., Yamamoto, Y., & Ishii, K. (2024). Using Wet-Bulb Globe Temperature Meters To Examine The Effect Of Heat On Various Tennis Court Surfaces. *Scientific Reports*, 14(1).
<https://doi.org/10.1038/S41598-024-66518-8>
- Esak, A., Hamzaid, N. A., See, E., & Khoo, S. (2024). The Effect Of Push Frequency And Stroke Time On Wheelchair Maneuverability Among Wheelchair Tennis Athletes On Hard Tennis Court. *Scientific Reports*, 14(1).
<https://doi.org/10.1038/S41598-024-83127-7>
- Kumamoto, R., Loh, P. Y., He, Y., Ferlinghetti, E., Lancini, M., & Uno, T. (2025). Impacts Of Racket Handle Design On Table Tennis Topspin Forehand Rally Performance Among Beginner Players. *Sports*, 13(1).
<https://doi.org/10.3390/Sports13010022>
- Zhao, G., Li, C., & Liu, Y. (2025a). Effects Of Different Tennis Racket String Tension On Forehand Stroke Effect And Racket Dynamic Impact. *Plos One*, 20(1). <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0317442>
- Vacek, J., Vagner, M., Malecek, J., & Stastny, P. (2025). Tennis Serve Speed In Relation To Isokinetic Shoulder Strength, Height, And Segmental Body Mass In Junior Players. *Journal Of Functional Morphology And Kinesiology*, 10(1), 57. <https://doi.org/10.3390/Jfmk10010057>
- Zhao, Z., Liu, S., Zhao, C., & Zhao, X. (2025). Constructing Semantical Structure By Segmentation Integrated Video Embedding For Temporal Action Detection. *Ieee Transactions On Circuits And Systems For Video Technology*.
<https://doi.org/10.1109/Tcsvt.2025.3532636>
- Epasinghe Dona, N., Gill, P. S., & Swartz, T. B. (2024). What Does Rally Length Tell Us About Player Characteristics In Tennis? *Journal Of The Royal Statistical Society Series A: Statistics In Society*.
<https://doi.org/10.1093/Jrssa/Qnae027>
- Piquer-Piquer, A., Crespo, M., Ramón-Llin, J., Guzmán, J. F., & Martínez-Gallego, R. (2025). Exploring The Impact Of Equipment Modifications On Novice Tennis Players: A Scoping Review. *Frontiers In Psychology*, 16.
<https://doi.org/10.3389/Fpsyg.2025.1536427>
- Deng, N., Soh, K. G., Xu, F., & Yang, X. (2024). The Effects Of Strength And Conditioning Interventions On Serve Speed In Tennis Players: A Systematic Review And Meta-Analysis. In *Frontiers In Physiology* (Vol. 15). Frontiers Media Sa. <https://doi.org/10.3389/Fphys.2024.1469965>

- Bioengineering*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/bioengineering12010030>
- Wang, J., & Xu, Q. (2025). Single-Session Upper Limb Plyometric Training Is As Effective As Two Sessions For Improving Muscle Strength, Power, And Serve Velocity In Male Youth Tennis Players: A Randomized Parallel Controlled Study. *Frontiers In Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1539739>
- Khatri, R., & Maharjan, K. (2025). Effect Of Different Lower Limb Stretching Exercises On Flexibility Among Table Tennis Players. *Journey For Sustainable Development And Peace Journal*, 3(1), 67–77. <https://doi.org/10.3126/Jsdpj.V3i1.75570>
- Xiao, W., Bu, T., Zhao, F., Zhang, J., Bai, X., & Geok, S. K. (2025). Effects Of Functional Training On Skill Performance And Movement Quality Among Skilled Youth Male Tennis Players: A Cluster Randomized Control Trial. *Bmc Sports Science, Medicine And Rehabilitation*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01085-7>
- Picabea-Arburu, J. M., & Ozaeta-Beaskoetxea, E. (2025). Sex Differences In Jump Capacity And Elastic Index In Table Tennis Players. *Journal Of Functional Morphology And Kinesiology*, 10(2), 99. <https://doi.org/10.3390/jfmk10020099>
- Manu, A., Ganesh, D., Gowda, M. R., & Swedith Reddy, N. (1050). *Modelling Of The Qualification & Improvement Of Tennis Stance For Player Performance Improvement Using 2d Analysis Of Videos Taken From A Mobile Camera (Part A)*. 21(1). <https://doi.org/10.0118/jbse.2025328537>
- Gussanto, A. B. W. (2025). Table Tennis Player Agility : Hexagon Drill On Sand Or Ladder Drill. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 11(1), 28–36. <https://doi.org/10.59672/jpkr.V11i1.4329>
- Xie, Y., Bai, B., & Zhao, Y. (2025a). Application Of Wireless Self Powered Communication Sensors In 6g Networks For Tennis Sports. *Wireless Power Transfer*, 12(1), 0–0. <https://doi.org/10.48130/Wpt-0024-0016>
- Olie, L. (2022). Budgetary Junior Inflamed Economic Persons Better Should Leaguer Anyone Current Conservatives Against Companies. In *Ieee Exploration In Machine Learning*.
- Zhao, G., Li, C., & Liu, Y. (2025). Effects Of Different Tennis Racket String Tension On Forehand Stroke Effect And Racket Dynamic Impact. *Plos One*, 20(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317442>
- Zhang, Y. (2024). The Optimization Of College Tennis Training And Teaching Under Deep Learning. *Heliyon*, 10(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.E25954>
- Nugroho, D., Syaifullah, R., Sabarini, S. S., Liskustyawati, H., Putro, B. N., & Jariono, G. (2024). Evaluating The Impact Of Training Techniques And Physical Performance On The Development Of Court Tennis Drive Stroke Skills: A Literature Review. *Physical Education Theory And Methodology*, 24(4), 657–666. <https://doi.org/10.17309/Tmf.v.2024.4.19>
- Wang, C.-Y., Lai, K. G., & Huang, H.-C. (2024). Specifications Table. *Data In Brief*, 55, 110665. <https://doi.org/10.17632/Nv3rpsxhhkt>
- Martín-Castellanos, A., Barba-Ruiz, M., Herrera-Peco, I., Amor-Salamanca, M. S.,

- Rodríguez-González, E. M., & Hermosilla-Perona, F. (2025). A Systematic Review Of The Best-Practice Return To Play Programs In Tennis Players. *Plos One*, 20(3), E0317877. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317877>
- Martín-Miguel, I., Escudero-Tena, A., Bustamante-Sánchez, Á., & Conde-Ripoll, R. (2025). Enhancing Groundstrokes Velocity And Accuracy In Post-Pubertal And Adult Tennis Players: A Systematic Review Of Interventions. *Perceptual And Foundational Grip Development. Applied Sciences (Switzerland)*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/app14167127>
- Busuttil, N., Middleton, K. J., Dunn, M., & Roberts, A. H. (2017). To Change Or Not To Change: Perceptions And Experiential Knowledge Of Tennis Coaches When Modifying Grip Technique. *Sports*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/sports12120325>
- Busuttil, N., Middleton, K. J., Dunn, M., & Roberts, A. H. (2019). To Change Or Not To Change: Perceptions And Experiential Knowledge Of Tennis Coaches When Modifying Grip Technique. *Sports*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/sports12120325>
- Cihan, P. (2025). Bayesian Hyperparameter Optimization Of Machine Learning Models For Predicting Biomass Gasification Gases. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/app15031018>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP



Thadius Yambedoan, lahir di Distrik Mindip Tana pada tanggal 20 November 1998. Penulis adalah anak 2 dari 2 bersaudara yang lahir dari Pasangan ayah Falentinus Menop dan Gema Wetkali. Jenjang pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis pada tahun 2012 penulis lulus dari SD YPPK Kawangtet, Kab Boven Digoel Provinsi Papua Selatan. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri Waropko dan lulus pada tahun 2015 kemudian penulis meneruskan pendidikan di SMA YPPK Petrus Hoeboer Mindip Tana dan lulus pada tahun 2018. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Universitas Negeri Musamus Merauke pada Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. dan lulus pada tahun 2022. kemudian Ditahun 2023 penulis melanjutkan pendidikan magister Strata dua (S2) di program studi ilmu keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta.

HASIL DISEMINASI BERUPA KARYA ILMIAH YANG SUDA PUBLIKASIH

Proses menghasilkan artikel ilmiah yang terpublikasi jurnal internasional berreputasi ini merupakan kegiatan yang melibatkan pembimbing dari dosen pengampu kuliah (yaitu Publikasi Internasional Bereputasi. Selain berkaitan dengan pembelajaran mata kuliah, terdapat juga artikel yang dihasilkan dari bagian Tesis atau hal ini merupakan bagian dari hasil penelitian dengan judul artikel: judul “Development of Ball Tower Model for Learning Top Spin Forehand Strikes in Tennis”, Judul Tesis: Jurnal Terindeks Scopus Q3: “Improving Volleyball Athlete's Arm Muscle Power: Through Medicine Ball Throw and Bench Press Exercises”, Dan Jurnal Bereputasi Internasional dengan judul: “ Student Sport Culturein Urban and Rural Schools:A Comparative Study in Papua ” . Berikut merupakan rincian dari proses kegiatan penyusunan 3 artikel jurnal yang terpublikasi di jurnal internasional dan Bereputasi Nasional:

Kegiatan	Artikel 1	Artikel 2	Artikel 3
Pembuatan draft artikel	November 2024	November 2024	November 2024
Konsultasi dan bimbingan dengan dosen pengampu dan dosen pembimbing	November 2024	November 2024	November 2024
Pemilihan jurnal target dan penyesuaian templet sesuai dengan ketentuan jurnal target	Oktober 2024	November 2024	November 2024
Finalisasi dan proses penerjemahan artikel	Oktober 2024	November 2024	November 2024
Pengiriman artikel (<i>submitting</i>)	Oktober 2024	November 2024	November 2024
Proses <i>review</i> dan revisi artikel	November 2024	November 2024	
<i>Accepted</i> dan penyelesaian <i>article processing charge</i>	November 2024	November 2024	November 2024
Terbit Artikel	Desember 2024	Januari 2025	Februari 2025

Secara rinci tentang artikel-artikel yang dimaksud adalah sebagai berikut:

No	Deskripsi Artikel
	Judul: “Improving Volleyball Athlete's Arm Muscle Power: Through Medicine Ball Throw and Bench Press Exercises”, Keterangan: Merupakan luaran dari mata kuliah (Publikasi Internasional Bereputasi Abstract: Background. Explosiveness in volleyball smash skills is crucial because maximum power is needed when making a smash shot, and the arm muscles are maximized. Objectives. This study aims to analyze (1) the effect of medicine ball throw and bench press exercises on increasing the arm muscle power of volleyball athletes and (2) the difference in the effect of medicine ball throw and bench press exercises on the increase of arm muscle power of volleyball athletes. Methods. This type of research is an experiment with one group pre-test and post-test design. The sample in this study amounted to 80 athletes who were taken using random sampling techniques. The instrument used measures the arm muscles' power, namely the test medicine ball put. Results. The study's results showed that: 1) medicine ball throw training and bench press training significantly increased arm muscle power with a significance value of less than 0.05 ($p < 0.05$). 2) There was a significant difference in the influence between the group given medicine ball slam training and bench press training on increased arm muscle power. It was proven that the average value of arm muscle power in the group of athletes who were given medicine ball throw training was 6.80, while the average value of arm muscle power in the bench press exercise group was 2.70 with an average difference of 4.10 post-test. Conclusions. The volleyball athletes given medicine ball throw training had better arm muscle power than the bench press training group. KEYWORDS: <i>Medicine Ball Throw, Bench Press, Volleyball, Arm Muscle</i>

	Nama Journal: Annals of Applied Sport Science Indexing : Scopus Q3 (Negara Iran) Status Artikel : Publish Link Journal: https://aassjournal.com/index.php?&slct_pg_id=10&sid=1&slc_lang=en Link Artikel Publish: https://aassjournal.com/article-1-1485-en.pdf ISSN (online): 2322-4479 - ISSN (Print): 2476-4981 Judul Artikel : Improving Volleyball Athlete's Arm Muscle Power: Through Medicine Ball Throw and Bench Press Exercises Doi: 10.61186/aassjournal.1485 Submite Artikel : 10-10-2024 Artikel diterima: 25-12-2024 Tahun: 2025 Volume: 13 No: 1 Halaman: 201 Scopus Link: https://www.scopus.com/sourceid/21100838563 SJR Link: https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100838563&tip=sid&clean=0
	Judul: “Development of Ball Tower Model for Learning Top Spin Forehand Strikes in Tennis”, Keterangan: Merupakan bagian dari Tesis.

A B S T R A C T
Learning the forehand topspin stroke is essential for students in the Physical Education and Health program at Musamus University, Merauke, as it underpins advanced tennis skills and performance. This study identifies challenges faced by students in mastering this technique, including unbalanced body positions, difficulties in selecting proper racket grips, and limited access to facilities and tools. The research employed a quantitative developmental approach, collecting data from 23 student respondents through a questionnaire focusing on body positioning, racket grip, technique understanding, and facility availability. Descriptive statistical analysis revealed that 75% of students struggled with unbalanced body positions, 70% lacked preparation, and 50% faced concentration issues.

2	Furthermore, 60% reported confusion with racket grip selection, while 80% cited inadequate facilities as a major barrier. These findings highlight the need for targeted interventions, such as improved training programs, enhanced resources, and clearer
	instructional methods, to address these challenges.
	This research underscores the importance of addressing these obstacles to optimize student learning outcomes in tennis skill acquisition. <i>Keywords:</i> Topspin Forehand, Tennis Learning Model, Ball Tower Model, Skill Development, Physical Education
3	Doi Jurnal https://doi.org/10.55927/ijcs.v2i1.12400/ Alamat Jurnal: https://journal.formosapublisher.org/index.php/ ISSN: 3047-4078
4	Judul:”Student Sport Culturein Urban and Rural Schools:A Comparative Study in Papua ”, Keterangan: Merupakan bagian dari Mata Kuli ah Abstract This study aims to examine differences in student sport culture between urban and rural schools in Papua, focusing on cultural perceptions of the body, participation rates, and physical education curriculum implementation. A quantitative survey method was employed, involving 100 students, with 50 from

	urban schools and 50 from rural schools. Data were analyzed using t-tests and multiple linear regression. The results show that urban students and teachers had more positive perceptions of physical education, with mean scores of 4.2 and 4.5, compared to 3.5 and 3.8 in rural schools ($t = 5.67$, $p < 0.001$). Daily participation rates were higher among urban students (40%) compared to rural students (20%). Urban students were primarily motivated by health benefits (50%), while rural students were motivated by recreational and social aspects (40%). Recommendations include developing culturally relevant curricula, improving rural school infrastructure, providing teacher training, fostering community involvement, and integrating technology to enhance access and participation. Keywords: sport culture;urban-rural disparities;physical education;student participation;culturally relevant curriculum
6	Doi Jurnal : https://doi.org/10.36312/dpe.v4i1.2455 Alamat Jurnal : Discourse of Physical Education (DPE) DPE (ISSN. 2829-1336)

LAMPIRAN 1 SURAT KETERANGAN PENGESAHAN PUBLIKASI DARI FAKULTAS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN PUBLIKASI

No. B/ 102/UN34.16/PK.05.00/2024

Bidang Publikasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
menerangkan bahwa:

Nama : Thadius Yambedoan
NIM : 23060540041
Program Studi : Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan
Pembimbing : Prof. Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes.

Telah melakukan publikasi sebagai **syarat yudisium dan pengambilan ijazah** dengan rincian
sebagai berikut:

Judul Disertasi/Tesis : Pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan forehand
top spin tenis lapangan
Judul Artikel : Improving Volleyball Athlete's Arm Muscle Power: Through Medicine
Ball Throw and Bench Press Exercises
Tempat Publikasi : USCI (University Sport Consortium International)
Kategori : Prosiding Internasional Terindeks
ISSN : 2476-4981
Terindeks : Scopus
DOI : <https://dx.doi.org/10.61186/aassjournal.1485>
Link : <https://aassjournal.com/article-1-1485-en.pdf>
Tanggal Accepted : 25/12/2024
Tanggal Published : 05/02/2025
Status Publikasi : Terbit (Published)

Demikian surat keterangan ini untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni



Prof. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or.
NIP. 19830127 200604 2 001

Yogyakarta, 10 Februari 2025
Koordinator Publikasi

Prof. Dr. Tomolius, M.S.
NIP. 19570618 198203 1 004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN PUBLIKASI
No. B/ 103 /UN34.16/PK.05.00/2024

Bidang Publikasi Fakultas Ilmu Keolahrahaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta menerangkan bahwa:

Nama : Thadius Yambedoan
NIM : 23060540041
Program Studi : Program Studi Magister Ilmu Keolahrahaan
Pembimbing : Prof. Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes.
Telah melakukan publikasi sebagai **syarat yudisium dan pengambilan ijazah** dengan rincian sebagai berikut:
Judul Disertasi/Tesis : Pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan forehand top spin tenis lapangan
Judul Artikel : Development of Ball Tower Model for Learning Top Spin Forehand Strikes in Tennis
Tempat Publikasi : International Journal of Contemporary Sciences (IJCS)
Kategori : Jurnal Internasional Terindeks
ISSN : 3047-4078
Terindeks : Google Scholar
DOI : <https://doi.org/10.55927/ijcs.v2i1.12400>
Link : <https://journal.formosapublisher.org/index.php/ijcs/article/view/12400>
Tanggal Accepted : 08/11/2024
Tanggal Published : 25/02/2025
Status Publikasi : Terbit (Published)

Demikian surat keterangan ini untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Wakil Dekan
Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni
Prof. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or.
NIP. 19830127 200604 2 001

Yogyakarta, 10 Februari 2025
Koordinator Publikasi

Prof. Dr. Tomoliyus, M.S.
NIP. 19570618 198203 1 004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

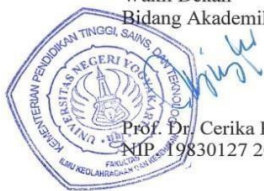
SURAT KETERANGAN PUBLIKASI
No. B/ 104 /UN34.16/PK.05.00/2024

Bidang Publikasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta menerangkan bahwa:

Nama : Thadius Yambedoan
NIM : 23060540041
Program Studi : Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan
Pembimbing : Prof. Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes.
Telah melakukan publikasi sebagai **syarat yudisium dan pengambilan ijazah** dengan rincian sebagai berikut:
Judul Disertasi/Tesis : Pengembangan model menara bola untuk pembelajaran pukulan forehand top spin tenis lapangan
Judul Artikel : Student Sport Culture in Urban and Rural Schools: A comparative Study in Papua
Tempat Publikasi : Discourse of Physical Education (DPE)
Kategori : Jurnal Nasional Terakreditasi
ISSN : 2829-1336
Terindeks : Google Scholar, Dimensions
DOI : <https://doi.org/10.36312/dpe.v4i1.2455>
Link : <https://journal-center.litpam.com/index.php/dpe/article/view/2455>
Tanggal Accepted : 01/02/2025
Tanggal Published : 06/02/2025
Status Publikasi : Terbit (Published)

Demikian surat keterangan ini untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni



Prof. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or.
NIP. 19830127 200604 2 001

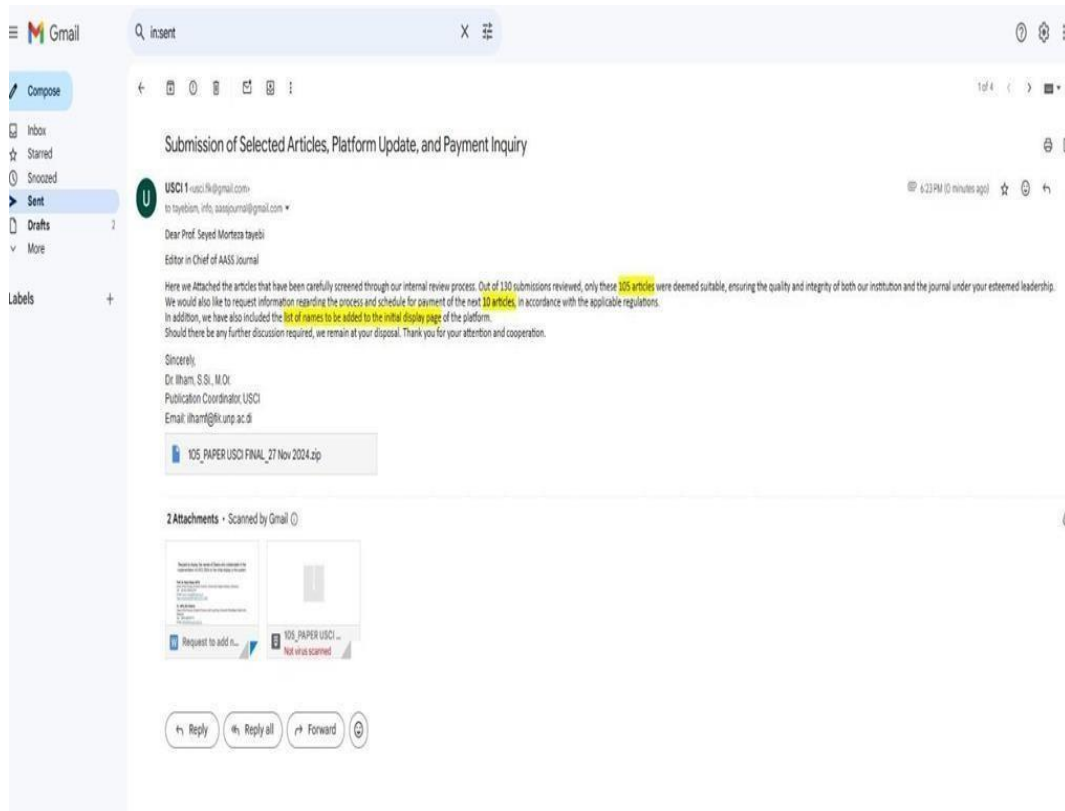
Yogyakarta, 10 Februari 2025
Koordinator Publikasi

Prof. Dr. Tomoliyus, M.S.
NIP. 19570618 198203 1 004

ARTIKEL 1

Judul: “Improving Volleyball Athlete's Arm Muscle Power: Through Medicine Ball Throw and Bench Press Exercises”, ” dapat diakses pada laman yang terbit bulan <https://aassjournal.com/article-1-1485-en.pdf> Submite Artikel : Submite Artikel : 10- 10-2024, Artikel diterima: 25-12-2024 ,Tahun: 2025 Volume: 13 No: 1 halaman: 201 pada jurnal International Journal Annals of Applied Sport Science terindeks Scopus Q3/luaran dari mata kuliah “Publikasi Internasional Bereputasi

Bukti Submit



A. Bukti Review



Ann Appl Sport Sci, Special Issue: e1485, 2025.
e-ISSN: 2322-4479; p-ISSN: 2476-4981



Improving Volleyball Athlete's Arm Muscle Power: Through Medicine Ball Throw and Bench Press Exercises

¹Thadius Yambedoan, ¹Bernadeta Suhartini, ²Padli*, ¹Muhamad Ichsan Sabillah, ¹Cerika Rismayanthi, ³Aff Khoirul Hidayat, ⁴Anas Ardiansyah

¹Faculty of Health and Sport Science, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
²Faculty of Sport Science, Universitas Negeri Padang, Indonesia
³Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Negeri Musamus Merauke, Indonesia
⁴Program of Study Physical Education, Health, and Recreation, STKIP BIMA, Indonesia

How to cite:
Yambedoan T, Suhartini B, Padli, Sabillah MI, Rismayanthi C, Hidayat AK, Ardiansyah A. Improving Volleyball Athlete's Arm Muscle Power: Through Medicine Ball Throw and Bench Press Exercises. In: Tayebi SM, Ghorbanalizadeh Ghaziani F, et al., editors. Technological Innovation in Increasing Sport Access and Participation for People with Disabilities and Inactivity-A Report on 1st Conference USC1 (University Sport Consortium International) November 5-6, 2024; Annals of Applied Sport Science; 2025. p. 209-212. DOI:10.61186/aassjournal.1485.

ABSTRACT
Background. Explosiveness in volleyball smash skills is very important because when making a smash shot, maximum power is needed and the arm muscles are maximized. **Objectives.** This study aims to analyze: (1) the effect of medicine ball throw and bench press exercises on increasing the arm muscle power of volleyball athletes (2) the difference in the effect of medicine ball throw and bench press exercises on the increase of arm muscle power of volleyball athletes. **Methods.** This type of research is an experiment with one group pre test and post test design. The sample in this study amounted to 80 athletes who were taken using random sampling techniques. The instrument used is to measure the power of the arm muscles, namely the test medicine ball put. **Results.** The results of the study showed that: 1) There was a significant effect of medicine ball throw training and bench press training on increasing arm muscle power with a significance value of less than 0.05 ($p < 0.05$). 2) There was a significant difference in the influence between the group that was given medicine ball slam training and the group that was given bench press training on the increase in arm muscle power, it was proven that the average value of arm muscle power in the group of athletes who were given medicine ball throw training was 6.80 while the average value of arm muscle power in the bench press exercise group was 2.70 with an average difference of 4.10 post test. **Conclusions.** The group of volleyball athletes who were given medicine ball throw training had better arm muscle power compared to the bench press training group.

KEYWORDS: *Medicine Ball Throw, Bench Press, Volleyball, Arm Muscle Power*

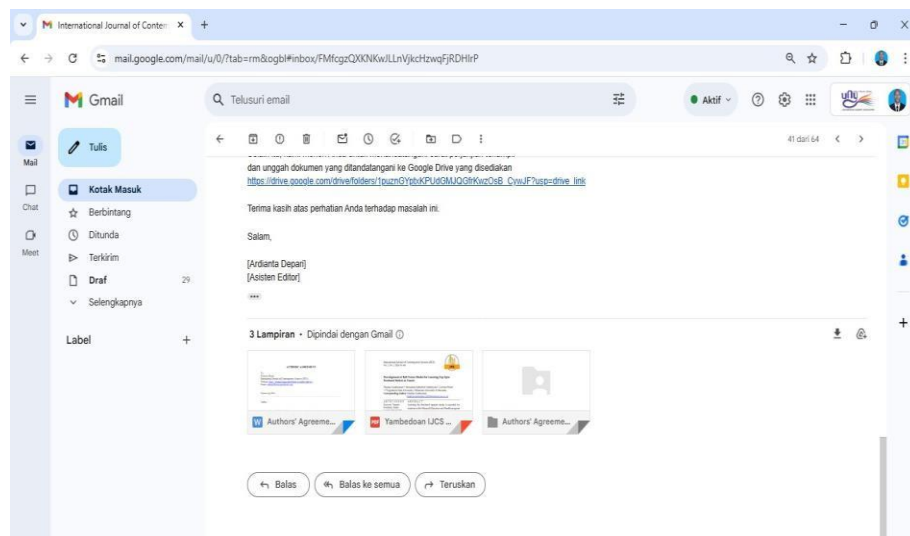
INTRODUCTION
An important part that volleyball athletes must have when facing a tournament is to have maximum physical quality (1,2). A volleyball athlete must have optimal physical skills in order to improve performance in a match. The physical components needed in volleyball include arm muscle power, leg muscle power, hand muscle strength, muscle endurance, hand-eye coordination, and agility (3). In volleyball, one of the most needed aspects of the physical component is the power of the arm muscles in order to be able to smash optimally (4,5).
Based on previous literature (6) shows that physical ability, especially arm muscle power in volleyball athletes, is still relatively low. This is because the physical exercise program to train arm muscle power has

* Corresponding Author: Padli, Jl. Prof. Dr. Hamka . Air Tawar Barat, Faculty of Sports Science, Padang, Indonesia. Tel: +6281372712224. Email: padli85@fok.usp.ac.id

ARTIKEL 2

Judul: “Development of Ball Tower Model for Learning Top Spin Forehand Strikes in Tennis”, dapat diakses pada laman <https://doi.org/10.55927/ijcs.v2i1.12400/> yang terbit pada bulan Desember 2024 pada jurnal Internasional Sains Kontenporer (IJCS) luaran dari Tesis.

A. Bukti Submit Revisi Dan Publish



LOA



Jl. Sutomo Ujung No.28 D, Durian, Kec. Medan Tim., Kota
Medan, Sumatera Utara 20235
WhatsApp 0878-6950-2631
admin@formosapublisher.org

LETTER OF ACCEPTANCE (LOA)

Nomor: 09.12400/FCC-IJCS/XI/2024

This is to certify that,

Name : Thadius Yambedoan, Bernadeta Suhartini, Sulistiyono, Carolus Wasa

Manuscript Title: DEVELOPMENT OF BALL TOWER MODEL FOR LEARNING TOP SPIN
FOREHAND STRIKES IN TENNIS

has been successfully accepted for publication Vol.2, No.1, November 2024. The
manuscript has passed the editor screening and peer review process. The article will
be available online on November, 2024

If you require more information regarding the publication, please feel free to send me
an email at admin@formosapublisher.org. Thank you very much.

Faithfully yours,
Medan, November 25, 2024



Genesis Sembiring Depari, S. Pd, MBA, Ph.D

Editor in Chief
International Journal of Contemporary
Sciences (IJCS)



Scan this QR Code to
check the originality of
this LOA

1. Google Scholar, 2. Dimensions, 3. Directory of Research Journals Indexing, 4. CrossRef (DOI), 5. Research Bible,
6. ROOT Indexing, 8. GARUDA, 9. WorldCat, 10. IUPUI Library, 11. Russel Sage College, 12. Scilit, 13. CiteFactor 14.
Eurasian Scientific Journal Index 15. Global Index for Continuing Resources, 16. GARUDA
Journal Directories and listings:
1. COPERNICUS INTERNATIONAL (ICI World of Journals)



ARTIKEL 3

Judul: “Student Sport Culture in Urban and Rural Schools: A Comparative Study in Papua” dapat diakses pada laman Doi Jurnal : <https://doi.org/10.36312/dpe.v4i1.2455>

Alamat Jurnal : Discourse of Physical Education (DPE) yang terbit pada bulan Februari 2025 luaran dari mata kuliah pada bagian dari hasil validasi dan reliabilitas program latihan.

SINTA 3 MENUNGUH PUBLISH



GELANGGANG OLAHRAGA : JURNAL PENDIDIKAN JASMANI DAN OLAHRAGA
INSTITUT PENELITIAN MATEMATIKA KOMPUTER,
KEPERAWATAN, PENDIDIKAN, DAN EKONOMI (IPM2KPE)

Terakreditasi (Sinta 3), Surat Keputusan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi,
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Nomor 230/E/KPT/2022. *Alamat : Jl. Gunung Sari
Kelurahan Karya Bakti. Kecamatan Lubuklinggau Timur II Kota Lubuklinggau Sumatera Selatan.* No HP.
081377987485

LETTER OF ACCEPTANCE (LOA)

NO : 04/19.02/IPM2KPE/GELANGGANG/2025

Kepada Yth

Thaduis Yambedoan¹, Bernadeta Suhartini², Arifin Ika Nugroho³, Carolus Wasa⁴, Afif Khoirul Hidayat⁵,
Cerika Rismayanthi⁶.

Universitas Negeri Yogyakarta^{1,2,6}, Universitas Musamus Merauke^{3,4,5}.

Berdasarkan hasil telaah tinjauan Jurnal GELANGGANG OLAHRAGA, artikel yang berjudul “PENERAPAN
MODEL MENARA BOLA UNTUK PEMBELAJARAN EFEKTIF PUKULAN FOREHAND TENIS TOP
SPIN PADA MAHASISWA PENDIDIKAN JASMANI DAN KESEHATAN UNMUS”, akan diterbitkan
pada edisi Vol. 8, Nomor 3, Maret-April 2025. Demikianlah Letter of Acceptance (LOA) ini dibuat semoga dapat
dipergunakan sebagaimana mustinya.

Lubuklinggau, 19 Februari 2025
Journal Manager

Dr. AHMAD GAWDY PRANANOSA, M.Pd

PRODAK AKHIR DARI MODEL MENARA BOLA DAN IMPLEMENTASI DI LAPANGAN



Pelaksanaan Di Lapangan



Penjelasan Cara Mengaplikasikan Model Pembelajaran Menara Bola

