

**TINGKAT BIOMOTOR DOMINAN ATLET WUSHU DI SASANA
WUSHU PENGKAB. KLUNGKUNG PROVINSI BALI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



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

Oleh:
INDAH GALUH PRATIWI
NIM. 21602244080

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**TINGKAT BIOMOTOR DOMINAN ATLET WUSHU DI SASANA
WUSHU PENGKAB. KLUNGKUNG PROVINSI BALI**

Tugas Akhir Skripsi

**INDAH GALUH PRATIWI
NIM. 21602244080**

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 17 Juli 2023

Yogyakarta, 09 Agustus 2023

Koordinator Program Studi



Dr. Fauzi, M.Si.
NIP 196312281990021002

Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S.
NIP. 196004071986012001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : INDAH GALUH PRATIWI

NIM : 21602244080

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Judul TAS : TINGKAT BIOMOTOR DOMINAN ATLET
WUSHU DI SASANA WUSHU PENGKAB.
KLUNGKUNG PROVINSI BALI

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

Yogyakarta, 09 Agustus 2023



INDAH GALUH PRATIWI
NIM. 21602244080

LEMBAR PENGESAHAN

**TINGKAT BIOMOTOR DOMINAN ATLET WUSHU DI SASANA
WUSHU PENGKAB. KLUNGKUNG PROVINSI BALI**

Tugas Akhir Skripsi

**INDAH GALUH PRATIWI
NIM. 21602244080**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal 17 Juli 2023

TIM PENGUJI

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

Dr. Tri Hadi Karyono, S.Pd., M. Or.
(Sekretaris/Penguji)

Dr. Rumpis Agus Sudarko, M.S.
(Penguji Utama)

9/08 2023

8/08 2023

7/08 2023

Yogyakarta, 09 Agustus 2023
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



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

MOTTO

“Hanya pendidikan yang bisa menyelamatkan masa depan, tanpa pendidikan Indonesia tak mungkin bertahan” (Najwa Shihab)

“Pendidikan itu mengorbakan api bukan mengisi bejana” (Socrates)

PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orang tua saya Bapak dan Ibu yang sangat saya sayangi, yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya selama ini.
2. Teman-teman yang selalu ada dalam susah, sedih, maupun senang, dan memberi *support* saya dalam keadaan apapun terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan.

TINGKAT BIOMOTOR DOMINAN ATLET WUSHU DI SASANA WUSHU PENGKAB. KLUNGKUNG PROVINSI BALI

Oleh:
INDAH GALUH PRATIWI
NIM. 21602244080

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biomotor dominan atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali. Biomotor dominan dalam penelitian ini dibatasi pada fleksibilitas, power tungkai, dan daya tahan $VO_2 Max$.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali yang berjumlah 38 atlet. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) aktif menjadi atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali, (2) Sanggup mengikuti seluruh tes sesuai protokol kesehatan, dan (3) tidak dalam keadaan sakit, (4) berusia 14-18 tahun. Dari syarat-syarat yang telah dikemukakan, yang memenuhi syarat sebanyak 21 atlet dengan rincian 12 atlet putra dan 9 atlet putri. Instrumen dalam penelitian ini, yaitu fleksibilitas diukur menggunakan *sit and reach*, power otot tungkai diukur menggunakan tes *vertical jump*, dan daya tahan ($VO_2 Max$) diukur menggunakan tes *bleep test*. Analisis data menggunakan deskriptif persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Fleksibilitas atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali diperoleh rata-rata sebesar 8,08 cm masuk kategori cukup, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 9,00 cm masuk kategori cukup. (2) Power tungkai atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali, diperoleh rata-rata sebesar 52,42 cm dalam kategori kurang, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 34,44 cm masuk kategori kurang. (3) Daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali diperoleh rata-rata sebesar 36,80 ml.kg.bb/min masuk kategori kurang, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 34,02 ml.kg.bb/min masuk kategori cukup.

Kata kunci: *fleksibilitas, power tungkai, daya tahan $VO_2 Max$, wushu*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang “Tingkat Biomotor Dominan Atlet Wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali“ ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan.

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

1. Ibu Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Dr. Fauzi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Pengurus, pelatih, dan atlet di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah mendukung saya dan berbagi ilmu serta nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
7. Teman teman PKO FIK selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
8. Teman teman yang selalu menjadi teman dan mensupport hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, 09 Agustus 2023



INDAH GALUH PRATIWI
NIM. 21602244080

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	12
1. Hakikat Wushu.....	12
2. Hakikat Fleksibilitas	26
3. Hakikat Power Tungkai.....	30
4. Hakikat Daya Tahan.....	34
5. Hakikat <i>VO₂Max</i>	46
B. Penelitian yang Relevan	56
C. Kerangka Berpikir	60
D. Pertanyaan Penelitian	63

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	64
B. Tempat dan Waktu Penelitian	64
C. Populasi dan Sampel Penelitian	64
D. Definisi Operasional Variabel.....	65
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	66
F. Teknik Analisis Data.....	71
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	73
1. Biomotor Atlet Wushu Putra.....	73
2. Biomotor Atlet Wushu Putra.....	78
B. Pembahasan.....	83
C. Keterbatasan Penelitian	90
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	91
B. Implikasi	91
C. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	99

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.	Kata Wushu dalam Bahasa Mandarin	13
Gambar 2.	Jurus <i>Changquan</i> Diperagakan oleh Atlet	18
Gambar 3.	Senjata <i>Jianshu</i>	18
Gambar 4.	Jurus <i>Jianshu</i> diperagakan oleh Atlet Marcheline Angela.....	18
Gambar 5.	Senjata Jurus <i>Qiangshu</i>	19
Gambar 6.	Jurus <i>Qiangshu</i> Diperagakan oleh Atlet Marcheline Angela..	19
Gambar 7.	Senjata Jurus <i>Daoshu</i>	20
Gambar 8.	Jurus <i>Daoshu</i> Diperagakan oleh Felda Elvira Santoso	20
Gambar 9.	Toya atau Senjata Jurus <i>Gunshu</i>	21
Gambar 10.	Jurus <i>Gunshu</i> Diperagakan oleh Atlet Perta Mahesa.....	21
Gambar 11.	Jurus <i>Nanquan</i> Diperagakan oleh Atlet Yudhistira Ridzky....	22
Gambar 12.	Senjata Jurus <i>Nandao</i>	22
Gambar 13.	Jurus <i>Nandao</i> Diperagakan oleh Atlet Joceline Chandra Kanti T	23
Gambar 14.	Senjata <i>Nangun</i>	23
Gambar 15.	Jurus <i>Nangun</i> Diperagakan oleh Atlet Yudhistira Ridzky.....	24
Gambar 16.	Jurus <i>Taijiquan</i> Diperagakan oleh Atlet Kamilia Lituhayu	24
Gambar 17.	Jurus <i>Taijijian</i> Diperagakan oleh Atlet Kamilia Lituhayu.....	25
Gambar 18.	Jurus <i>Duilian</i>	26
Gambar 19.	Bagan Kerangka Berpikir.....	62
Gambar 20.	<i>Sit and Reach</i>	68
Gambar 21.	Tes <i>Vetical Jump</i>	69
Gambar 22.	Tes <i>Multistage Fitness Test</i>	71
Gambar 23.	Diagram Batang Fleksibilitas Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.....	74
Gambar 24.	Diagram Batang <i>Power</i> Tungkai Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	76

Gambar 25.	Diagram Batang Daya Tahan $VO_2 Max$ Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	77
Gambar 26.	Diagram Batang Fleksibilitas Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.....	79
Gambar 27.	Diagram Batang Power Tungkai Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	81
Gambar 28.	Diagram Batang Daya Tahan $VO_2 Max$ Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Norma <i>Sit and Reach</i>	68
Tabel 2. Norma <i>Vetical Jump</i>	69
Tabel 3. Standar Lari <i>Multistage Fitness Test</i>	71
Tabel 4. Deskriptif Statistik Fleksibilitas Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.....	73
Tabel 5. Norma Penilaian Fleksibilitas Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	74
Tabel 6. Deskriptif Statistik <i>Power</i> Tungkai Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	75
Tabel 7. Norma Penilaian <i>Power</i> Tungkai Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	75
Tabel 8. Deskriptif Statistik Daya Tahan <i>VO₂ Max</i> Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	77
Tabel 9. Norma Penilaian Daya Tahan <i>VO₂ Max</i> Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.....	77
Tabel 10. Deskriptif Statistik Fleksibilitas Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	78
Tabel 11. Norma Penilaian Fleksibilitas Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.....	79
Tabel 12. Deskriptif Statistik <i>Power</i> Tungkai Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	80
Tabel 13. Norma Penilaian <i>Power</i> Tungkai Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	80
Tabel 14. Deskriptif Statistik Daya Tahan <i>VO₂ Max</i> Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali	82
Tabel 15. Norma Penilaian Daya Tahan <i>VO₂ Max</i> Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Penelitian	101
Lampiran 2. Deskriptif Statistik	104
Lampiran 3. Prediksi Nilai VO ₂ Max	107

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan suatu kegiatan ataupun proses sistematis berupa usaha yang mendorong untuk perkembangan, membina potensi jasmani dan rohani seseorang sebagai perorangan atau sekelompok anggota masyarakat dalam bentuk permainan atau pertandingan (Herlina & Suherman, 2020, p. 1). Puspita dkk., (2018) mengemukakan bahwa dengan berolahraga atau melakukan aktivitas fisik yang teratur dapat mengurangi resiko penyakit kronis, mengurangi stress dan depresi, meningkatkan kesejahteraan emosional, tingkat energi, kepercayaan diri dan kepuasan dengan aktifitas sosial. Namun, di masa pandemi ini masyarakat yang biasanya berolahraga di luar rumah dan beramai-ramai sekarang dibatasi, beberapa peraturan salah satunya menjaga jarak bahkan pembatasan sosial berskala besar tentunya mengganggu perhelatan olahraga dan sejumlah aspek lainnya (Nugraha et al., 2021, p. 31).

Ada banyak cabang olahraga yang bisa dilakukan untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan prestasi jika dijalani dengan serius dan terprogram. Olahraga akan menjaga tubuh tetap bugar dan tidak cepat mengalami penurunan performa (Haryanto & Welis, 2019, p. 215). Banyak jenis olahraga dan salah satunya adalah Wushu. Wushu merupakan olahraga beladiri yang berasal dari Negara Cina dan mulai berkembang di Indonesia. Secara harfiah Wushu berasal dari kata *Wu* yang berarti ksatria atau perang,

dan *Shu* yang berarti teknik atau cara (Azra, dkk., 2021, p.48). Meski olahraga ini belum terlalu populer diantara olahraga beladiri lainnya. Tetapi untuk saat ini di Indonesia sudah mendirikan lembaga yang menaungi olahraga Wushu, yaitu Pengurus Besar (PB) Wushu Indonesia (WI) dan untuk lembaga tingkat Internasional bernama *International Wushu Federation* (IWUF), dimana para ahli Wushu China bergabung dan merangkum kekhasan aliran-aliran tradisional menjadi sebuah olahraga baru yang memiliki aturan baku. IWUF didirikan untuk mempromosikan Wushu sebagai cabang olahraga di dunia.

Pada cabang olahraga wushu yang resmi bernaung dalam IWUF mempertandingkan tiga nomor yaitu:(1) *Taulo* yaitu peragaan bentuk-bentuk jurus, (2) *Tuida* yaitu peragaan pertarungan, (3) *Sanhou/Sanda* yaitu jenis pertarungan bebas. Jurus-jurus yang dipertandingkan dalam nomor *Taulo* dan *Tuida* adalah *Changquan* atau pukulan panjang, *Nangquan* atau pukulan selatan, *Taijiquan* atau tinju bayangan yang sering disebut dengan *Taichi Chuan*, *Daoshu* atau golok, *Jianshu* atau pedang-pedang, *Nandoo* atau golok selatan, *Duilian* atau bertarung berpasangan , p. tangan kosong, bersenjata, atau campuran, dan *Jiti* atau nomor beregu (IWUF, 2020, p. 14). Berdasarkan hal tersebut, atlet sangatlah membutuhkan kondisi fisik yang baik sebelum mengikuti pertandingan, sehingga perlu dilakukan evaluasi pada kondisi fisik atlet.

Wushu adalah salah satu olahraga tradisional seni beladiri diri dari Tiongkok. Wushu juga merupakan seni bela diri asal Jepang yang mana

didalam kegiatannya selalu dibutuhkan sebuah gerakan pukulan, tendangan, tangkisan, bantingan, kelincahan, dengan bertenaga dan baik dalam Kata (jurus) atau Kumite (*fight*) (Pratama & Setyawati, 2021, p. 8). Pada pertandingan wushu selain mempertandingkan teknik memainkan senjata juga ada kategori pertarungan Sanshou. *Sanshou/sanda* sekilas mirip *kickboxing* atau *thai boxing*, apalagi sama-sama mengenakan celana pendek bersarung tinju. Perbedaannya petarung *Sanshou* memakai kaos dan kepala dilindungi pengaman (Ambara, 2017, p. 3).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi atlet, yaitu penguasaan teknik, kondisi fisik, psikologis, dan taktik ataupun strategi dalam bertanding. Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi atlet wushu adalah kondisi fisik. Pembinaan kondisi fisik merupakan cara yang harus dilakukan dalam upaya pencaaian kondisi fisik yang baik, mengetahui potensi dan mengembangkannya hingga maksimal (Berrezokhy dkk., 2020, p. 109). Kondisi fisik pada pembinaan atlet harus diperhatikan untuk meningkatkan performa atlet serta mengembangkan penampilan atlet, sehingga dapat mencapai puncak prestasi. Ada beberapa kondisi fisik yang sangat penting dan dibutuhkan oleh atlet wushu diantaranya adalah fleksibilitas, power tungkai, dan *VO₂ Max*.

Pentingnya fleksibilitas dalam wushu diungkapkan Masula (2021, p. 48) bahwa fleksibilitas otot adalah salah satu komponen fisik utama yang diperlukan di dalam cabang olahraga wushu. Diperjelas Yusuf dkk., (2021, p. 239) bahwa fleksibilitas sangat penting bagi atlet wushu, karena pada

dasarnya mayoritas atlet berbakat mustahil mempunyai prestasi maksimal jika tidak cukup fleksibel. Atlet wushu harus mempunyai fleksibilitas yang baik agar menghasilkan hasil yang sempurna saat melompat, menendang atau mengayunkan tubuh. Pendapat lain menurut Azra dkk., (2021, p. 147) bahwa fleksibilitas adalah kemampuan fisik yang berperan dalam keberhasilan atlet wushu yang kompetitif dan berkaitan dengan kemampuan untuk mempertahankan partisipasi bebas cedera dalam olahraga. Dass & Patawari (2019, p. 128) menyatakan fleksibilitas sangat penting bagi atlet wushu karena berbagai bakat jatuh pada dasarnya membutuhkan fleksibilitas tubuh sehingga jika tidak memiliki fleksibilitas yang baik maka gerakan mustahil sempurna. Fleksibilitas dalam olahraga wushu terutama dalam menampilkan berbagai keterampilan gerak serangan maupun melakukan gerakan yang ekstrim, merubah arah pukulan gerak tipu dan tendangan yang memerlukan fleksibilitas untuk memutar gerak tubuh diperlukan penguluran anggota tubuh terutama otot dan ligamen.

Komponen fisik berikutnya yang dibutuhkan oleh atlet wushu adalah power tungkai. Power tungkai merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga. Power tungkai akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya. Power tungkai disini merupakan gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengarahannya gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum. Kemampuan

yang cepat dan kuat juga dibutuhkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan perlu tenaga kuat (Gustama et al., 2021, p. 12).

Tidak kalah penting komponen fisik yang berikutnya adalah komponen daya tahan *VO₂ Max*. *VO₂ Max* adalah volume oksigen maksimal atau suatu tingkat kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter permenit atau mililiter/menit/kg berat badan (Nirwandi, 2018, p. 18). Daya tahan dapat diartikan dengan kemampuan menghadapi kelelahan. Namun secara definisi merupakan kemampuan organisme tubuh untuk mengatasi kelelahan yang disebabkan oleh pembebanan dalam waktu yang relatif lama. Daya tahan kardiorespiratori merupakan salah satu komponen kebugaran fisik yang diperlukan atlet wushu untuk melakukan latihan, agar menghasilkan tenaga yang lebih secara terus-menerus untuk kontraksi otot dalam waktu lama (Wulansari, dkk., 2021, p. 113). Pada umur tertentu dibutuhkan latihan kebugaran, terutama pada masa umur prapubertas dan dipertahankan pada umur pubertas untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Perbedaan jenis kelamin dapat mempengaruhi secara besar terhadap performa dan daya tahan kardiorespiratori. Pada laki-laki cenderung memiliki nilai *VO₂ Max* yang lebih tinggi, dibandingkan dengan wanita (Sandbakk et al., 2018, p. 1087). sehingga saat proses latihan maupun pertandingan dapat maksimal.

Agar dapat melihat keadaan atlet secara menyeluruh dan maksimal, diperlukan adanya evaluasi pada masing-masing cabang olahraga. Cabang Olahraga bela diri seperti wushu sangat memerlukan daya tahan yang baik power tungkai yang baik, dan fleksibilitas yang baik. Daya tahan seorang

atlet dapat dilihat dari tingkat $VO_2 Max$, kemudian power tungkai, dan fleksibilitas. Kondisi fisik ini merupakan salah satu komponen yang juga harus mendapatkan perhatian serius, sebab kondisi fisik ini merupakan salah satu pondasi dasar dalam meningkatkan kemampuan lainnya yang dimiliki oleh setiap atlet apabila ingin meraih prestasi. Meraih prestasi olahraga yang baik, di samping usaha pembinaan dan pelatihan yang teratur, terarah dan kontinyu hendaknya pembinaan tersebut juga diarahkan kepada pembinaan kondisi fisik sebagai faktor yang paling dominan terhadap keberhasilan dalam meraih prestasi dalam cabang olahraga wushu.

Seiring berkembangnya tingkat kompetisi dan daya saing atlet untuk mencapai prestasi tertinggi, maka diselenggarakan berbagai macam kompetisi pada berbagai tingkatan yang tujuannya agar dapat mengikuti jenjang kejuaraan pada tingkat yang lebih tinggi, sehingga memiliki prestasi yang meningkat. Seseorang yang menekuni salah satu cabang olahraga diasumsikan memiliki tubuh dengan kondisi fisik yang baik untuk menunjang performanya saat melakukan olahraga tersebut dan memudahkan dalam segala aktivitas yang ditekuninya. Aktivitas olahraga juga digunakan untuk menjaga kebugaran jasmani seseorang.

Berdasarkan hasil observasi di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali menunjukkan bahwa terjadi penurunan prestasi. Penurunan prestasi dilihat dari perolehan dalam kejuaraan, tahun 2021 Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali atletnya cukup berprestasi dalam kejuaraan Wushu se-Provinsi Bali, namun pada tahun 2022 prestasinya

menurun. Penurunan prestasi ini bila dikaji dari segi teknis memiliki kelemahan dalam proses pembinaan. Kelemahan yang dimaksudkan adalah terkait dengan proses pembinaan kondisi fisik yang dilakukan oleh para pelatih secara tidak sistematis. Hal ini dapat dilihat saat mengikuti pertandingan, atlet wushu tidak dapat bertahan sampai dengan babak final. Hal ini juga dibuktikan dengan uji coba maupun pertandingan yang dilakukan seringkali para atlet kelelahan, padahal waktu pertandingan belum habis. Selanjutnya saat bertanding, para atlet Wushu seringkali kehilangan kecepatan dalam menyerang maupun bertahan dari serangan lawan, tubuh kurang lincah untuk menghindar dan bahkan tendangan kurang bertenaga dan kurang lentur untuk melakukan bantingan kepada lawan.

Kondisi seperti ini terjadi saat pertandingan yang dilaksanakan baik di tingkat daerah maupun di tingkat nasional. Faktor penyebab kondisi fisik wushu seperti di atas disebabkan karena proses pelatihan kondisi fisik yang hanya diarahkan pada pelatihan kecepatan reaksi selama musim pelatihan. Pada periode persiapan, pelatih tidak meletakkan/membentuk kondisi fisik umum yang disusul oleh peningkatan fisik khusus untuk mendapatkan dan merealisasikan semua persyaratan yang dibutuhkan untuk berprestasi.

Berdasarkan hasil penelitian Noviani & Badri (2019) meneliti tentang kondisi fisik atlet wushu Kabupaten Lima Puluh Kota menunjukkan bahwa Daya tahan atlet wushu dikategorikan sedang dengan persentase terbesar sebanyak 64.29% kemudian power tungkai dikategorikan sedang dengan persentase 63.26% dan fleksibilitas dikategorikan sedang dengan persentase

62.35%. Studi Hanief (2019) menunjukkan kondisi fisik atlet wushu Puslatkot Kediri dengan kategori baik sekali sebanyak 1 atlet, kategori baik sebanyak 2 atlet, kategori cukup sebanyak 7 atlet, kategori kurang sebanyak 4 atlet dan kategori kurang sekali sebanyak 1 atlet. Hasil berbeda ditunjukkan dari studi yang dilakukan Azra, dkk., (2021) bahwa daya tahan *aerobic* tingkat kondisi fisik atlet wushu kategori *Taolu Chang Quan* Kabupaten Solok pada kategori baik sekali dengan rata-rata 37,5ml/kg.bb/m atau sekitar 12,83%.

Penelitian yang dilakukan Edwarsyah & Linas (2018) berjudul “Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Wushu Kabupaten Kerinci”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Tingkat daya ledak otot tungkai atlet wushu Kabupaten Kerinci berada pada kategori Prima dan baik, 2) Tingkat kelincahan yang dimiliki oleh atlet Wushu Kabupaten Kerinci berada pada kategori baik dengan bukti bahwa sebanyak 7 orang dari 15 orang atlet memperoleh nilai baik. Penelitian yang dilakukan Lindianawati, dkk., (2022) berjudul “Analisis Kondisi Fisik Atlet Wushu Sanda Kabupaten Ngawi Dalam Menghadapi Pekan Olahraga Provinsi 2022”. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh informasi dari keadaan atlet wushu sanda kabupaten Ngawi baik putra maupun putri rata-rata dari secara keseluruhan 70% pada dalam kategori baik, 51% atlet dalam kategori cukup, dan 1% atlet dalam dalam kategori kurang, Secara keseluruhan, kondisi fisik atlet wushu sanda kabupaten Ngawi dalam mempersiapkan pekan olahraga provinsi Jawa Timur dalam kategori baik.

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti berkeinginan melakukan penelitian dengan judul “Tingkat Biomotor Dominan Atlet Wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Atlet Wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali mengalami penurunan prestasi.
2. Kurangnya latihan fisik selama pandemi Covid-19, sehingga daya tahan menurun.
3. Pelatih tidak meletakkan/membentuk kondisi fisik umum yang disusul oleh peningkatan fisik khusus untuk mendapatkan dan merealisasikan semua persyaratan yang dibutuhkan untuk berprestasi.
4. Belum diketahui biomotor dominan atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, serta untuk menghindari salah penafsiran dalam penelitian ini, maka permasalahan dibatasi pada biomotor dominan atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali. Biomotor dominan dalam penelitian ini dibatasi pada fleksibilitas, power tungkai, dan daya tahan VO_2 *Max*.

D. Rumusan Masalah

Atas dasar pembatasan masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan yaitu:

1. Seberapa baik fleksibilitas $VO_2 Max$ atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali?
2. Seberapa baik power tungkai atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali?
3. Seberapa baik daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Fleksibilitas atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.
2. Power tungkai atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.
3. Daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Agar dapat dijadikan sebagai bahan informasi serta kajian penelitian selanjutnya khususnya tentang fleksibilitas, power tungkai dan daya tahan *VO₂ Max* atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.
- b. Setelah membaca penelitian ini diharapkan lebih mengetahui fleksibilitas, power tungkai dan daya tahan *VO₂ Max* atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.

2. Manfaat Praktis

- a. Pelatih dapat lebih meningkatkan fleksibilitas, power tungkai dan daya tahan *VO₂ Max* atlet dengan melakukan usaha dalam latihan.
- b. Atlet sebagai subjek penelitian dapat mengetahui fleksibilitas, power tungkai dan daya tahan *VO₂ Max* sehingga makin terpacu untuk meningkatkan fleksibilitas, power tungkai dan daya tahan *VO₂ Max* mengingat besarnya manfaat tentang kondisi fisik ini untuk mencapai prestasi yang tinggi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Wushu

a. Sejarah Wushu

Telah ditelusuri bahwa wushu berawal dari pada zaman manusia purba saat berjuang hidup pada zaman perunggu (3000-1200 SM). Perjuangan hidup tersebut memicu manusia mengembangkan teknik- teknik untuk bertahan melawan hewan buas dan manusia lain. Aplikasi senjata menjadi akar dari wushu berbasis senjata. Dari dinasti Shang (1556-1046) sampai pada zaman negara berperang (481-221 SM) wushu berkembang dengan metode pertempuran bersenjata dan tidak bersenjata. Selama masa ini wushu menjadi populer pada kalangan masyarakat awam sebagai sarana pertahanan diri, peningkatan kesehatan dan hiburan (Lituhayu, 2020, p. 14).

Pada zaman dinasti Qing (1644-1911 M) para militer mulai menggunakan senjata api. Wushu mulai dipraktikkan oleh orang awam. Meskipun wushu aslinya adalah bela diri, wushu juga menerapkan pentingnya prinsip kesehatan dan moral. Pada awal abad 20 didirikan organisasi seperti Shang Hai Jing Wu *Physical Culture Society* membuka jalan untuk pengembangan wushu keranah olahraga populer. Pertunjukan, pelatihan dan kompetisi wushu menjadi hal yang umum dilakukan. Tahun 1923 pertandingan wushu

nasional di Shanghai, Tiongkok dan tahun 1936 delegasi wushu melakukan demonstrasi dipertandingan Olimpiade XI di Berlin, Jerman. Wushu terus berkembang setelah berdirinya Republik Rakyat Cina. Tahun 1985 turnamen wushu invitational diadakan pertama di Xi'an, Cina, lalu dibentuk komite persiapan untuk Federasi Wushu Internasional/ *International Wushu Federation* (IWUF) dan pada 3 Oktober 1990 IWUF secara resmi didirikan (Lituhayu, 2020, p. 16).

Kata “*Wu*” pada wushu terdiri dari dua kata yaitu “*Zhi*” yang berarti “berhenti” dan “*Ge*” merupakan senjata perang kuno. Oleh karena itu, esensi dari kata “*Wu*” adalah mengentikan konflik dan mempromosikan perdamaian. Latihan wushu tidak hanya melatih mengembangkan tubuh yang kuat dan sehat, tetapi juga piiran yang kuat dan nilai-nilai moral yang tinggi, karena melakukannya berfokus pada “*Wu De*” atau etika perang (IWUF, 2020, p. 15).



**Gambar 1. Kata Wushu dalam Bahasa Mandarin
(Sumber: IWUF, 2020, p. 15)**

b. Pengertian dan Kategori Wushu

Wushu merupakan olahraga beladiri yang berasal dari Negara Cina dan mulai berkembang di Indonesia. Secara harfiah Wushu berasal dari kata *Wu* yang berarti ksatria atau perang, dan *Shu* yang berarti teknik atau cara (Azra, dkk., 2021, p.48). Meski olahraga ini belum terlalu populer diantara olahraga beladiri lainnya. Tetapi untuk saat ini di Indonesia sudah mendirikan lembaga yang menaungi olahraga Wushu, yaitu Pengurus Besar (PB) Wushu Indonesia (WI) dan untuk lembaga tingkat Internasional bernama *International Wushu Federation* (IWUF), dimana para ahli Wushu China bergabung dan merangkum kekhasan aliran-aliran tradisional menjadi sebuah olahraga baru yang memiliki aturan baku. IWUF didirikan untuk mempromosikan Wushu sebagai cabang olahraga di dunia.

Menurut *International Wushu Federation* (IWUF) (2020) wushu adalah olahraga beladiri yang berasal dari Tiongkok. Taolu adalah salah satu komponen dari wushu. Wushu terdiri dari dua kategori, Sanda (pertarungan) dan Taolu (peragaan jurus). Taolu terdiri dari serangkaian teknik gerakan yang sudah disusun dengan koreografi yang sesuai dengan prinsip dan filosofi serangan dan pertahanan. Teknik ini termasuk teknik tangan, kaki, melompat, menyapu, kuda-kuda, melempar dan keseimbangan.

Pada cabang olahraga yang resmi bernaung dalam IWUF mempertandingkan tiga nomor yaitu:(1) *Taolu* yaitu peragaan bentuk-bentuk jurus, (2) *Tuida* yaitu peragaan pertarungan, (3) *Sanhou/Sanda* yaitu jenis pertarungan bebas. Jurus-jurus yang dipertandingkan dalam nomor *Taolu* dan *Tuida* adalah *Changquan* atau pukulan panjang, *Nangquan* atau pukulan selatan, *Taijiquan* atau tinju bayangan yang sering disebut dengan *Taichi Chuan*, *Daoshu* atau golok, *Jianshu* atau pedang-pedang, *Nandoo* atau golok selatan, *Duilian* atau bertarung berpasangan: tangan kosong, bersenjata, atau campuran, dan *Jiti* atau nomor beregu. Berdasarkan hal tersebut, atlet sangatlah membutuhkan kondisi fisik yang baik sebelum mengikuti pertandingan, sehingga perlu dilakukan evaluasi pada kondisi fisik atlet (Hardyanti, 2022, p. 26).

Wushu adalah salah satu olahraga tradisional seni beladiri diri dari Tiongkok. Secara resmi, olahraga wushu yang bernaung dalam Federasi Wushu Internasional (IWUF) mempertandingkan tiga nomor, yaitu: Taolu (Peragaan bentuk jurus), Tuida (Peragaan pertarungan), Sanshou/Sanda (Pertarungan bebas) (Gulo, 2019). Wushu juga merupakan seni bela diri asal Jepang yang mana didalam kegiatannya selalu dibutuhkan sebuah gerakan pukulan, tendangan, tangkisan, bantingan, kelincahan, dengan bertenaga dan baik dalam Kata (jurus) atau Kumite (*fight*) (Pratama, 2016). Pada pertandingan wushu selain mempertandingkan teknik memainkan

senjata juga ada kategori pertarungan Sanshou. Sanshou/sanda sekilas mirip *kickboxing* atau *thaiboxing*, apalagi sama-sama mengenakan celana pendek bersarung tinju. Perbedaannya petarung Sanshou memakai kaos dan kepala dilindungi pengaman (Ambara, 2017, p. 23).

Wushu ialah salah satu cabang olahraga yang masih tergolong baru di Indonesia. Wushu merupakan induk dari organisasi cabang-cabang olahraga beladiri kungfu. Bela diri wushu memakai fungsi dari seluruh tubuh untuk menggerakkan potensi terpendam dari tubuh manusia serta melatih keterampilan dalam menggunakan senjata tradisional China. Wushu terbagi dua kategori “*Sanda* dan *Taolu*”. *Taolu* terbagi dari beberapa jenis kategori terutama kategori Nama *Chang Quan* pertama kali ditemukan *Qi Jiguang* dengan 32 bentuk jurus dari *Chang Quan*. Semua gerakan dari jurus-jurus *Chang Quan* tersebut membutuhkan kekuatan, kecepatan dan langkah yang lebar dengan banyak loncatan dan putaran. Daya tahan aerobik ialah dasar dari komponen kondisi fisik lainnya, tanpa adanya daya tahan tubuh maka mustahil seseorang dapat melakukan aktivitas dengan baik dan benar dalam waktu yang relative lama (Lindianawati, dkk., 2022, p. 70).

Pada cabang olahraga wushu, terdapat 2 kategori yaitu kategori seni dan bertanding. Keduanya saling membutuhkan kondisi fisik untuk mendongkrak prestasi. Adapun komponen kondisi fisik

atlet wushu yang dominan menurut Ambara (2017, p. 3) adalah daya tahan, daya ledak otot tungkai, keseimbangan, kecepatan, kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, fleksibilitas, kelincahan, koordinasi mata dan tangan. Dari semua kondisi fisik yang disebutkan, penelitian ini hanya membatasi pada aspek feksibilitas, power tungkai, dan daya tahan (*VO₂Max*).

c. Peralatan dan Jurus-Jurus

Jurus-jurus yang dipertandingkan meliputi tangan kosong dan senjata dengan aturan-aturan tertentu. Jurus yang diperagakan oleh atlet akan dinilai oleh para juri yang dievaluasi berdasarkan keindahan gerakan, kualitas gerakan dan tingkat kesulitan. Taolu dipertandingkan di atas busa padat yang dilapisi karpet berwarna biru dengan ukuran 8 meter -14 meter. Berikut ini adalah jurus-jurus yang dipertandingkan oleh IWUF (2020):

1) *Changquan*

Changquan berasal dari Cina bagian utara. Jurus ini dikarakterstikkan dengan gerakan yang luas dan gerakan-gerakan yang melingkar dengan kecepatan tinggi disertai dengan gerakan akrobat. *Changquan* tidak menggunakan senjata.



Gambar 2. Jurus *Changquan* Diperagakan oleh Atlet Marcheline Angela C (Sumber: IWUF, 2020)

2) *Jianshu*

Jianshu atau pedang lurus dikarakteristikan dengan gerakan yang luas serta membutuhkan kelincahan dan fleksibilitas. *Jianshu* membutuhkan gerakan yang luwes, anggun namun lincah dan cepat.



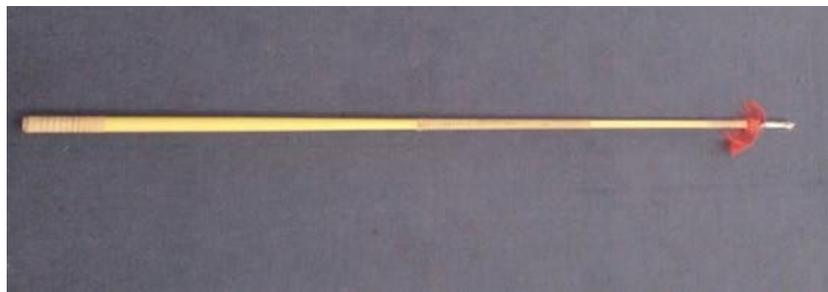
Gambar 3. Senjata *Jianshu* (Sumber: IWUF, 2020)



Gambar 4. Jurus *Jianshu* diperagakan oleh Atlet Marcheline Angela (Sumber: IWUF, 2020)

3) *Qiangshu*

Qiangshu atau tombak membutuhkan koordinasi yang tinggi, gerak kaki yang lincah, gerak tubuh yang lentur dan transisi yang mulus, melingkar dan membanting tombak. Jurus ini berada dalam kategori yang sama dengan *Changquan* atau gaya utara.



**Gambar 5. Senjata Jurus *Qiangshu*
(Sumber: IWUF, 2020)**



**Gambar 6. Jurus *Qiangshu* Diperagakan oleh Atlet
Marcheline Angela
(Sumber: IWUF, 2020)**

4) *Daoshu*

Daoshu atau golok dikarakteristikan dengan teknik memotong, menusuk dan memutar, membutuhkan kekuatan atau tenaga yang besar dan koordinasi yang baik. Dikategorikan dengan *Changquan* karena *Daoshu* jurus gaya utara.



Gambar 7. Senjata Jurus *Daoshu*
(Sumber: IWUF, 2020)



Gambar 8. Jurus *Daoshu* Diperagakan oleh Felda Elvira Santoso
(Sumber: IWUF, 2020)

5) *Gunshu*

Gunshu atau toya merupakan jurus yang memiliki karakteristik gerakan menyapu yang luas, cepat dan berat. Teknik yang sering digunakan adalah menyapu dan memutar. *Gunshu* masuk dalam

kategori jurus gaya utara. Senjata jurus ini panjang berbentuk seperti tongkat, namun lentur dan mengecil dari bawah ke atas.



Gambar 9. Toya atau Senjata Jurus *Gunshu*
(Sumber: IWUF, 2020)



Gambar 10. Jurus *Gunshu* Diperagakan oleh Atlet Perta Mahesa
(Sumber: IWUF, 2020)

6) *Nanquan*

Nanquan berasal dari Cina bagian selatan. *Nanquan* memiliki karakteristik gerakan kaki yang rendah dan pukulan-pukulan serangan yang pendek serta kuat disertai dengan beberapa teriakan. Jurus ini tidak menggunakan senjata atau tangan kosong. Pakaian yang digunakan untuk jurus ini tidak memakai kerah dan untuk pria tidak menggunakan lengan.



Gambar 11. Jurus *Nanquan* Diperagakan oleh Atlet Yudhistira Ridzky (Sumber: IWUF, 2020)

7) *Nandao*

Nandao disebut dengan golok selatan karena satu kategori dengan *Nanquan*, memiliki gerakan kaki yang rendah, memotong, menusuk dengan kekuatan penuh disertai beberapa teriakan. Senjata jurus ini berbentuk lebar dan pipih dari ujung sampai bawah dan cenderung pendek. Ketentuan pakaian jurus ini sama dengan jurus *nanquan*.



Gambar 12. Senjata Jurus *Nandao* (Sumber: IWUF, 2020)



Gambar 13. Jurus *Nandao* Diperagakan oleh Atlet Joceline Chandra Kanti T
(Sumber: IWUF, 2020)

8) *Nangun*

Nangun atau toya selatan dikarakteristikkan dengan teknik kedua tangan memegang toya, gerakannya sangat jelas dan kuat. *Nangun* juga berasal dari Cina bagian selatan. Senjata jurus ini mirip seperti jurus Gunshu, hanya berbeda ukurannya saja. Senjata *Nangun* memiliki diameter yang lebih panjang.



Gambar 14. Senjata *Nangun*
(Sumber: IWUF, 2020)



Gambar 15. Jurus *Nangun* Diperagakan oleh Atlet Yudhistira Ridzky (Sumber: IWUF, 2020)

9) *Taijiquan*

Taiji adalah beladiri yang paling sering dipraktikkan di dunia. Gerakan *taiji* cenderung lambat, anggun, gerakannya cenderung mengalir dan melingkar serta membutuhkan teknik pernapasan, namun sering ditambah dengan gerakan meledak dan memukul. Jurus ini menggunakan kostum dengan lengan panjang.



Gambar 16. Jurus *Taijiquan* Diperagakan oleh Atlet Kamilia Lituhayu (Sumber: IWUF, 2020)

10) *Taijijian*

Taijijian adalah jurus taiji menggunakan senjata pedang. *Taijijian* gerakannya sama dengan taijiquan, lembut, lambat disertai dengan koordinasi yang baik dan membutuhkan teknik pernapasan. Sering ditambahkan tusukan, sabetan yang kuat.



Gambar 17. Jurus *Taijijian* Diperagakan oleh Atlet Kamilia Lituhayu (Sumber: IWUF, 2020)

11) *Duilian*

Duilian adalah jurus yang dimainkan oleh dua sampai tiga orang dengan koreografi duel. Menampilkan serangan, tangkisan, tusukan dengan kecepatan tinggi disertai dengan lompatan, akrobat dan jatuhan. Jurus ini dapat dimainkan dengan tangan kosong, tombak dengan golok, tombak dengan tangan kosong. Jurus ini membutuhkan konsentrasi penuh.



Gambar 18. Jurus *Duilian*
(Sumber: IWUF, 2020)

2. Hakikat Fleksibilitas

Fleksibilitas merupakan salah satu komponen penting yang harus dimiliki dalam tubuh dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Fleksibilitas adalah kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan melalui ruang gerak sendi secara maksimal serta mobilitas dan elastisitas otot yang dapat menjangkau gerakan sendi maksimal. Adapun fleksibilitas pada tubuh yang baik dapat memudahkan seseorang dalam beraktivitas sehari-hari serta mengurangi kemungkinan terjadinya cedera atau sakit di area-area tubuh tertentu seperti anggota gerak atas, punggung dan anggota gerak bawah (Wang et al., 2021, p. 721, p. Fan, 2021, p. 246).

Fleksibilitas dibutuhkan oleh olahragawan maupun bukan karena berpengaruh pada fleksibilitas otot. Semakin fleksibel otot akan semakin menekan terjadinya cedera. Fleksibel otot sangat dibutuhkan pada tungkai kaki selain digunakan untuk aktivitas sehari-hari juga digunakan untuk olahragawan atau atlet. Apabila tungkai kaki mengalami pemendekanotot harus menjaga fleksibilitas. Seorang atlet sangat membutuhkan

fleksibilitas karena digunakan untuk bergerak cepat, mengubah arah dengan cepat dan lincah (Cha et al., 2021, p. 11). Fleksibilitas yang baik akan mendukung kualitas atlet, mencegah terjadinya cedera dan menambah mobilitas pemain. Untuk mengatasi permasalahan tersebut fisioterapi dapat berperan penting dalam meningkatkan fleksibilitas melalui peregangan otot. Ada beberapa teknik fisioterapi dalam meningkatkan fleksibilitas. Rao (2021, p. 22) mengemukakan bahwa orang yang fleksibel adalah orang yang mempunyai ruang gerak yang luas dalam sendi –sendinya dan yang mempunyai otot-otot yang elastis.

Zhao & Li, (2021, p. 5) mengevaluasi fleksibilitas tulang belakang dengan cara yang sama pergerakan ekstensi tulang belakang maksimum yang digunakan dalam penelitiannya tetapi dengan tangan di belakang kepala dan dalam derajat. Penulis mengamati bahwa semakin tinggi usia kategori, lebih baik hasil dalam tes ini, p. muda $115,2 \pm 26,2$ derajat, junior $101,2 \pm 16,6$ derajat; dan senior $93,8 \pm 29,3$ derajat. Olahraga wushu juga menuntut tingkat fleksibilitas tulang belakang yang tinggi, khususnya fleksibilitas tulang belakang lumbar, karena wushu hadir dalam rutinitas kompetisi banyak gerakan dan elemen yang membutuhkan amplitudo besar dari sendi tulang belakang. Oleh karena itu, kapasitas ini dilatih secara intensif sejak usia sangat muda (Hajizadeh et al., 2021, p. 44).

Fleksibilitas didefinisikan sebagai suatu kemampuan otot-otot tubuh manusia untuk meregang dalam suatu ruas pergerakan yang terjadi di berbagai sendi manapun dalam tubuh manusia. Fleksibilitas manusia dipengaruhi oleh otot, ligamen, tulang dan struktur tulang lainnya. Fleksibilitas tubuh manusia mengalami perkembangan yang signifikan pada masa anak-anak dan mencapai puncaknya saat mencapai masa remaja. Latihan fleksibilitas tubuh pada masa ini sangat bermanfaat bagi kegiatan sehari-hari mengingat keterkaitan fleksibilitas dengan kemampuan tubuh manusia dalam melakukan suatu gerakan tubuh tertentu dalam kesehariannya (Budiarti et al., 2021, p. 62).

Pada anak-anak yang aktif fleksibilitas melindungi otot dari berbagai cedera yang mengancam dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Suharjana (2013, p. 3) mengemukakan bahwa kelenturan atau *flexibility* sering diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian-bagian dalam satu ruang gerak yang seluas-luas mungkin, tanpa mengalami cedera pada persendian dan otot sekitar persendian. Oleh karena itu diperlukan latihan yang meningkatkan fleksibilitas agar saat melompat kemudian melakukan gerakan split tidak menimbulkan cedera.

Kelenturan merupakan komponen penting dalam olahraga wushu. Seperti yang diungkapkan Santos et al. (2014, p. 55) bahwa fleksibilitas otot adalah salah satu komponen fisik utama yang diperlukan di dalam cabang olahraga yang banyak menekuk bagian tubuh. Dalam wushu,

fleksibilitas, kekuatan, daya tahan, koordinasi, kelincahan, keseimbangan dan ritme sangat penting untuk mengembangkan keterampilan motorik pada tingkat tinggi (Polat & Günay, 2016, p. 62). Fleksibilitas merupakan salah satu kapasitas fisik utama yang telah diidentifikasi sebagai faktor yang berkontribusi terhadap kinerja lompatan saat memperagakan gerakan pada wushu (Batista, et al., 2019, p. 77).

Fleksibilitas ini untuk mengeksekusi tubuh dan peralatan dengan sempurna gerakan (Bordalo et al., 2015, p. 458). Dass & Patawari (2019, p. 128) menyatakan fleksibilitas sangat penting bagi atlet wushu karena berbagai bakat jatuh pada dasarnya membutuhkan fleksibilitas tubuh sehingga jika tidak memiliki fleksibilitas yang baik maka gerakan mustahil sempurna. Fleksibilitas dalam olahraga wushu terutama dalam menampilkan berbagai keterampilan gerak serangan maupun melakukan gerakan yang ekstrim, merubah arah pukulan gerak tipu dan tendangan yang memerlukan fleksibilitas untuk memutar gerak tubuh diperlukan penguluran anggota tubuh terutama otot dan ligamen. Fleksibilitas adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi secara maksimal (Widiastuti, 2015, p.15). Oleh karena itu cabang olahraga wushu harus memiliki fleksibilitas yang baik, agar melakukan gerak yang optimal. Fleksibilitas perlu dipertahankan baik dari segi latihan kondisi fisik dan yang mempengaruhi fleksibilitas lainnya untuk menjaga fleksibilitas, sehingga nanti akan menghasilkan kualitas pertandingan yang baik.

Bafirman & Wahyuni (2019, p. 157) menjelaskan bahwa jenis dan metode latihan untuk mengembangkan fleksibilitas dapat dilakukan dengan cara melatih peregangan otot dan memperluas ruang gerak persendian. “*Slow Active Stretching (SAS)*, *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching (PNF)* dan *Ballistic*, atau peregangan memantul adalah tiga metode yang sudah diterima dan dapat digunakan dalam olahraga”. Tiga jenis peregangan tersebut dapat digunakan untuk memperoleh sejumlah manfaat. Peregangan otot untuk melatih fleksibilitas dengan metode *SAS* dan *PNF* disarankan digunakan terlebih dahulu sebelum perangan *ballistic* atau peregangan dinamis.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelentukan atau *flexibility* sering diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian-bagian dalam satu ruang gerak yang seluas-luas mungkin, tanpa mengalami cedera pada persendian dan otot sekitar persendian. Kelentukan merupakan komponen penting dalam cabang olahraga wushu.

3. Hakikat Power Tungkai

Power adalah kemampuan otot untuk menghasilkan kerja eksplosif Cha et al., (2021, p. 43). Power adalah kombinasi antara kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak Rao, (2021, p. 33). Power adalah kemampuan srobat otot untuk mengatasi tahanan dengan kecepatan dengan satu gerakan utuh Wang et al., (2021, p. 21). Power merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan

dasar dalam melakukan aktivitas. Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat. Power/Daya ledak adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuan waktu (detik).

Daya ledak merupakan hasil perpaduan dari kekuatan dan kecepatan kontraksi otot Bompas & Haff (2019, p. 34). Daya ledak merupakan salah satu dari komponen gerak yang sangat penting untuk melakukan aktivitas yang sangat berat karena dapat menentukan seberapa kuat orang memukul, seberapa jauh seseorang dapat melempar, seberapa cepat seseorang dapat berlari dan lainnya. Kekuatan eksplosif adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan gerakan dengan cepat (Juntara, 2019, p. 3).

Sukadiyanto (2011, p. 196) berpendapat, "Power adalah hasil kali kekuatan dan kecepatan". Power adalah kemampuan otot untuk menggerakkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Faktor yang mempengaruhi daya ledak atau power adalah, p. 1) kekuatan otot dan kecepatan otot, 2) koordinasi gerak yang harmonis, 3) pelaksanaan teknik yang benar. Power adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban dalam waktu yang sesingkat mungkin. Kekuatan, kecepatan sama dengan power karena power merupakan hasil kali antara kekuatan dan kecepatan.

Atlet wushu yang memiliki power baik akan mempengaruhi kemandirian gerak terutama pada teknik gerakan tendangan. Tendangan

dalam olahraga wushu dengan power yang baik akan berpengaruh terhadap performa dan pertahanan lawan. Selain itu tendangan yang masuk dan berbunyi keras akan mempengaruhi penilaian juri. Dalam teknik gerakan tendangan mengandung power asiklis. Hal tersebut diukung oleh penjelasan. Wang et al., (2021, p. 55) bahwa power asiklis adalah suatu gerakan yang kuat dan cepat seperti melempar, melompat, memukul, dan menendang.

Power sangat dibutuhkan bagi atlet wushu sanda dalam gerakan-gerakan untuk menyerang. Wujud gerakan daya ledak adalah eksplosif seperti yang disampaikan oleh Sukadiyanto (2011, p. 128) bentuk latihan kekuatan dan kecepatan kedua-duanya selalu melibatkan unsur power, wujud gerak power adalah selalu bersifat eksplosif. Teknik dasar gerakan menyerang dalam Wushu seperti halnya tendangan dan pukulan bersifat eksplosif dan sangat membutuhkan power untuk melakukannya. Jika gerakan-gerakan serangan tersebut tidak disertai dengan power yang baik maka tidak akan menghasilkan pukulan dan tendangan yang dapat menjatuhkan lawan.

Metode pengembangan daya ledak dijelaskan Bafirman & Wahyuni (2019: 137) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Latihan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan diberikan dengan pembebanan sedang, latihan kekuatan dan kecepatan ini memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nilai dinamis jika dibandingkan dengan latihan kekuatan saja.
- b. Meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan. Latihan daya ledak yang menitikberatkan pada kekuatan, intensitas pembebanannya adalah submaksimal dengan

kecepatan kontraksi antara 7 – 10 detik dan pengulangannya 8 – 10. Meningkatnya kekuatan otot secara tidak langsung berpengaruh terhadap daya ledak otot. Otot mempunyai kekuatan yang baik mempunyai daya ledak yang pula, sebaliknya daya ledak besar dipastikan mempunyai kekuatan yang besar. Latihan isotonik dan isometrik dapat mengakibatkan hipertrofi dan meningkatkan kekuatan otot skelet.

- c. Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, menurut Latihan daya ledak dengan penekanan kecepatan rangsang mendapat pembebanan sedang atau pembebanan ringan. Dalam mengembangkan daya ledak beban latihan tidak boleh terlalu berat sehingga gerakannya dapat berlangsung dengan cepat dan frekuensi yang lebih banyak.

Berikut adalah contoh susunan menu program latihan untuk meningkatkan daya ledak oleh Irawadi (2017: 161), yaitu: (1) tujuan latihan : meningkatkan daya ledak otot tungkai. (2) metode latihan: pengulangan bentuk latihan: *dead lift, split leg jump, bend press, power push-up, squat, squat jump*. (3) intensitas latihan: 80% (usaha maksimal). lama pembebanan: waktu minimal untuk masing-masing latihan repetisi : 5 x masing-masing latihan, waktu istirahat :antar pengulangan 60 detik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa power tungkai sering diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian-bagian dalam satu gerak yang semaksimal mungkin tanpa jeda. Power tungkai merupakan komponen penting dalam cabang olahraga wushu.

4. Hakikat Daya Tahan

a. Pengertian Daya Tahan

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotor utama dasar dalam setiap cabang olahraga. Komponen biomotor daya tahan pada umumnya digunakan sebagai salah satu tolak ukur untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani (*physical fitness*) olahragawan. Prima & Kartiko (2021, p. 161) menyatakan “daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah melakukan pekerjaan tersebut”. Daya tahan selalu dikaitkan dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, maka olahragawan tersebut memiliki ketahanan yang baik.

Selama beraktivitas tubuh selalu membutuhkan energi untuk melakukan berbagai macam gerakan. Menurut Ninzar (2018, p. 738) “energi adalah daya untuk melakukan aktivitas atau kerja”. Setiap aktivitas yang berlangsung dalam waktu beberapa detik secara anaerobik tenaga yang diperlukan sangat tergantung kepada ATP (*Adenosin Triphosphate*) dan PC (*Phospo Creatin*), yang hanya mampu menopang terjadinya kerja selama 15-20 detik. Sistem ATP PC termasuk dalam anaerobik karena metabolismenya disebabkan oleh ber-bagai rangkaian reaksi kimia yang terjadi dalam otot

sebagai suatu proses resintesis ATP yang tidak memerlukan oksigen. Apabila kerja masih tetap harus berlangsung, maka energi yang digunakan untuk melanjutkan kerja adalah sistem energi asam laktat yang mampu bertahan selama antara 1:30-2 menit

Ketahanan berdasarkan penggunaan sistem energi dibedakan menjadi, ketahanan aerobik, anaerobik alaktik, dan anaerobik laktik. Anaerobik adalah aktivitas yang tidak memerlukan bantuan oksigen. Anaerobik laktik cirinya selama aktivitas berlangsung menghasilkan asam laktat, sedang yang alaktik tidak menghasilkan asam laktat selama berlangsungnya aktivitas. Ketahanan anaerobik laktik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu antara 10 detik sampai 120 detik. Ketahanan anaerobik alaktik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu kurang dari 10 detik (Sukadiyanto, 2011, p. 62-63). Aerobik adalah aktivitas yang memerlukan bantuan oksigen (O_2). Wulandari, dkk., (2018, p. 9) menyatakan ketahanan aerobik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dalam jangka waktu lebih dari 3 menit secara terus menerus. Aerobik adalah aktivitas yang memerlukan bantuan oksigen (O_2). Ketahanan aerobik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dalam jangka waktu lebih dari 3 menit secara terus menerus.

Fadilla (2019, p. 92) menyatakan bahwa kapasitas aerobik maksimal sangat erat hubungannya dengan fungsi dari sistem paru-jantung yang terdiri atas paru, jantung, sistem pembuluh darah serta darah yang satu sama lain saling berhubungan dan saling menunjang dalam menyampaikan oksigen ke otot yang sedang bekerja dan mengangkut limbah dari otot tersebut. Daya tahan sangat diperlukan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Baik buruknya tingkat daya tahan akan mempengaruhi kegiatan sehari-hari. Bila daya tahan seseorang dikategorikan baik, maka banyak kemampuan perlu dilakukan (tidak mudah merasa lelah), hal ini dikarenakan adanya kemampuan *Cardiovascular* yang baik. Daya tahan yang buruk, maka pekerjaan yang seharusnya dapat dikerjakan jadi tidak dapat dilakukan (karena mudah lelah), ini dikarenakan *Cardiovascular* yang kurang memadai dalam melaksanakan pekerjaan.

1) Latihan Aerobik

Hampir semua cabang olahraga latihan fisik yang pertama kali dilakukan adalah membentuk ketahanan umum melalui latihan aerobik, sehingga dapat sebagai landasan pada pengembangan unsur-unsur yang lain. Fondasi aerobik adalah kemampuan peralatan organ tubuh atlet dalam menghirup, mengangkut, dan menggunakan oksigen yang diperlukan selama aktivitas berlangsung. Tujuan latihan aerobik untuk mempersiapkan sistem sirkulasi dan respirasi, serta penyediaan

sumber energi untuk aktivitas dengan intensitas yang tinggi dan berlangsung lama (Sukadiyanto, 2011, p.67).

Latihan yang dilakukan secara aerobik tidak merubah ukuran paru-paru, tapi meningkatkan kondisi dan efisien otot pernafasan, memungkinkan penggunaan kapasitas oksigen yang lebih besar (Kusuma, 2015, p. 445) Beberapa metode yang tersedia untuk mengembangkan daya tahan, dan pilihan biasanya tergantung pada waktu tahun dan tujuan latihan atlet. Perkembangan *low-intensity exercise endurance* (LIEE) adalah fungsi merangsang adaptasi fisiologis yang meningkatkan kinerja. Secara tradisional, daya tahan aerobik dikembangkan melalui penggunaan latihan pemulihan dan latihan jarak jauh dengan irama lambat. Namun, metode lain seperti kecepatan atau tempo, interval, dan latihan ketahanan dapat digunakan untuk mengembangkan LIEE (Bompa & Haff, 2019, p. 300).

2) Latihan Anaerobik

Aktivitas olahraga kebutuhan energi yang pertama kali untuk bekerja menggunakan sistem energi *phosphat* (ATP-PC), yang hanya mampu menopang terjadinya kerja selama 15-20 detik. Apabila kerja masih tetap harus berlangsung, maka energi yang digunakan untuk melanjutkan kerja adalah sistem energi asam laktat yang mampu bertahan selama antara 1: 30-2 menit. Namun bila kerja masih tetap berlangsung, kebutuhan energinya

dipenuhi oleh glikogen yang ada dalam otot dan dalam proses ini memerlukan bantuan oksigen. Serangkaian proses tersebut akan berhasil baik bila tingkat kemampuan kebugaran energinya baik, sehingga diperlukan metode untuk meningkatkan kebugaran energi (Sukadiyanto, 2011, p. 78).

Salah satu strategi untuk mengembangkan daya tahan yang baru-baru ini telah direkomendasikan adalah penggunaan latihan interval intensitas tinggi, karena ini memungkinkan untuk perbaikan dalam kapasitas anaerobik, kekuatan anaerobik, dan juga kapasitas aerobik. Latihan interval biasanya dilakukan dengan menggunakan set pengulangan dari sprint diselingi dengan interval pemulihan. Durasi interval pemulihan ini bervariasi tergantung pada sistem bioenergi yang dituju. Sebagai contoh, program latihan interval dengan rasio kejadian istirahat 1:1 akan menargetkan sistem oksidatif (50), sedangkan rasio kerja dengan istirahat 1:20 akan menargetkan sistem phosphagen. Penggunaan program latihan interval akan ditentukan oleh beberapa faktor termasuk tuntutan bioenergi olahraga, model kinerja yang ditetapkan untuk olahraga, dan fase dari rencana latihan tahunan. Faktor-faktor ini dapat diatasi melalui manipulasi kerja dan interval istirahat, interval intensitas, durasi interval atau jarak, interval waktu *volume* latihan, interval durasi latihan, interval frekuensi latihan,

perkembangan latihan interval, di musim pemeliharaan, dan latihan ketahanan (Bompa & Haff, 2019, p. 307- 308).

Setelah pelatih menentukan (*Work-to-rest intervals*) interval kerja dan istirahat yang sesuai dengan jenis olahraga, maka bisa memilih dari beberapa cara untuk menerapkan sesi interval kedalam rencana latihan. Metode pertama adalah dengan menggunakan ketentuan satu kali kinerja untuk menentukan durasi interval istirahat. Metode lain untuk menentukan interval istirahat adalah dengan menggunakan penghitungan denyut jantung yang spesifik, seperti 110 sampai 120 denyut per menit. Interval istirahat harus individual sebanyak mungkin untuk memberikan setiap atlet jumlah *recovery* yang tepat dan memungkinkan untuk stimulus latihan yang dibutuhkan untuk menargetkan faktor bioenergi yang ditentukan oleh rencana latihan (Bompa & Haff, 2019, p.308).

b. Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik

1) Pengertian Daya Tahan Anaerobik

Daya tahan anaerobik adalah proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh untuk memanfaatkan glikogen agar menjadi sumber tenaga tanpa bantuan oksigen dari luar. Oleh karena itu daya tahan anaerobik tidak seperti daya tahan aerobik, yaitu merupakan proses pemenuhan kebutuhan energi yang tidak memerlukan bantuan oksigen dari luar tubuh

manusia, sedangkan kemampuan anaerobik itu sendiri dapat diartikan sebagai kecepatan maksimal dengan kerja yang dilakukan menggunakan sumber energi anaerobik. Menurut Sukadiyanto (2011, p. 61) anaerobik adalah aktivitas yang tidak memerlukan bantuan oksigen. Daya tahan anaerobik dibagi menjadi dua, yaitu: (a) Daya tahan anaerobik laktit adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu 10 detik sampai 120 detik; dan (b) Daya tahan anaerobik alaktik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu kurang dari 10 detik.

Pendapat Wibisana (2020, p. 140) bahwa kemampuan anaerobik adalah kecepatan maksimal dimana kerja dapat dilakukan dengan sumber energi anaerobik. Kemampuan dan kecepatan anaerobik ditentukan oleh faktor-faktor berikut: (a) jenis serabut otot cepat; (b) koordinasi saraf; (c) faktor biomekanika; dan (d) kekuatan otot. Menurut Irianto (2018, p. 7) daya tahan anaerobik merupakan proses menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini dibedakan menjadi dua, yaitu: 1) Sistem anaerobik alaktit: sumber energi diperoleh dari pemecahan ATP dan PC yang tersedia dalam tubuh tanpa menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi sangat cepat, namun hanya mampu menyediakan sangat

sedikit untuk aktivitas sangat singkat. 2) Sistem energi anaerobik laktat: sumber energi diperoleh melalui pemecahan glikogen otot lewat glikolisis anaerobik. Sistem ini selain menghasilkan energi juga menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi berjalan cepat, dapat digunakan untuk aktivitas singkat.

Menurut pendapat Irianto (2018, p. 72) daya tahan anaerobik dapat diartikan sebagai suplemen untuk waktu singkat bagi daya tahan aerobik. Dalam melakukan aktivitas anaerobik, contohnya pada saat berlari, sebelum energi aerobik bekerja secara efektif terjadi kekurangan oksigen dalam otot terutama pada 20 sampai 30 detik pertama dari kegiatan tersebut. Daya tahan anaerobik, memungkinkan terjadi penurunan oksigen dalam jumlah yang sangat besar, sehingga sistem aerobik bisa bekerja lebih cepat. Pendapat lain mengatakan bahwa daya tahan anaerobik dapat diartikan anaerobik *capacity* atau kapasitas anaerobik dan dalam aplikasi cabang olahraga tertentu disebut dengan daya tahan kecepatan.

2) Pengertian Daya Tahan Aerobik

Prabowo, dkk., (2022, p. 212) menyatakan secara teknis, pengertian istilah kardio (jantung), vaskuler (pembuluh darah), respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan aerobik (bekerja dengan oksigen), memang sekilas berbeda, tetapi istilah itu berkaitan

erat dengan lainnya. Pendapat Meutia & Maulana (2018, p. 3) mengatakan bahwa daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan untuk terus menerus dengan tetap menjalani kerja fisik yang mencakup sejumlah besar otot dalam waktu tertentu, hal ini merupakan kemampuan system peredaran darah dan system pernapasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh kerja fisik.

Irianto (2018, p. 27) menyatakan bahwa daya tahan paru jantung itu sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh jaringan (Sukadiyanto, 2011, p. 65). Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto, 2011, p. 61).

Pendapat Indrayana & Yuliawan (2019, p. 41) bahwa daya tahan aerobik adalah kemampuan sistem jantung-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Menurut Irianto (2018, p. 72) daya tahan aerobik dapat diartikan sebagai daya tahan seluruh tubuh yang dibutuhkan untuk bisa menyelesaikan lari jarak jauh, renang jarak jauh, dan bersepeda jarak jauh.

c. Metode Latihan Daya Tahan

Metode latihan ketahanan adalah suatu cara yang dilakukan untuk meningkatkan ketahanan atlet. Dalam piramida latihan dimulai dari latihan mengembangkan kemampuan aerobik, ambang rangsangan aerobik (*anaerobic threshold*), anaerobik, dan puncaknya adalah kecepatan. *Anaerobic threshold* adalah suatu kondisi titik permulaan dari akumulasi asam laktat. Untuk menentukan intensitas latihan pada setiap tahap dalam piramida latihan menggunakan perkiraan denyut jantung (DJ) latihan. Dalam meningkatkan fondasi aerobik intensitas latihan 60-80%, *anaerobic threshold* 80-90%, latihan anaerobik 90-95%, dan latihan kecepatan intensitas latihan 95-100%, persentase tersebut dihitung dari denyut jantung maksimal (Sukadiyanto, 2011, p. 66-67).

1) *Continuos Running*

Metode latihan ini dapat berupa berlari, berenang, atau bersepeda menempuh jarak yang jauh yang dilakukan secara terus menerus tanpa istirahat. Ada dua metode latihan *continous running*, yaitu:(a) latihan *continous running* intensitas rendah (*low intensity training*) 70-80%, dan (b) latihan *continous running* dengan intensitas tinggi (*high intensity training*) 80-90% (Harsono, 2017, p. 8-9). Sasarannya adalah daya tahan umum (*general endurance*). Prosedur:

- a) atlet sudah mengetahui zona *training* latihan,
- b) atlet berlari misalnya selam 30 menit secara terus menerus,
- c) setiap 5 menit berhenti, 10 detik untuk mengecek denyut jantung,
- d) pelatih memberi aba-aba stop untuk menghitung denyut jantung,
- e) atlet menghitung dengan cara meraba pembuluh darah di lehernya,
- f) lama perhitungan 10 detik dikalikan 6,
- g) pelatih dan atlet selalu membawa alat tulis untuk mencatat hasil, dan
- h) pengecekan dilakukan untuk mengetahui apakah latihan sudah masuk zona latihan yang ditentukan atau belum.

2) *Fartlek*

Metode *fartlek* adalah metode latihan *endurance* yang memainkan speed (Sukadiyanto, 2011, p. 107). *Fartlek* sebaiknya dilakukan di alam terbuka yang bervariasi pemandangan tempatnya. Hal ini dilakukan memperlambat datangnya fatigue, dan mengatasi kebosanan dalam latihan (Harsono, 2017, p. 156). Metode latihan ini terbagi menjadi dua yakni:

- a) latihan dengan intensitas rendah yang dilakukan dengan cara jalan, *jogging*, *sprint*, jalan, *jogging*, *sprint*, dan seterusnya, dan
- b) latihan dengan intensitas tinggi yang dilakukan dengan cara *jogging*, diselingi *sprint*. Sasarannya adalah daya tahan umum (*general endurance*). Prosedurnya: durasi waktu 45 menit. Dimulai dengan *jogging* selama 6 menit sebagai pemanasan. Apabila menggunakan intensitas rendah dimulai dengan *sprint* 50-60 meter, dilanjutkan jalan selama 1 menit, kemudian *jogging* 3 menit, kembali lagi *sprint* 50-60 meter, jalan 1 menit, *jogging* 3 menit, dan seterusnya. Apabila menggunakan intensitas tinggi dimulai dengan *sprint* 50-60 meter, *jogging* 3 menit, kemudian *sprint* 50-60 meter, *jogging* 3 menit dan seterusnya.

3) *Interval training*

Interval training adalah suatu sistem latihan yang diselingi oleh interval (istirahat). Menurut Sukadiyanto (2011, p. 108) intensitas *interval training* untuk daya tahan anaerobik berkisar 90-95%. Selain itu, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam latihan ini adalah durasi, intensitas, repetisi, dan interval (Harsono, 2017, p. 157).

5. **Hakikat $VO_2 Max$**

a. **Pengertian VO_2Max**

Dalam dunia olahraga sering didengar dengan tingkat kebugaran atau daya tahan paru jantung, daya tahan kardiovaskuler. Daya tahan adalah kondisi tubuh yang mampu untuk berlatih dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan latihan tersebut. Daya tahan jantung dan paru-paru adalah kesanggupan sistem jantung, paru-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari, dalam waktu cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan mengeluarkan ke otot yang aktif. Daya tahan terdiri dari daya tahan jantung paru dan daya tahan otot (Ardiansyah & Nasrullah, 2017, p. 2).

Daya tahan yang kuat juga akan menjaga permainan atlet agar tetap dalam kondisi fisik yang baik. Daya tahan VO_2Max

merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang dapat menunjang segala komponen saat mengikuti latihan agar bisa mengikuti latihan-latihan ataupun kegiatan tanpa merasakan kelelahan. *VO₂Max* menggambarkan tingkat efektifitas badan untuk mendapatkan oksigen, lalu mengirimkannya ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, dimana pada saat bersamaan tubuh membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktivitas fisik (Ihsanti & Hariyoko, 2020, p. 614).

Daya tahan kardiovaskular didefinisikan sebagai kemampuan paru, jantung dan pembuluh darah untuk menyampaikan sejumlah oksigen dan zat-zat gizi kepada sel-sel untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik yang berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Selama melakukan kegiatan fisik, sejumlah energi yang lebih besar diperlukan oleh tubuh. Sebagai akibatnya jantung, paru dan pembuluh darah lebih banyak lagi menyampaikan oksigen kepada sel-sel untuk menyuplai kebutuhan energi yang diperlukan selama kegiatan tersebut berlangsung (Mirfa'ani & Nurrochmah, 2020, p. 239).

Daya tahan aerobik (*VO₂Max*) yang sangat diperlukan seluruh tubuh untuk dapat melakukan aktivitas yang berlangsung dengan waktu yang lama. Daya tahan jantung paru merupakan latihan daya tahan yang berhubungan dengan peredaran darah dan pernapasan, sedangkan daya tahan otot merupakan latihan yang

berhubungan dengan masa otot dan kekuatan otot (Yulinar & Kurniawan, 2018, p. 88). Kadar VO_2Max setiap seseorang berbeda-beda tergantung pada tingkat keterlatihan orang tersebut. Tingkat VO_2Max sangat berdampak terhadap olahraga jenis aerobik, dimana olahraga jenis aerobik menggunakan oksigen dalam proses metabolisme energi didalam tubuh. VO_2Max digunakan per menit, maka dalam pengukuran tingkat volume total oksigen seseorang selalu menggunakan satuan liter per menit atau cc per kg berat badan (BB) per menit (Sepdanus, dkk., 2019, p. 42).

Daya tahan jantung dan paru-paru atau *general endurance* dapat ditingkatkan melalui latihan yang berlangsung pada jarak yang jauh dan waktu yang cukup lama seperti naik ke puncak gunung, lintas alam (*cross country*), renang jarak jauh (*long swimming*), dan lari jarak jauh (*long running*). VO_2Max adalah jumlah oksigen maksimal dalam mililiter yang digunakan oleh seseorang dalam satu menit tiap kilogram berat badan. VO_2Max mengukur kapasitas jantung, paru, dan darah untuk mengangkut oksigen ke otot yang bekerja dan mengukur penggunaan oksigen oleh otot selama latihan. Seseorang yang memiliki nilai VO_2Max lebih tinggi mampu berlatih lebih intensif daripada yang tidak dalam kondisi baik). Untuk meningkatkan VO_2Max program pelatihan harus dapat dilakukan secara cermat, sistematis, teratur dan selalu meningkat, mengikuti

prinsip-prinsip serta metode latihan yang akurat agar tercapai tujuan yang diharapkan (Multazam, dkk., 2020, p. 2).

Latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskular, pernapasan dan sistem peredaran darah. Oleh karena itu faktor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang biasa dikenal dengan istilah *VO₂ Max*. Kemampuan aerobik (*VO₂ Max*) adalah kemampuan daya aerobik terbesar yang dimiliki seseorang. Hal ini ditentukan oleh jumlah zat asam (O_2) yang paling banyak dapat dipasok oleh jantung, pernapasan, dan hemohidro limpatik atau *transport* O_2 , CO_2 , dan nutrisi pada setiap menit. Mengukur *VO₂ Max* dapat digunakan adalah tes lari multi tahap (*bleep test*), selain dapat menghemat waktu serta biaya, tes ini juga tidak membutuhkan keterampilan khusus untuk melakukannya (Romadhoni dkk., 2018, p. 43).

Daya tahan yang baik, performa atlet akan tetap optimal dari waktu ke waktu karena memiliki waktu menuju kelelahan yang cukup panjang. Hal ini berarti bahwa atlet mampu melakukan gerakan, yang dapat dikatakan, berkualitas tetap tinggi sejak awal hingga akhir pertandingan. *Endurance* atau daya tahan adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang

sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat (Ninzar, 2018, p. 739).

Sistem kerja kardiorespirasi adalah sebagai berikut. Pada sistem sistemik, jantung memompa darah keluar dari ventrikel kiri ke aorta, kemudian melalui cabang-cabang arteri, arteriole dan akhirnya darah sampai di kapiler. Di kapiler dan serabut-serabut otot terjadi pertukaran zat. Darah di kapiler yang membawaa oksigen dan bahan makanan tersebut diserap oleh serabut-serabut otot. Kemudian, darah mengambil karbondioksida dan zat-zat yang tidak diperlukan untuk diangkut kembali ke jantung dan paru-paru untuk dibuang. Darah kembali ke jantung melalui kapiler ke venula, vena dan vena cava kemudian masuk ke atrium kanan kemudian masuk ke ventrikel kanan. Dari ventrikel kanan ini dimulai sistem pulmoner. Darah mengalir kembali ke paru-paru dan pertukaran gas. Dari paru-paru, darah mengalir kembali ke ventrikel kiri, kemudian dipompa ke seluruh tubuh oleh aorta.

Sistem kardiovaskuler adalah “sistem yang terdiri dari organ jantung, darah dan pembuluh darah untuk mengangkut oksigen”. Penyerapan maksimal oksigen dapat merefleksikan kebugaran karena kardiovaskular bermanfaat untuk membawa oksigen untuk menghasilkan energi selama kelelahan fisik. VO_2Max yang besar berbanding lurus dengan kemampuan seorang olahragawan memikul beban kerja yang berat dalam waktu yang relatif lama. Hal ini

disebabkan kapasitas aerobik yang dimiliki seorang olahragawan sangat terbatas, sehingga sulit untuk bertahan dalam memikul beban kerja/ latihan yang berat dengan hanya mengandalkan sistem anaerobik saja yaitu tanpa menggunakan oksigen apalagi dalam waktu yang cukup lama. Oleh sebab itu sistem aerobik yang bekerja hanya dengan pemakaian oksigen merupakan kunci penentu keberhasilan dalam olahraga ketahanan. *VO₂Max* yang besar juga juga mempercepat pemulihan setelah beraktivitas (Tanzila & Hafiz, 2019, p. 2).

Sukadiyanto (2011, p. 123) menjelaskan bahwa *VO₂Max* adalah kemampuan organ pernapasan guna menghirup oksigen sebanyak mungkin pada saat latihan. *VO₂Max* merupakan pengambilan oksigen selama kerja maksimal, biasanya dinyatakan dengan volume per menit (V) yang dapat dikonsumsi per satuan waktu tertentu. *VO₂Max* adalah tingkat kecepatan menggunakan oksigen dalam metabolisme aerobik maksimal. (ditambah pendapat ahli) (Dahlan & Putawari, 2019, p. 129).

Indrayana & Yuliawan (2019, p. 42) menyatakan latihan yang baik untuk meningkatkan *VO₂ Max* adalah jenis latihan cardio atau aerobik, latihan yang memacu detak jantung, paru dan sistem otot. Latihan harus berlangsung dalam durasi yang relatif lama namun dengan intensitas sedang. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan *VO₂ Max* dapat dengan latihan pada intensitas

detak jantung 65% sampai 85% dari detak jantung maksimum, selama setidaknya 20 menit, frekuensi 3-5 kali seminggu dari. Dari pendapat di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *VO₂Max* merupakan kemampuan organ pernapasan dalam menghirup oksigen sebanyak mungkin secara maksimal pada saat sedang berolahraga.

b. Manfaat *VO₂Max*

Tingkat kebugaran aerobik merupakan cerminan pola hidup seseorang. manfaat dari kebugaran aerobik akan membantu seseorang untuk mengerjakan aktivitasnya sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti, sehingga pekerjaan tersebut dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Manfaat kebugaran aerobik ialah meningkatkan pengeluaran kalori, meningkatkan metabolisme lemak, meningkatkan pemanfaatan lemak, berkurangnya lipid dalam darah, dan bertambahnya jaringan tanpa lemak. Dari penjelasan tersebut maka ada hubungan antara tingkat kebugaran (*VO₂Max*) dengan metabolisme pembakaran lemak. Pedapat lain yang dijelaskan oleh Irianto (2018, p. 57) mengatakan bahwa salah satu pengaruh latihan olahraga ialah, peningkatan otot jantung, peningkatan stroke volume, penurunan detak jantung istirahat, peningkatan volume darah dan hemoglobin, dan bertambahnya pembuluh darah.

Tingginya nilai *VO₂Max* sangat tergantung oleh tiga fungsi sistem di dalam tubuh, yaitu sistem pernapasan, sistem

kardiovaskular, dan sistem muskuloskeletal. Sistem pernapasan yaitu yang menentukan jumlah oksigen yang masuk ke dalam paru-paru dan ditransportasikan melalui darah. Sistem kardiovaskular berperan dalam memompakan dan mendistribusikan oksigen yang ada dalam darah ke seluruh tubuh. Sistem muskuloskeletal bertugas untuk mengonversi karbohidrat dan lemak menjadi ATP untuk kontraksi otot dan produksi panas. Latihan aerobik (VO_2Max) dapat bermanfaat dalam komponen kesehatan remaja obesitas, yaitu: meningkatkan kebugaran aerobik, *low density lipoprotein* dan trigliserida konsentrasi, tekanan darah sistolik, insulin puasa, dan glukosa, komposisi tubuh (Indrayana & Yuliawan, 2019, p. 43).

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi VO_2 Max

Faktor-faktor yang memengaruhi VO_2 Max antara lain jenis kelamin, usia, latihan fisik, suhu, fungsi kardiovaskuler, fungsi pulmonal, hemoglobin dalam sel darah merah, komposisi tubuh, dan ketinggian tempat. Salah satu yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu latihan fisik. Suharjana (2013, p. 47) mengatakan bahwa pada umumnya pada suatu frekuensi latihan lebih lama akan menyebabkan kondisi kebugaran jasmani akan semakin baik.

Kosbian (Nirwandi, 2017, p. 20) menyatakan beberapa faktor yang mempengaruhi VO_2 Max adalah sebagai berikut:

- 1) Fungsi fisiologi yang terlibat dalam kapasitas konsumsi oksigen maksimal,

- 2) Jantung, dan paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk ke paru, selanjutnya sampai ke darah,
- 3) Proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal, volume darah harus normal, jumlah sel-sel darah merah harus normal, dan konsentrasi hemoglobin harus normal serta pembuluh darah harus mampu mengalihkan darah dari jaringan-jaringan yang tidak aktif ke otot yang sedang aktif yang membutuhkan oksigen lebih besar,
- 4) Jaringan-jaringan terutama otot, harus mempunyai kapasitas normal untuk mempergunakan oksigen yang sampai kepadanya. Dengan kata lain, harus memiliki metabolisme yang normal, begitu juga dengan fungsi mitokondria harus normal, seperti kita ketahui bahwa paru-paru yang sehat kemampuan mengkonsumsi oksigen tidak terbatas.

Sukadiyanto (2011, p. 64) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai VO_2 Max dapat disebutkan sebagai berikut: (1) Usia, (2) Jenis kelamin, (3) Suhu, (4) Keadaan latihan. Semakin baik kualitas faktor-faktor tersebut maka semakin baik dan tinggi pula tingkat VO_2 Max seorang pemain, sehingga tingkat daya tahannya juga baik yang pada akhirnya pemain memiliki tingkat kesehatan dan kesegaran jasmani yang tinggi pula.

Barus (2020, p. 108) menyatakan bahwa kapasitas aerobik maksimal (VO_2 Max) merupakan kapasitas ataupun kemampuan individu dalam menggunakan oksigen sebanyak mungkin atau dapat dikatakan dengan indikator tingkat kebugaran jasmani individu. VO_2 Max pada seseorang bisa dipengaruhi berbagai aktivitas fisik yang dijalankan ataupun melalui pola hidup sehari-hari. Dengan hasil tersebut diartikan sebagian besar siswa mempunyai aktivitas dengan

kategori sedang untuk mendukung aktivitas fisik yang akan dilakukan sehari-hari. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi paru jantung, metabolisme otot aerobik, kegemukan badan, keadaan latihan, dan keturunan merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi $VO_2 Max$ seseorang.

d. Cara Mengukur VO_2Max

Pengukuran VO_2Max dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya yaitu *multistage fitness test*. Metode ini menggunakan alat seperti corong untuk menandai jarak 20 meter dan petunjuk waktu untuk atlet mulai berlari. Nilai VO_2Max dapat ditentukan dari tabel *multistage fitness test* berdasarkan level dan balikan lari yang dicapai oleh atlet tersebut (Nugraheni, dkk., 2017, p. 622). Tes ini bertujuan untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru (VO_2Max) (Suharjana, 2013, p. 178). Cara untuk mengukur VO_2Max dengan menggunakan berbagai cara, dapat digunakan di dalam laboratorium atau di lapangan terbuka dengan fasilitas yang sederhana. Menurut Hasibuan, dkk., (2021, p. 3) macam-macam tes kebugaran jasmani (VO_2Max) yang sederhana mudah dilakukan diantaranya yaitu (1) Tes jalan lari 15 menit (Tes Balke), (2) *Multistage Fitness Test (Bleep Test)*, (3) Tes Kebugaran Jasmanai Indonesia (TKJI), (4) Tes Cooper 2,4 Km, (5) Tes Cooper 12 menit, (6) Naik Turun Bangku (*Harvard Step Test*).

Dari beberapa jenis metode pengukuran diatas dalam penelitian ini menggunakan *Multistage Fitness Stage (Bleep Test)*. Pertimbangan dalam memilih metode pengukuran ialah mudah dilakukan dan alat yang digunakan sederhana. sarana yang digunakan dalam pelaksanaannya yaitu (1) lintasan lari 20 meter, (2) Cone, (3) Kaset/Pita Suara, (4) Meteran, (5) Kapur Gamping). Sampel akan melakukan lari bolak balik dengan mengikuti irama mitronom dengan level yang akan semakin meningkat. Akan didapat batas akhir level kemampuan (*VO₂Max*) sampel, setelah didapat nilai level tersebut maka dikonversikan ke dalam norma yang ada.

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Azra, dkk., (2021) berjudul “Tingkat Kondisi Fisik Atlet Wushu Kategori *Taolu Chang Quan*”. Masalah dalam penelitian ini yaitu belum baiknya kondisi fisik yang dimiliki atlet. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat bagaimana tingkat kondisi fisik atlet wushu kategori *Taolu Chang Quan* Kabupaten Solok. Jenis penelitian ini kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 23 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, dengan demikian jumlah sampel di dalam penelitian adalah berjumlah 23 orang atlet Wushu Kategori *Taolu Chang Quan* Kabupaten Solok. Teknik analisis data adalah presentase.

Hasil penelitian: (1) Daya tahan aerobik pada kategori baik sekali dengan rata-rata 37,5ml/kg.bb/m atau sekitar 12,83%, (2) Kekuatan otot lengan yang dimiliki pada kategori kurang sekali dengan rata-rata 25 atau sekitar 39%, (3) Kecepatan yang dimiliki pada kategori kurang sekali rata-rata 11,44% atau - 59, (4) Kelentukan yang dimiliki pada kategori kurang sekali dengan rata-rata 46,27% atau sekitar 30%, (5) Kelincahan yang dimiliki pada kategori cukup dengan rata-rata 15 atau sekitar 30,00%, (6) Keseimbangan yang dimiliki pada kategori kurang rata-rata 60 detik atau sekitar 53,61%, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, kondisi fisik yang dimiliki atlet wushu kategori *taolu chang quan* baik dari indikator, daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelincahan, kelentukan, dan keseimbangan, masih berada pada kategori kurang dan perlu ditingkatkan untuk menjadi lebih tinggi.

2. Penelitian yang dilakukan Hasili, dkk., (2021) berjudul “Survey Tingkat VO_2Max Pada Atlet Taekwondo Puslatkot Kota Kediri Tahun 2020”. Taekwondo merupakan cabang olahraga bela diri dari Korea. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat VO_2Max atlet Pusat Latihan Kota (Puslatkot) Kota Kediri tahun 2020, membantu pelatih untuk membuat program latihan untuk meningkatkan VO_2Max atletnya, sebagai bahan evaluasi untuk menuju prestasi yang lebih baik. Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Non eksperimen merupakan jenis penelitian ini. Penelitian ini memiliki subjek atlet taekwondo yang tergabung dalam Pemusatan Atlet Kota (PUSLATAKOT)

Kota Kediri tahun 2020 dengan jumlah 12 atlet. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes *Multistage Fitness Test* (MFT) karena mudah dan murah. Teknik analisis data dengan menggunakan persentase. Setelah analisis data tentang *VO₂Max* dapat diketahui nilai *VO₂Max* serta relevansinya dengan prasyarat menunjukkan bahwa pada atlet taekwondo Puslatkot Kota Kediri 41,67% dalam kategori sedang, 33,3% dalam kategori baik, 16,67% dalam kategori kurang dan 8,33% dalam kategori kurang seka Kesimpulan: Rata-rata Atlet taekwondo Kota Kediri memiliki kemampuan *VO₂Max* dengan kategori sedang.

3. Penelitian yang dilakukan Hanief (2019) berjudul “Analisis Kondisi Fisik Atlet Wushu Puslatkot Kediri dalam Menghadapi Kejuaraan Provinsi Jawa Timur Tahun 2018”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi Fisik atlet wushu Puslatkot Kediri dalam menghadapi Kejuaraan Provinsi Jawa Timur Tahun 2018. Jenis penelitian adalah non eksperimen dengan teknik pengumpulan data menggunakan metode survei dan teknik tes. Subjek penelitian ini adalah seluruh atlet wushu Puslatkot Kediri sebanyak 15 atlet yang terdiri dari 7 atlet putra dan 8 atlet putri yang untuk disiapkan pada Kejuaraan Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 di Ngawi. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *total sampling*. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data kondisi fisik atlet wushu Puslatkot Kediri dengan kategori baik sekali sebanyak 1 atlet, kategori baik sebanyak 2 atlet, kategori cukup sebanyak 7 atlet, kategori

kurang sebanyak 4 atlet dan kategori kurang sekali sebanyak 1 atlet. Kesimpulannya kondisi fisik atlet wushu Puslatkot Kediri dalam menghadapi Kejuaraan Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 dalam kategori cukup.

4. Penelitian yang dilakukan Edwarsyah & Linas (2018) berjudul “Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Wushu Kabupaten Kerinci”. Masalah dalam penelitian ini adalah seringkali para atlet kalah dikarenakan faktor kelelahan, padahal waktu pertandingan belum habis. Selanjutnya pada baik itu disaat bertanding, para atlet Wushu sering kehilangan kecepatan dalam menyerang atau bertahan, tubuh kurang lincah untuk menghindar dan bahkan pukulan, tendangan dan bantingan kurang bertenaga dan kurang keras. Jenis penelitian ini tergolong pada penelitian deskriptif. Populasi adalah seluruh Atlet Wushu di Kabupaten Kerinci tahun 2018. Sampel yang diambil berjumlah sebanyak 15 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan “*total sampling*”. Jenis data terdiri dari data primer dan sekunder. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Tingkat daya ledak otot tungkai atlet wushu Kabupaten Kerinci berada pada kategori Prima dan baik, 2) Tingkat kelincahan yang dimiliki oleh atlet Wushu Kabupaten Kerinci berada pada kategori baik dengan bukti bahwa sebanyak 7 orang dari 15 orang atlet memperoleh nilai baik.
5. Penelitian yang dilakukan Lindianawati, dkk., (2022) berjudul “Analisis Kondisi Fisik Atlet Wushu Sanda Kabupaten Ngawi dalam Menghadapi

Pekan Olahraga Provinsi 2022”. Adapun tujuan yang melatarbelakangi penelitian ini adalah untuk mengetahui keadaan kondisi fisik atlet wushu sanda kabupaten Ngawi dalam menghadapi pekan olahraga provinsi Jawa Timur. Jenis penelitiannya adalah kuantitatif deskriptif dengan strategi pengumpulan informasi atau data menggunakan metode survei dan tes. Subyek penelitian ini adalah seluruh peserta wushu sanda kabupaten Ngawi dari 10 atlet yang terdiri dari 8 atlet putra dan 2 atlet putri yang akan dipersiapkan untuk mengikuti pekan olahraga Provinsi Jawa Timur 2022. Teknik penggunaan sample dalam penelitian ini adalah total sampling. Instrumen dalam tinjauan ini menggunakan tes dan pengukuran. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh informasi dari keadaan atlet wushu sanda kabupaten Ngawi baik putra maupun putri rata-rata dari secara keseluruhan 70% pada dalam kategori baik, 51% atlet dalam kategori cukup, dan 1% atlet dalam dalam kategori kurang, Secara keseluruhan, kondisi fisik atlet wushu sanda kabupaten Ngawi dalam mempersiapkan pekan olahraga provinsi Jawa Timur dalam kategori baik.

C. Kerangka Berpikir

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi atlet, yaitu penguasaan teknik, kondisi fisik, psikologis, dan taktik ataupun strategi dalam bertanding. Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi atlet wushu adalah kondisi fisik. Ada beberapa kondisi fisik yang sangat penting dan dibutuhkan oleh atlet wushu diantaranya adalah *VO₂ Max*, daya ledak otot tungkai,

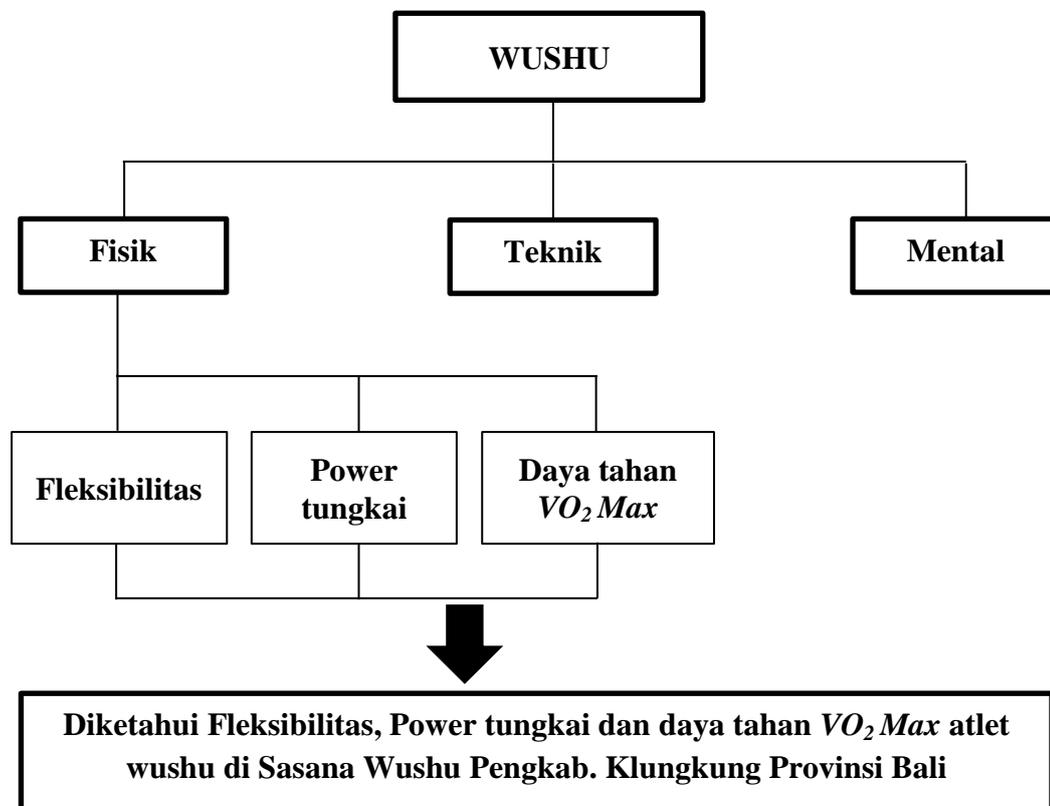
kelentukan. *VO₂ Max* adalah volume oksigen maksimal atau suatu tingkat kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter permenit atau mililiter/menit/kg berat badan.

Pentingnya fleksibilitas dalam wushu diungkapkan Masula & Jatmiko (2021, p. 48) bahwa fleksibilitas otot adalah salah satu komponen fisik utama yang diperlukan di dalam cabang olahraga wushu. Diperjelas Yusuf et al., (2021, p. 239) bahwa fleksibilitas sangat penting bagi atlet wushu, karena pada dasarnya mayoritas atlet berbakat mustahil mempunyai prestasi maksimal jika tidak cukup fleksibel. Atlet wushu harus mempunyai fleksibilitas yang baik agar menghasilkan hasil yang sempurna saat melompat, menendang atau mengayunkan tubuh.

Komponen fisik berikutnya yang dibutuhkan oleh atlet wushu adalah power tungkai. Power tungkai merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga. Power tungkai akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya. Power tungkai disini merupakan gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengarahannya gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum. Kemampuan yang cepat dan kuat juga dibutuhkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan perlu tenaga kuat.

Berdasarkan hasil observasi di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali menunjukkan bahwa terjadi penurunan prestasi. Penurunan prestasi ini bila dikaji dari segi teknis memiliki kelemahan dalam proses

pembinaan. Kelemahan yang dimaksudkan adalah terkait dengan proses pembinaan kondisi fisik yang dilakukan oleh para pelatih secara tidak sistematis. Hal ini dapat dilihat saat mengikuti pertandingan, atlet wushu tidak dapat bertahan sampai dengan babak final. Hal ini juga dibuktikan dengan uji coba maupun pertandingan yang dilakukan seringkali para atlet kelelahan, padahal waktu pertandingan belum habis. Selanjutnya saat bertanding, para atlet Wushu seringkali kehilangan kecepatan dalam menyerang maupun bertahan dari serangan lawan, tubuh kurang lincah untuk menghindar dan bahkan tendangan kurang bertenaga dan kurang lentur untuk melakukan bantingan kepada lawan. Berdasarkan pemaparan kerangka berpikir tersebut, maka dapat dibuat bagan sebagai berikut:



Gambar 19. Bagan Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, pertanyaan penelitian yang diajukan, yaitu: “Seberapa baik tingkat biomotor dominan yang terdiri atas fleksibilitas, power tungkai dan daya tahan *VO₂ Max* atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali?”

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Budiwanto (2017, p. 147) menyatakan bahwa penelitian deskriptif bertujuan mendeskripsikan, memaparkan kejadian yang terjadi saat ini, menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang secara sistematis, akurat, dan faktual berdasarkan data-data tentang sifat-sifat atau faktor-faktor tertentu yang diteliti. Tujuan penelitian deskriptif adalah untuk pemecahan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik biomotor dominan yang terdiri atas fleksibilitas, power tungkai dan daya tahan *VO₂ Max* atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan yaitu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali. Waktu penelitian yaitu pada bulan Desember 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Pendapat Sugiyono (2017, p. 126) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Arikunto (2019, p. 108), menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sesuai

dengan pendapat tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian adalah atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali yang berjumlah 38 atlet.

2. Sampel Penelitian

Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu. Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan *sampling* (Hardani, dkk., 2020, p. 363). Teknik *sampling* menggunakan *purposive sampling*. Sugiyono (2017, p. 85) menyatakan *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria sebagai berikut: (1) aktif menjadi atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali, (2) Sanggup mengikuti seluruh tes sesuai protokol kesehatan, dan (3) tidak dalam keadaan sakit, (4) berusia 14-18 tahun. Dari syarat-syarat yang telah dikemukakan, yang memenuhi syarat sebanyak 21 atlet dengan rincian 12 atlet putra dan 9 atlet putri.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini, yaitu biomotor dominan yang terdiri atas fleksibilitas, power tungkai, dan daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali. Definisi operasional penelitian ini adalah kemampuan keadaan biomotor dominan atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.

1. Fleksibilitas adalah kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian-bagian dalam satu ruang gerak yang seluas-luas mungkin, tanpa mengalami cedera pada persendian dan otot sekitar persendian diukur menggunakan *sit and reach*.
2. *Power* otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk menggerakkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat dan diukur menggunakan tes *vertical jump* dengan satuan *centimeter*.
3. *VO₂ Max* merupakan keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah melakukan pekerjaan, yang diukur menggunakan *multistage fitness test*.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Arikunto (2019, p. 175), menjelaskan bahwa metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Dalam menggunakan metode tersebut, peneliti memerlukan instrumen, yaitu “alat bantu” agar pekerjaan mengumpulkan data menjadi lebih mudah. Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi *Covid-19*, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya peserta/responden sudah mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian.

2. Instrumen Penelitian

a. Tes *Sit And Reach*/Fleksibilitas

Instrumen tes fleksibilitas menggunakan *sit and reach*, dengan validitas sebesar 0,978 dan reliabilitas sebesar 0,989 (Widiastuti, 2015, p. 109). Prosedur pelaksanaan tes *sit and reach*, yaitu sebagai berikut:

- 1) Tujuan: Tes ini bertujuan untuk mengukur fleksibilitas punggung bawah dan hamstring. Alat yang digunakan adalah *bench/meja sit and reach* yang dilengkapi oleh penggaris/skala.
- 2) Peralatan: *Bench/meja sit and reach* yang dilengkapi oleh penggaris/skala.
- 3) Prosedur Pelaksanaan
 - a) Orang coba duduk dengan tungkai lurus tanpa sepatu dan kaos kaki, kemudian kedua kaki rapat dengan alat tersebut.
 - b) Orang coba diminta untuk membungkuk sejauh mungkin, sehingga kedua jari tangan bergeser diatas garis skala tersebut.
 - c) Jika alat memiliki serambi 15 cm maka jarak yang dicapai oleh ujung jari tengah ditambah dengan panjang serambi.
- 4) Penilaian

Tes ini dilakukan sebanyak 2 kali, dan jarak terbaik dicocokkan dengan tabel *sit and reach test*.



Gambar 20. Sit and Reach
(Sumber: Pasaribu, 2020, p. 35)

Tabel 1. Norma Sit and Reach

No	Kategori	Interval	
		Putra	Putri
1	Sangat Baik	> 14	> 15
2	Baik	11-14	12-15
3	Cukup	7-10	7-11
4	Kurang	4-6	4-6
5	Sangat Kurang	< 4	< 4

(Sumber: Pasaribu, 2020, p. 34)

b. Tes Vertical Jump/ Power Tungkai

Instrumen tes power tungkai menggunakan tes *vertical jump*. Tes *vertical jump* mempunyai validitas sebesar 0,978 dan reliabilitas sebesar 0,989. Bafirman & Wahyuni (2019, p. 190) menjelaskan prosedur pelaksanaan tes loncat tegak, yaitu sebagai berikut.

- 1) Tujuan: mengukur kemampuan komponen daya ledak otot tungkai secara vertikal.
- 2) Alat: bidang datar, papan *vertical jump*
- 3) Pelaksanaan: orang coba berdiri menghadap dinding dengan salah satu lengan diluruskan ke atas. Kemudian orang coba

berdiri dengan bagian samping tubuhnya ke arah tembok, dan salah satu lengan yang terdekat dengan tembok lurus ke atas, kemudian mengambil sikap jongkok, sehingga lututnya membentuk sudut $\pm 45^\circ$, setelah itu orang coba berusaha melompat ke atas setinggi mungkin. Pada saat titik tertinggi dari lompatan itu segera menyentuh ujung jari dari salah satu tangannya pada papan ukuran kemudian mendarat dengan kedua kaki. Orang coba diberi kesempatan sebanyak 3 kali.

- 4) Skor: Selisih yang terbesar antara tinggi jangkauan sesudah melompat dengan tinggi jangkauan sebelum melompat yang diukur dalam cm dipakai sebagai hasil akhir.



Gambar 21. Tes Vertical Jump
(Sumber: Pasaribu, 2020, p. 33)

Tabel 2. Norma Vertical Jump

No	Kategori	Interval	
		Putra	Putri
1	Sangat Baik	> 70	> 48
2	Baik	62-69	44 – 47
3	Cukup	53-61	38 – 43
4	Kurang	46-52	33 – 37
5	Sangat Kurang	≤ 45	< 32

(Sumber: Pasaribu, 2020, p. 33)

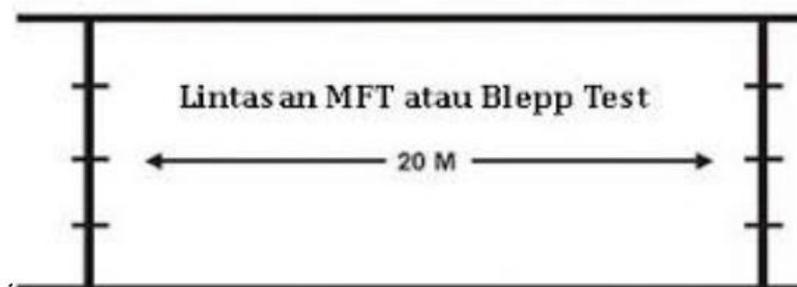
c. Tes *Multistage Fitness Test*/ Daya Tahan

Tes yang digunakan untuk mengukur VO_2Max adalah *multistage fitness test*. Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,72 dan reliabilitas sebesar 0,81 (Sukadiyanto, 2011, p. 39). Tes lari *multistage* adalah tes dengan cara lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2011, p. 49). Tes ini dibantu dengan CD ataupun *software multistage*, pengeras suara, alat tulis, serta lintasan lari *multi stage*. Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- 1) Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes.
- 2) Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda.
- 3) Putar CD *player* irama *Multistage Fitness Test*.
- 4) Intruksikan atlet untuk ke batas garis *start* bersamaan dengan suara "*bleep*" berikut. Bila pemain tiba di batas garis sebelum suara "*bleep*", pemain harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut.
- 5) Di akhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap "*bleep*" diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/berangsur menjadi lebih cepat.
- 6) Pastikan bahwa atlet setiap kali ia mencapai garis batas sebelum berbalik. Tekankan pada atlet untuk *pivot* (satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki yang lainnya untuk berputar) dan

berbalik bukannya berbalik dengan cara memutar terlebih dahulu (lebih banyak menyita waktu).

- 7) Setiap atlet meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan ia tidak dapat lagi mengikuti irama dari *CD player*. Kriteria menghentikan lari peserta adalah apabila peserta dua kali berturut-turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah disaat sinyal “*bleep*” berbunyi.
- 8) Lakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes jangan langsung duduk.



Gambar 22. Tes *Multistage Fitness Test*
(Sumber: Pasaribu, 2020, p. 37)

Tabel 3. Standar Lari *Multistage Fitness Test*

No	Kategori	Interval	
		Putra	Putri
1	Sangat Baik	51,0 - 55,9	39,0 - 41,9
2	Baik	45,2 - 50,9	35,0 - 38,9
3	Cukup	38,4 - 45,1	31,0 - 34,9
4	Kurang	35,0-38,3	25,0 - 30,9
5	Sangat Kurang	<35,0	<25,0

(Sumber: Pasaribu, 2020, p. 40)

F. Teknik Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis data sehingga data-data tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif persentase (Sugiyono, 2017, p. 112). Rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase yang dicari (Frekuensi Relatif)

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biomotor dominan atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali. Biomotor dominan dalam penelitian ini dibatasi pada fleksibilitas, power tungkai, dan daya tahan $VO_2 Max$. Hasil analisis dijelaskan sebagai berikut:

1. Biomotor Atlet Wushu Putra

a. Fleksibilitas

Deskriptif statistik fleksibilitas atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali didapat skor terendah (*minimum*) 6,00, skor tertinggi (*maksimum*) 11,00, rata-rata (*mean*) 8,08, nilai tengah (*median*) 8,50, nilai yang sering muncul (*mode*) 9,00, *standar deviasi* (SD) 1,51. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Deskriptif Statistik Fleksibilitas Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

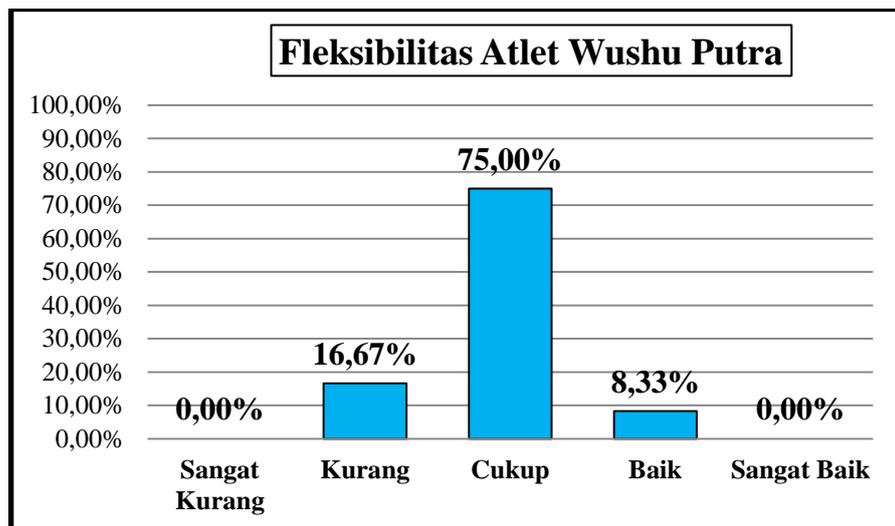
Statistik	
<i>N</i>	12
<i>Mean</i>	8,08
<i>Median</i>	8,50
<i>Mode</i>	9,00
<i>Std, Deviation</i>	1,51
<i>Minimum</i>	6,00
<i>Maximum</i>	11,00

Distribusi frekuensi fleksibilitas atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Norma Penilaian Fleksibilitas Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

No	Interval	Kategori	Frekuensi	%
1	> 14	Sangat Baik	0	0,00%
2	11-14	Baik	1	8,33%
3	7-10	Cukup	9	75,00%
4	4-6	Kurang	2	16,67%
5	< 4	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			12	100

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 5 tersebut di atas, fleksibilitas atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali dapat disajikan pada Gambar 23 sebagai berikut:



Gambar 23. Diagram Batang Fleksibilitas Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

Berdasarkan gambar 23 di atas menunjukkan bahwa fleksibilitas atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali berada pada kategori “Sangat Kurang” sebesar 0,00% (0 atlet), “Kurang” sebesar 16,67% (2 atlet), “Cukup” sebesar 75,00% (9 atlet), “Baik” 8,33% (1 atlet), dan “Sangat Baik” sebesar 0,00% (0 atlet).

b. Power Tungkai

Deskriptif statistik *power* tungkai atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali didapat skor terendah (*minimum*) 41,00, skor tertinggi (*maksimum*) 65,00, rata-rata (*mean*) 52,42, nilai tengah (*median*) 51,50, nilai yang sering muncul (*mode*) 49,00, *standar deviasi* (SD) 7,13. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Deskriptif Statistik *Power* Tungkai Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

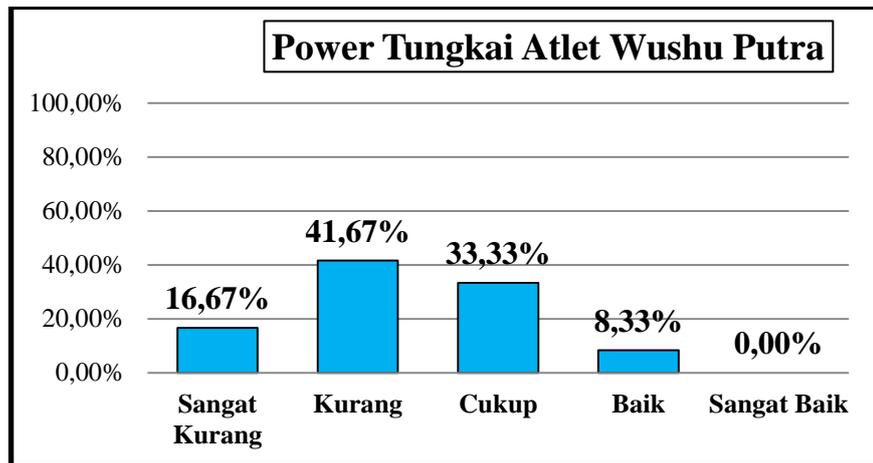
Statistik	
<i>N</i>	12
<i>Mean</i>	52,42
<i>Median</i>	51,50
<i>Mode</i>	49,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	7,13
<i>Minimum</i>	41,00
<i>Maximum</i>	65,00

Berdasarkan Tabel 6 di atas, apabila disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, *power* tungkai atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Norma Penilaian *Power* Tungkai Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

No	Interval	Kategori	Frekuensi	%
1	> 70	Sangat Baik	0	0,00%
2	62-69	Baik	1	8,33%
3	53-61	Cukup	4	33,33%
4	46-52	Kurang	5	41,67%
5	≤ 45	Sangat Kurang	2	16,67%
Jumlah			12	100

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 7 tersebut di atas, *power* tungkai atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali disajikan pada Gambar 24 berikut:



Gambar 24. Diagram Batang *Power Tungkai Atlet Wushu Putra* di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

Berdasarkan tabel 7 dan gambar 24 menunjukkan bahwa *power* tungkai atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali berada pada kategori “Sangat Kurang” 16,67% (2 atlet), “Kurang” 42,67% (5 atlet), “Cukup” 33,33% (4 atlet), “Baik” 8,33% (1 atlet), dan “Sangat Baik” 0,00% (0 atlet).

c. Daya Tahan VO_2 Max

Deskriptif statistik daya tahan VO_2 Max atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali didapat skor *minimum*) 33,95, skor tertinggi (*maksimum*) 40,80, rata-rata (*mean*) 36,80, nilai tengah (*median*) 37,28, nilai yang sering muncul (*mode*) 37,80, *standar deviasi* (SD) 4,67. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini:

Tabel 8. Deskriptif Statistik Daya Tahan VO_2 Max Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

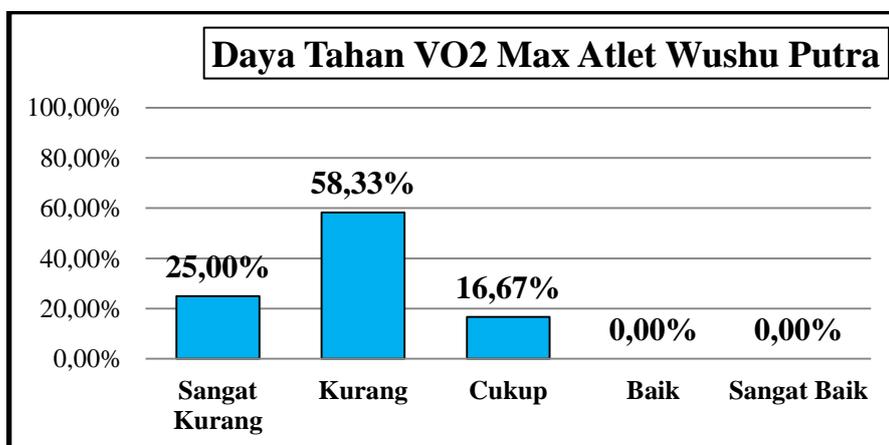
Statistik	
<i>N</i>	12
<i>Mean</i>	36,80
<i>Median</i>	37,28
<i>Mode</i>	37,80
<i>Std, Deviation</i>	2,26
<i>Minimum</i>	33,95
<i>Maximum</i>	40,80

Distribusi frekuensi daya tahan VO_2 Max atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung disajikan pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Norma Penilaian Daya Tahan VO_2 Max Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

No	Interval	Kategori	Frekuensi	%
1	51,0 - 55,9	Sangat Baik	0	0,00%
2	45,2 - 50,9	Baik	0	0,00%
3	38,4 - 45,1	Cukup	2	16,67%
4	35,0-38,3	Kurang	7	58,33%
5	<35,0	Sangat Kurang	3	25,00%
Jumlah			12	100

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 9 tersebut di atas, daya tahan VO_2 Max atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali disajikan pada Gambar 25 sebagai berikut:



Gambar 25. Diagram Batang Daya Tahan VO_2 Max Atlet Wushu Putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

Berdasarkan gambar 25 di atas menunjukkan bahwa daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali berada pada kategori “Sangat Kurang” sebesar 25,00% (3 atlet), “Kurang” sebesar 58,33% (7 atlet), “Cukup” sebesar 16,67% (2 atlet), “Baik” 0,00% (0 atlet), dan “Sangat Baik” sebesar 0,00% (0 atlet).

2. Biomotor Atlet Wushu Putri

a. Fleksibilitas

Deskriptif statistik fleksibilitas atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali didapat skor terendah (*minimum*) 8,00, skor tertinggi (*maksimum*) 11,00, rata-rata (*mean*) 9,00, nilai tengah (*median*) 9,00, nilai yang sering muncul (*mode*) 9,00, *standar deviasi* (SD) 1,00. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10. Deskriptif Statistik Fleksibilitas Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

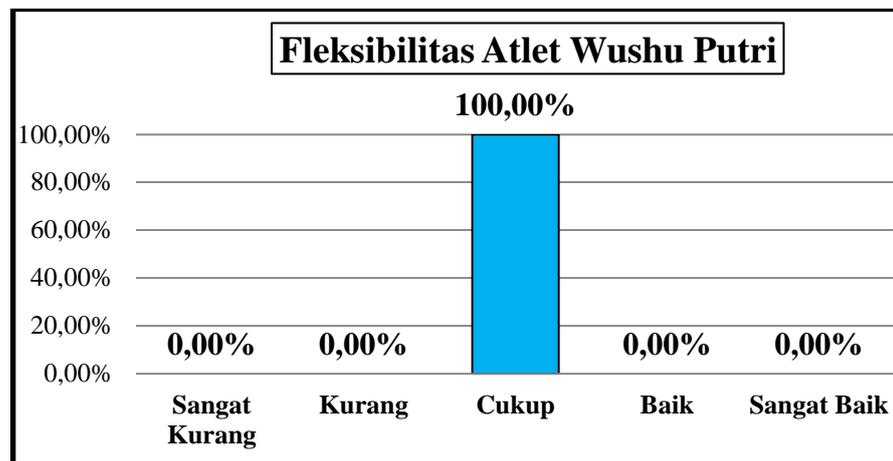
Statistik	
<i>N</i>	9
<i>Mean</i>	9,00
<i>Median</i>	9,00
<i>Mode</i>	9,00
<i>Std, Deviation</i>	1,00
<i>Minimum</i>	8,00
<i>Maximum</i>	11,00

Distribusi frekuensi fleksibilitas atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali disajikan pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11. Norma Penilaian Fleksibilitas Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

No	Interval	Kategori	Frekuensi	%
1	> 15	Sangat Baik	0	0,00%
2	12-15	Baik	0	0,00%
3	7-11	Cukup	9	100,00%
4	4-6	Kurang	0	0,00%
5	< 4	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			9	100

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 11 tersebut di atas, fleksibilitas atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali dapat disajikan pada Gambar 26 sebagai berikut:



Gambar 26. Diagram Batang Fleksibilitas Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

Berdasarkan gambar 26 di atas menunjukkan bahwa fleksibilitas atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali berada pada kategori “Sangat Kurang” 0,00% (0 atlet), “Kurang” 0,00% (0 atlet), “Cukup” 100,00% (9 atlet), “Baik” 0,00% (0 atlet), dan “Sangat Baik” 0,00% (0 atlet).

b. Power Tungkai

Deskriptif statistik *power* tungkai atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali didapat skor terendah (*minimum*) 30,00, skor tertinggi (*maksimum*) 39,00, rata-rata (*mean*) 34,44, nilai tengah (*median*) 34,00, nilai yang sering muncul (*mode*) 33,00, *standar deviasi* (SD) 3,17. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 12 di bawah ini:

Tabel 12. Deskriptif Statistik *Power* Tungkai Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

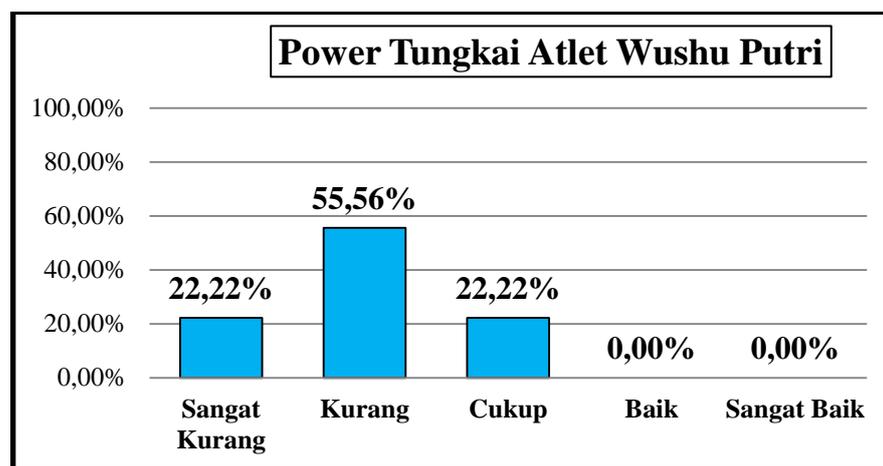
Statistik	
<i>N</i>	9
<i>Mean</i>	34,44
<i>Median</i>	34,00
<i>Mode</i>	33,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	3,17
<i>Minimum</i>	30,00
<i>Maximum</i>	39,00

Berdasarkan Tabel 12 di atas, apabila disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, *power* tungkai atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali pada Tabel 13 sebagai berikut:

Tabel 13. Norma Penilaian *Power* Tungkai Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

No	Interval	Kategori	Frekuensi	%
1	> 48	Sangat Baik	0	0,00%
2	44 – 47	Baik	0	0,00%
3	38 – 43	Cukup	2	22,22%
4	33 – 37	Kurang	5	55,56%
5	< 32	Sangat Kurang	2	22,22%
Jumlah			9	100

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 13 tersebut di atas, *power* tungkai atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali disajikan pada Gambar 27 berikut:



Gambar 27. Diagram Batang *Power* Tungkai Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

Berdasarkan tabel 13 dan gambar 27 menunjukkan bahwa *power* tungkai atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali berada pada kategori “Sangat Kurang” 22,22% (2 atlet), “Kurang” 55,56% (5 atlet), “Cukup” 22,22% (2 atlet), “Baik” 0,00% (0 atlet), dan “Sangat Baik” 0,00% (0 atlet).

c. Daya Tahan VO_2 Max

Deskriptif statistik daya tahan VO_2 Max atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali didapat skor *minimum*) 31,80, skor tertinggi (*maksimum*) 37,10, rata-rata (*mean*) 34,02, nilai tengah (*median*) 33,95, nilai yang sering muncul (*mode*) 33,25, *standar deviasi* (SD) 1,57. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 14 di bawah ini:

Tabel 14. Deskriptif Statistik Daya Tahan $VO_2 Max$ Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

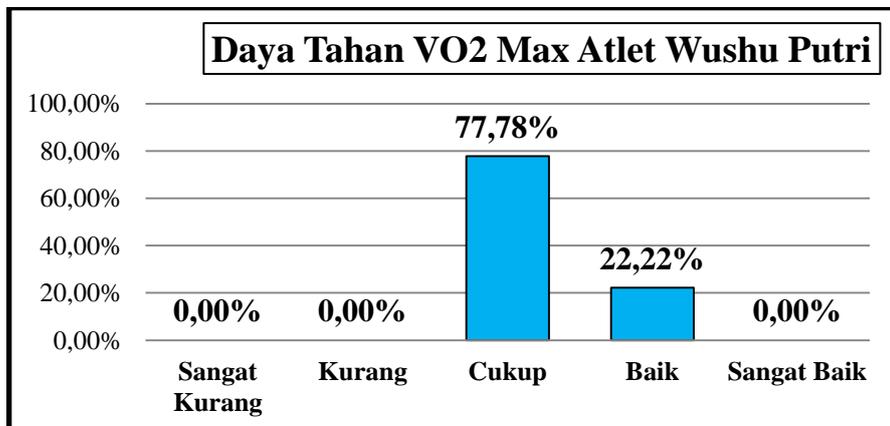
Statistik	
<i>N</i>	9
<i>Mean</i>	34,02
<i>Median</i>	33,95
<i>Mode</i>	33,25 ^a
<i>Std. Deviation</i>	1,57
<i>Minimum</i>	31,80
<i>Maximum</i>	37,10

Distribusi frekuensi daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung disajikan pada Tabel 15 berikut:

Tabel 15. Norma Penilaian Daya Tahan $VO_2 Max$ Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

No	Interval	Kategori	Frekuensi	%
1	39,0 - 41,9	Sangat Baik	0	0,00%
2	35,0 - 38,9	Baik	2	22,22%
3	31,0 - 34,9	Cukup	7	77,78%
4	25,0 - 30,9	Kurang	0	0,00%
5	< 25,0	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			9	100

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 15 tersebut di atas, daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali disajikan pada Gambar 28 sebagai berikut:



Gambar 28. Diagram Batang Daya Tahan $VO_2 Max$ Atlet Wushu Putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali

Berdasarkan gambar 28 di atas menunjukkan bahwa daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu putri di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali berada pada kategori “Sangat Kurang” sebesar 0,00% (0 atlet), “Kurang” sebesar 0,00% (0 atlet), “Cukup” sebesar 77,78% (7 atlet), “Baik” 22,22% (2 atlet), dan “Sangat Baik” sebesar 0,00% (0 atlet).

B. Pembahasan

1. Fleksibilitas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa fleksibilitas atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali diperoleh rata-rata sebesar 8,08 cm masuk kategori cukup, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 9,00 cm masuk kategori cukup. Fleksibilitas adalah kemampuan sendi untuk bergerak dengan *full ROM (Range of Motion)*, mudah, tanpa adanya hambatan dan rasa sakit. Kemampuan seorang individu untuk bergerak secara halus tergantung pada fleksibilitas yang dimilikinya, sebuah atribut yang meningkatkan keamanan dan mengoptimalkan aktivitas fisik. Fleksibilitas merupakan kemampuan dari sebuah sendi, otot dan ligamen di sekitarnya untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan. Fleksibilitas adalah kemampuan sendi bergerak sesuai dengan ruang gerak sendinya (Halbatullah, dkk., 2019, p. 138).

Fleksibilitas didefinisikan sebagai suatu kemampuan otot-otot tubuh manusia untuk meregang dalam suatu ruas pergerakan yang terjadi

di berbagai sendi manapun dalam tubuh manusia. Fleksibilitas manusia dipengaruhi oleh otot, ligamen, tulang dan struktur tulang lainnya. Fleksibilitas tubuh manusia mengalami perkembangan yang signifikan pada masa anakanak dan mencapai puncaknya saat mencapai masa remaja. Latihan fleksibilitas tubuh pada masa ini sangat bermanfaat bagi kegiatan sehari-hari mengingat keterkaitan fleksibilitas dengan kemampuan tubuh manusia dalam melakukan suatu gerakan tubuh tertentu dalam kesehariannya (Budiarti et al., 2021, p. 62). Pada anak-anak yang aktif fleksibilitas melindungi otot dari berbagai cedera yang mengancam dalam melakukan kegiatan sehari-hari.

Fleksibilitas dalam olahraga wushu terutama dalam menampilkan berbagai keterampilan gerak serangan maupun melakukan gerakan yang ekstrim, merubah arah pukulan gerak tipu dan tendangan yang memerlukan fleksibilitas untuk memutar gerak tubuh diperlukan penguluran anggota tubuh terutama otot dan ligamen. Dalam wushu, fleksibilitas, kekuatan, daya tahan, koordinasi, kelincahan, keseimbangan dan ritme sangat penting untuk mengembangkan keterampilan motorik pada tingkat tinggi (Polat & Günay, 2016, p. 62). Fleksibilitas merupakan salah satu kapasitas fisik utama yang telah diidentifikasi sebagai faktor yang berkontribusi terhadap kinerja lompatan saat memperagakan gerakan pada wushu (Batista, et al., 2019, p. 77). Fleksibilitas ini untuk mengeksekusi tubuh dan peralatan dengan sempurna gerakan (Bordalo et al., 2015, p. 458). Dass & Patawari (2019, p. 128) menyatakan

fleksibilitas sangat penting bagi atlet wushu karena berbagai bakat jatuh pada dasarnya membutuhkan fleksibilitas tubuh, sehingga jika tidak memiliki fleksibilitas yang baik maka gerakan mustahil sempurna.

Kelenturan ini sangat diperlukan oleh setiap atlet agar mudah untuk mempelajari berbagai gerak, meningkatkan keterampilan, mengurangi resiko cedera, dan mengoptimalkan kekuatan, kecepatan, dan koordinasi. Kelenturan dapat dikembangkan melalui latihan peregangan (*stretching*), yang modelnya terdiri atas: a) Peregangan dinamik (*Dynamic stretch*), b) Peregangan statik (*Static stretch*), c) Peregangan pasif, dan d) *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) (Muin, dkk., 2019, p. 2). Pelatih diharapkan dapat lebih meningkatkan kelenturan atlet karena masih terdapat atlet yang dalam kategori cukup dan kurang. Kelenturan atlet juga penting untuk ditingkatkan karena kelenturan dapat mampu menggerakkan tubuh seluas-luasnya dari ruang gerak persendian, otot, tendon dan *ligament*.

2. Power Tungkai

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa *power* tungkai atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali, diperoleh rata-rata sebesar 52,42 cm dalam kategori kurang, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 34,44 cm masuk kategori kurang. Kondisi fisik khususnya *power* tungkai dapat mencapai titik maksimal jika melakukan latihan dengan intensitas, frekuensi, dan beban yang tepat dan dilakukan secara kontinyu. Kondisi fisik baik putra maupun putri

dikategorikan masih belum maksimal, hal ini diakibatkan para atlet tidak melakukan latihan rutin karena pada 3 tahun terakhir ini terhambat dengan adanya situasi pandemi *Covid-19*. Kondisi era *new normal* banyak metode latihan yang tidak dapat diterapkan 100% karena bertentangan dengan prinsip era *new normal*. Akibat hal tersebut, sehingga masih banyak yang masuk dalam kategori kurang/cukup.

Atlet wushu yang memiliki power baik akan mempengaruhi kemantapan gerak terutama pada teknik gerakan tendangan. Tendangan dalam olahraga wushu dengan power yang baik akan berpengaruh terhadap performa dan pertahanan lawan. Selain itu tendangan yang masuk dan berbunyi keras akan mempengaruhi penilaian juri. Dalam teknik gerakan tendangan mengandung power asiklis. Hal tersebut diukung oleh penjelasan. Wang et al., (2021, p. 55) bahwa power asiklis adalah suatu gerakan yang kuat dan cepat seperti melempar, melompat, memukul, dan menendang. Hasil penelitian Firman, dkk., (2022) menyatakan bahwa daya ledak otot tungkai diperlukan dalam olahraga wushu agar dapat melakukan lompatan yang tinggi dan gerakan yang sangat cepat. Disamping itu dalam olahraga wushu daya ledak otot tungkai sangat penting karena hampir semua teknik wushu selalu mengandalkan kerja otot tungkai. Dengan kondisi kerja yang cukup tinggi daya ledak otot tungkai yang kurang juga akan meningkatkan resiko cedera. Oleh Karena itu di dalam olahraga wushu sangat dibutuhkan daya ledak otot tungkai terutama dalam waktu bertanding

Power sangat dibutuhkan bagi atlet wushu sanda dalam gerakan-gerakan untuk menyerang. Wujud gerakan daya ledak adalah eksplosif seperti yang disampaikan oleh Sukadiyanto (2011, p. 128) bentuk latihan kekuatan dan kecepatan kedua-duanya selalu melibatkan unsur power, wujud gerak power adalah selalu bersifat eksplosif. Teknik dasar gerakan menyerang dalam Wushu seperti halnya tendangan dan pukulan bersifat eksplosif dan sangat membutuhkan power untuk melakukannya. Jika gerakan-gerakan serangan tersebut tidak disertai dengan power yang baik, maka tak akan menghasilkan pukulan dan tendangan yang dapat menjatuhkan lawan.

Wushu merupakan cabang olahraga beladiri yang menuntut kondisi fisik yang baik. Semua teknik dasar dalam wushu perlu ditunjang kondisi fisik yang baik. Power tungkai memegang peranan penting sebagai penunjang semua teknik dasar wushu, terutama kekuatan otot tungkai. Kekuatan otot tungkai merupakan faktor kondisi fisik yang digunakan dalam teknik menendang pada wushu. Latihan yang dapat diterapkan untuk mengembangkan kekuatan otot adalah latihan tahanan (*resistance exercise*). Power merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan. Kegunaannya adalah untuk menyerang lawan dengan teknik pukulan. Usaha untuk menjatuhkan lawan tidak hanya dilakukan dengan tendangan saja, tetapi dengan pukulan yang memiliki power yang baik akan memiliki peluang dalam mengalahkan lawan (Hanief, 2019, p. 2).

3. Daya Tahan $VO_2 Max$

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali diperoleh rata-rata sebesar 36,80 ml.kg.bb/min masuk kategori kurang, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 34,02 ml.kg.bb/min masuk kategori cukup. Hasil daya tahan $VO_2 Max$ atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali belum baik, karena terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu pola makan dan pola tidur atlet (Saketa & Akhmady, 2022, p. 71). Faktor lain yaitu kondisi motivasi atlet dalam berlatih dimana sempat terjadi kenaikan kasus *Covid-19*, sehingga banyak terjadi Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan *lockdown* yang menyebabkan aktivitas latihan belum maksimal. Kondisi era *new normal* pandemi *Covid-19* menurut Hidayat, dkk., (2021) kesulitan yang paling besar adalah penerapan prinsip beban berlebih, hal itu dikarenakan banyak orang tua yang melarang anaknya datang latihan karena takut tertular penyakit ketika tubuh mengalami kekelahan yang sangat tinggi.

Menurut Heliza (2020, p. 808) bahwa saat ini peristiwa pandemi *Covid-19* adalah tantangan besar bagi para atlet yang berlatih karena cinta berolahraga memiliki kelebihan dibandingkan yang masih membutuhkan tujuan yang jelas. Pelatihan selama *lockdown* yang disebabkan *Covid-19* dan adanya pembatasan-pembatasan lainnya merupakan hal yang menakutkan, maka dari itu dibutuhkan motivasi

menjadi kunci atau sebagai kekuatan pendorong sang atlet untuk terus berolahraga. Selain itu, kasus *lockdown* akibat *Covid-19* terasa sulit bagi siapapun, tapi atlet menghadapi risiko kesehatan mental yang lebih saat beralih dari gaya hidup yang sangat aktif menjadi terisolasi dan mengalami kebosanan.

Daya tahan yang kuat juga akan menjaga permainan atlet agar tetap dalam kondisi fisik yang baik. Daya tahan *VO₂Max* merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang dapat menunjang segala komponen saat mengikuti latihan agar bisa mengikuti latihan-latihan ataupun kegiatan tanpa merasakan kelelahan. *VO₂Max* menggambarkan tingkat efektifitas badan untuk mendapatkan oksigen, lalu mengirimkannya ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, dimana pada saat bersamaan tubuh membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktivitas fisik (Ihsanti & Hariyoko, 2020, p. 614). Hasil penelitian Firman, dkk., (2022) menyatakan bahwa atlet wushu *taolu* membutuhkan daya tahan paru jantung yang lumayan tinggi karena permainan atlet wushu memiliki durasi yang lumayan panjang, ketika atlet wushu *taolu* melakukan pertandingan tentunya daya tahan akan sangat membantu atlet untuk menampilkan yang terbaik tanpa kelelahan.

Prima & Kartiko (2021, p. 161) menyatakan “daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah

melakukan pekerjaan tersebut”. Latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskular, pernapasan dan sistem peredaran darah. Oleh karena itu faktor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen. Piramida latihan menggunakan perkiraan denyut jantung (DJ) latihan. Dalam meningkatkan fondasi aerobik intensitas latihan 60-80%, *anaerobic threshold* 80-90%, latihan anaerobik 90-95%, dan latihan kecepatan intensitas latihan 95-100%, persentase tersebut dihitung dari denyut jantung maksimal (Sukadiyanto, 2011, p. 66-67).

C. Keterbatasan Penelitian

Kendatipun peneliti sudah berusaha keras memenuhi segala kebutuhan yang dipersyaratkan, bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kekurangan. Beberapa kelemahan dan kekurangan yang dapat dikemukakan di sini antara lain:

1. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.
2. Tidak memperhitungkan masalah waktu dan keadaan tempat pada saat dilaksanakan tes.
3. Usia sampel dalam penelitian ini tidak homogen.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Fleksibilitas atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali diperoleh rata-rata sebesar 8,08 cm masuk kategori cukup, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 9,00 cm masuk kategori cukup.
2. *Power* tungkai atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali, diperoleh rata-rata sebesar 52,42 cm dalam kategori kurang, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 34,44 cm masuk kategori kurang.
3. Daya tahan *VO₂ Max* atlet wushu putra di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali diperoleh rata-rata sebesar 36,80 ml.kg.bb/min masuk kategori kurang, sedangkan atlet putri rata-rata sebesar 34,02 ml.kg.bb/min masuk kategori cukup.

B. Implikasi

Dari kesimpulan di atas memberikan implikasi bahwa perlu peningkatan biomotor dominan pada fleksibilitas, *power* tungkai, dan daya tahan *VO₂ Max* atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali bagi yang kurang, dengan meningkatkan latihan, serta menambah asupan makanan yang bergizi, mengurangi jam tidur terlalu malam, dan bagi pelatih agar lebih memperbaiki program-program latihan fisik.

C. Saran

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

1. Bagi Pelatih, hendaknya memperhatikan biomotor dominan atlet wushu di Sasana Wushu Pengkab. Klungkung Provinsi Bali.
2. Bagi atlet agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam meningkatkan biomotor dominan, terutama yang dominan dalam olahraga wushu.
3. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambara, A. P. (2017). Hubungan kondisi fisik terhadap prestasi atlet wushu sanda di Sasana Tiauw Surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 41.
- Ardiansyah, M., & Nasrullah, N. (2017). Analisis tingkat daya tahan kardiorespirasi wasit sepakbola di Palembang tahun 2017. *Jurnal Prestasi*, 1(2).
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Azra, M. F., Masrun, M., Suwirman, S., & Ridwan, M. (2021). Tingkat kondisi fisik atlet wushu kategori taolu chang quan. *Jurnal Patriot*, 3(2), 147-158.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Barus, J. B. N. (2020). Tingkat daya tahan aerobik (vo₂max) siswa ekstrakurikuler gulat di SMA Negeri 1 Barusjahe Kabupaten Karo. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 4(1), 108-116.
- Batista, A., Garganta, R., & Ávila-Carvalho, L. (2019). Flexibility and functional asymmetry in rhythmic gymnastics. *Athens Journal of Sports*, 6(2), 77-94.
- Berezokhy, F., Gustian, U., & Puspitawati, I. D. (2020). Analisis kemampuan fisik atlet tinju amatir kalimantan barat. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 9(1), 109-122.
- Bordalo, M., Portal, M., Cader, S., Perrotta, N., Neto, J., & Dantas, E. (2015). Comparison of the effect of two sports training methods on the flexibility of rhythmic gymnasts at different levels of biological maturation. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(5), 457-463.
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training*. United States: Human Kinetics
- Budiarti, R., Sukanti, E. R., Pranatahadi, S., & Nugroho, W. (2021). Identifikasi bakat wushu di Yogyakarta. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 17(1), 62-70.
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.

- Cha, J.-Y., Lee, H.-S., Park, S., & Jee, Y.-S. (2021). Effects of knee injury length on jump inside kick performances of wushu player. *Medicina*, 57(11), 1166.
- Dass, A., Sarkar, L. N., & Goswami, S. (2018). Alterations of flexibility in children after a 6-week gymnastic activities program. *Journal of Physical Education Research*, 5(II), 01-08.
- Dahlan, F., & Patawari, F. (2019). Meningkatkan daya tahan kardiovaskular (VO2max) melalui latihan jurus mawar pencaksilat pada warga lanjut usia (lansia) di Kecamatan Wara Timur Kota Palopo. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 3(1), 128-133.
- Edwarsyah, E., & Linas, I. O. (2018). Tinjauan kondisi fisik atlet wushu Kabupaten Kerinci. *Jurnal Muara Olahraga*, 1(1), 98-109.
- Fadilla, N. (2019). Effects of exercise aerobic endurance against shooting ability. *Jurnal Performa Olahraga*, 4(02), 92-100.
- Fan, T. (2021). Experimental analysis of the influence of wushu teaching on male college students in China. *Revista de Psicología Del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 30(2), 246–257.
- Firman, F. F., Fardi, A., Umar, U., & Setiawan, Y. (2022). Kondisi fisik atlet wushu taolu HTT Padang. *Gladiator*, 2(4), 146-160.
- Gustama, K., Firlando, R., & Syafutra, W. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Keterampilan Tendangan Lurus Atlet Pencak Silat. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1), 29–39.
- Hajizadeh, F., Sedaghati, P., & Saki, F. (2021). The effect of comprehensive corrective exercises on posture of wushu practitioners with upper cross syndrome. *Journal of Sport Biomechanics*, 7(1), 30–43.
- Halbatullah, K., Astra, I. B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan model latihan fleksibilitas tingkat lanjut dalam pembelajaran pencak silat. *Jurnal Ika*, 17(2), 136-149.
- Hanief, Y. N. (2019). Analisis kondisi fisik atlet wushu puslatkot kediri dalam menghadapi kejuaraan Provinsi Jawa Timur tahun 2018. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 2(1), 1-8.
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.

- Hardyanti, I. (2022). Analisis kondisi fisik atlet wushu sanda akademi Wanoro Seto Surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(2), 25-31.
- Harsono. (2017). *Kepelatihan olahraga. (Teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Haryanto, J., & Welis, W. (2019). Exercising Interest in the Middle Age Group. *Performa Olahraga*, 4(2), 214–223.
- Hasibuan, S. S. H., Fardi, A., Pitnawati, P., & Soniawan, V. (2021). Pengaruh senam aerobik terhadap peningkatan vo2max pada peserta sanggar senam studio nachatib di masa new normal. *Jurnal Patriot*, 3(3), 272-283.
- Hasili, M. A. A., Puspodari, P., & Muharram, N. A. (2021). Survey Tingkat VO2Maks Pada Atlet Taekwondo Puslatkot Kota Kediri Tahun 2020. *Indonesian Journal of Kinanthropology (IJOK)*, 1(1), 66-69.
- Heliza, R. (2022). Motivasi berlatih atlet bulu tangkis selama pandemi covid 19. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 808-815.
- Herlina, H., & Suherman, M. (2020). Potensi pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan (pjok) di tengah pandemi corona virus disease (covid)-19 di Sekolah Dasar. *Tadulako Journal Sport Sciences And Physical Education*, 8(1), 1–7
- Hong, C., Kim, K., & Park, J. (2021). Comparison of Physique and Physical Fitness of TAEKWONDO Gyeonggi and WUSHU Santa Athletes. *International Journal of Martial Arts*, 6(2), 42–50.
- Ihsanti, F. N., & Hariyoko, H. (2020). Survei daya tahan vo2max peserta ekstrakurikuler bolavoli di Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Sport Science and Health*, 2(12), 613-619.
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan pentingnya peningkatan vo2max guna meningkatkan kondisi fisik pemain sepakbola fortuna fc kecamatan rantau rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching And Education*, 3(1), 41-50.
- Irawadi, H. (2017). *Kondisi fisik dan pengukurannya*. Padang: UNP Press.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya (Anggota IKAPI).
- IWUF. (2020). Wushu Taolu. Retrieved June 14, 2020, from International Wushu Federation website: <http://www.iwuf.org/sport-wushu/taolu/>.

- Juntara, P. E. (2019). Latihan kekuatan dengan beban bebas metode circuit training dan plyometric. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 8(2).
- Lindianawati, N. A., Darumoyo, K., & Utomo, A. W. B. (2022). Analisis kondisi fisik atlet wushu sanda Kabupaten Ngawi dalam menghadapi Pekan Olahraga Provinsi 2022. *Jendela Olahraga*, 7(2), 69-77.
- Lituhayu, K. (2020). *Aplikasi program latihan fisik sebagai penunjang prestasi cabang olahraga wushu taolu*. Skripsi sarjana, tidak diterbitkan. Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Masula, D. S. A. (2021). Analisis kondisi fisik atlet pencak silat kategori tanding putri (Studi SMK Negeri Mojoagung). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(3), 49-57.
- Meutia, P. D., & Maulana, D. (2018, October). Hubungan daya tahan jantung paru dengan kemampuan bermain sepakbola pada Klub Himapora Penjaskesrek FKIP Universitas Abulyatama. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2018*. STKIP Bina Bangsa Getsempena.
- Mirfa'ani, N., & Nurrochmah, S. (2020). Survei kemampuan kondisi fisik peserta kegiatan ekstrakurikuler pencak silat perisai diri di Sekolah Menengah Atas. *Sport Science and Health*, 2(4), 239-246.
- Muin, M., Nur, A., & Akhmady, A. L. (2019). Analisis kondisi fisik atlet POMNAS cabang olahraga bulu tangkis Maluku Utara tahun 2019. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(5).
- Multazam, A., Chandra, A., Irawan, D. S., & Abdullah, A. (2020). Circuit training efektif meningkatkan VO₂MAX Pemain Futsal Yayasan Bina Insani Sukses Malang. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 1(2), 1-6.
- Ninzar, K. (2018). Tingkat daya tahan aerobik (vo2 max) pada anggota tim futsal Siba Semarang. *e-Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(8), 738-749.
- Nirwandi, N. (2018). Tinjauan tingkat VO2 max pemain sepakbola sekolah sepakbola bima junior bukittinggi. *Jurnal Penjakora*, 4(2), 18-27.
- Noviani, F. T., & Badri, H. (2019). Analisis kondisi fisik atlet wushu Kabupaten Lima Puluh Kota. *JURNAL STAMINA*, 2(12), 83-93.
- Nugraha, B., Dimiyati, A., & Gustiawati, R. (2021). Minat belajar siswa dalam mempraktekkan pembelajaran penjas di rumah pada masa Covid-19. *Journal Coaching Education Sports*, 2(1), 31-40.

- Nugraheni, H. D., Marijo, M., & Indraswari, D. A. (2017). Perbedaan nilai vo2max antara atlet cabang olahraga permainan dan bela diri. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 6(2), 622-631.
- Pasaribu, A. M. A. (2020). *Tes dan pengukuran*. Banten: Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM) Banten.
- Prabowo, A., Raibowo, S., Nopiyanto, Y. E., & Ilahi, B. R. (2022). Pengaruh hemoglobin dan motivasi terhadap kebugaran jasmani siswa SMK 5 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(1), 212-222.
- Pratama, L. P., & Setyawati, H. (2021). Pembinaan prestasi atlet wushu Sanda Jawa Tengah menuju juara. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2, 8-12.
- Prima, P., & Kartiko, D. C. (2021). Survei kondisi fisik atlet pada berbagai cabang olahraga. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 9(1), 161-170.
- Puspita, D., Calista, W., & Suyadi, S. (2018). Perkembangan fisik-motorik siswa usia dasar: masalah dan perkembangannya. *JIP: Jurnal Ilmiah PGMI*, 4(2), 170–182.
- Polat, S., & Günay, M. (2016). Comparison of eight weeks rhythmic gymnastics, pilates and combined training in terms of some physical, physiological and motoric parameters. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 4(4), 61- 69.
- Rao, F. (2021). Experimental study on alleviating sports injury through data screening of functional motor biological images. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021.
- Romadhoni, D. L., Herawati, I., & Pristiano, A. (2018). Pengaruh pemberian circuit training terhadap peningkatan vo2max pada pemain futsal di Maleo Futsal Magetan. *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 43-48.
- Saketa, V. A., & Akhmady, A. L. (2022). Survei kondisi fisik atlet nomor lari pada Club Atletik Mandiri Kota Ternate. *JIPOR: Jurnal IPTEK Olahraga dan Rekreasi*, 1(2), 70-78.
- Sandbakk, Ø., Ettema, G., Leirdal, S., & Holmberg, H. C. (2018). Gender differences in the physiological responses and kinematic behaviour of elite sprint cross-country skiers. *European journal of applied physiology*, 112(3), 1087-1094.

- Santos, A. B., Lemos, M. E., Lebre, E., & Carvalho, L.A. (2014). Active and passive lower limb flexibility in high level rhythmic gymnastics. *Science of Gymnastics Journal*, 7(2), 55 – 66.
- Sepdanius, E., Rifki, M. S., & Komaini, A. (2019). *Tes dan pengukuran olahraga*. Depok: Rajawali Press.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Tanzila, R. A., & Hafiz, E. R. (2019). Latihan fisik dan manfaatnya terhadap kebugaran kardiorespirasi. In *Conferences of Medical Sciences Dies Natalis Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya* (Vol. 1, No. 1). Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya (Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya) Indonesia.
- Wang, D., Lin, X.-M., Kulmala, J.-P., Pesola, A. J., & Gao, Y. (2021). Can the Functional Movement Screen Method Identify Previously Injured Wushu Athletes? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 721.
- Wang, X., Guo, C., & Deng, K. (2021). A historical model of the formation of chinese regional wushu culture: a study on the origin and inherited characteristic of huizhou wushu in the ming and qing dynasties. *Forest Chemicals Review*, 1413–1424.
- Wibisana, M. I. N. (2020). Analisis indeks kelelahan dan daya tahan anaerobic atlet futsal SMA Institut Indonesia Semarang. *JTIKOR (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 5(2), 140-144.
- Wicaksono, Y., Zawawi, M., & Yuliawan, D. (2021). Survei kondisi fisik pada siswa Ssb Arsamda U13-15 dalam masa covid-19 di tahun 2020. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Widiastuti. (2015). *Tes evaluasi pengukuran olahraga*. Jakarta: Grafindo.
- Wulandari, R. T., Widyastuti, N., & Ardiaria, M. (2018). Perbedaan pemberian pisang raja dan pisang ambon terhadap vo2max pada remaja di Sekolah Sepak Bola. *Journal of Nutrition College*, 7(1), 8-14.

- Wulansari, N. D., Ghifari, N., & Purwaningtyas, D. R. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespiratori atlet taekwondo kyorugi di DKI Jakarta. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 10(1), 112-125.
- Yulinar, Y., & Kurniawan, E. (2018). Pengaruh latihan renang terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler pada atlet klub Sepak Bola. *Jurnal Serambi Ilmu*, 19(2), 88-103.
- Yusuf, M. A., Wijaya, I. K. M., & Wicaksana, G. B. A. (2021). Perencanaan dan Perancangan Pusat Pelatihan Wushu di Kota Denpasar, Bali. *Undagi: Jurnal Ilmiah Jurusan Arsitektur Universitas Warmadewa*, 9(2), 279–288.
- Zhao, C., & Li, B. (2021). Artificial intelligence auxiliary algorithm for wushu routine competition decision based on feature fusion. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian

ATLET PUTRA
FLEKSIBILITAS

NO	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	8	9	9
2	9	9	9
3	6	7	7
4	7	7	7
5	9	8	9
6	8	7	8
7	6	5	6
8	9	8	9
9	6	7	7
10	8	9	9
11	9	11	11
12	5	6	6

POWER TUNGKAI

NO	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	41	42	42
2	40	41	41
3	50	51	51
4	49	50	50
5	49	48	49
6	53	54	54
7	51	52	52
8	58	60	60
9	60	57	60
10	49	48	49
11	56	54	56
12	65	64	65

DAYA TAHAN VO₂MAX

NO	Shutle	Level	VO ₂ Max
1	8	3	40.80
2	7	10	39.90
3	7	4	37.80
4	7	4	37.80
5	7	3	37.45
6	6	8	35.70
7	6	6	35.00
8	6	3	33.95
9	6	3	33.95
10	6	4	34.30
11	7	4	37.80
12	7	2	37.10

ATLET PUTRI

FLEKSIBILITAS

NO	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	10	9	10
2	8	6	8
3	11	10	11
4	6	8	8
5	9	7	9
6	9	7	9
7	8	6	8
8	8	9	9
9	9	9	9

POWER TUNGKAI

NO	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	34	36	36
2	30	31	31
3	38	39	39
4	33	32	33
5	39	38	39
6	33	34	34
7	31	33	33
8	34	35	35
9	30	27	30

DAYA TAHAN VO2MAX

NO	Shuttle	Level	VO ₂ Max
1	6	1	33.25
2	5	6	31.80
3	5	9	32.90
4	6	3	33.95
5	6	1	33.25
6	6	4	34.30
7	7	2	37.10
8	6	3	33.95
9	6	8	35.70

Lampiran 2. Deskriptif Statistik

ATLET PUTRA

Statistics

		Fleksibilitas	Power Tungkai	VO2Max
N	Valid	12	12	12
	Missing	0	0	0
Mean		8,08	52,42	36,80
Median		8,50	51,50	37,28
Mode		9,00	49,00 ^a	37,80
Std. Deviation		1,51	7,13	2,26
Minimum		6,00	41,00	33,95
Maximum		11,00	65,00	40,80
Sum		97,00	629,00	441,55

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Fleksibilitas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6	2	16,7	16,7	16,7
	7	3	25,0	25,0	41,7
	8	1	8,3	8,3	50,0
	9	5	41,7	41,7	91,7
	11	1	8,3	8,3	100,0
Total		12	100,0	100,0	

Power Tungkai

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	41	1	8,3	8,3	8,3	
	42	1	8,3	8,3	16,7	
	49	2	16,7	16,7	33,3	
	50	1	8,3	8,3	41,7	
	51	1	8,3	8,3	50,0	
	52	1	8,3	8,3	58,3	
	54	1	8,3	8,3	66,7	
	56	1	8,3	8,3	75,0	
	60	2	16,7	16,7	91,7	
	65	1	8,3	8,3	100,0	
	Total		12	100,0	100,0	

VO2Max

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	33,95	2	16,7	16,7	16,7
	34,3	1	8,3	8,3	25,0
	35	1	8,3	8,3	33,3
	35,7	1	8,3	8,3	41,7
	37,1	1	8,3	8,3	50,0
	37,45	1	8,3	8,3	58,3
	37,8	3	25,0	25,0	83,3
	39,9	1	8,3	8,3	91,7
	40,8	1	8,3	8,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

ATLET PUTRI

Statistics

		Fleksibilitas	Power Tungkai	VO2Max
N	Valid	9	9	9
	Missing	0	0	0
Mean		9,00	34,44	34,02
Median		9,00	34,00	33,95
Mode		9,00	33,00 ^a	33,25 ^a
Std. Deviation		1,00	3,17	1,57
Minimum		8,00	30,00	31,80
Maximum		11,00	39,00	37,10
Sum		81,00	310,00	306,20

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Fleksibilitas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	3	33,3	33,3	33,3
	9	4	44,4	44,4	77,8
	10	1	11,1	11,1	88,9
	11	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Power Tungkal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30	1	11,1	11,1	11,1
	31	1	11,1	11,1	22,2
	33	2	22,2	22,2	44,4
	34	1	11,1	11,1	55,6
	35	1	11,1	11,1	66,7
	36	1	11,1	11,1	77,8
	39	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

VO2Max

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	31,8	1	11,1	11,1	11,1
	32,9	1	11,1	11,1	22,2
	33,25	2	22,2	22,2	44,4
	33,95	2	22,2	22,2	66,7
	34,3	1	11,1	11,1	77,8
	35,7	1	11,1	11,1	88,9
	37,1	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Lampiran 3. Prediksi Nilai VO₂Max

Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO₂Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO₂Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO₂Max	
1	1	17.20	6	1	33.25	9	11	46.80	
	2	17.55		2	33.60		10	1	47.10
	3	18.00		3	33.95			2	47.40
	4	18.40		4	34.30			3	47.70
	5	18.80		5	34.65			4	48.00
	6	19.25		6	35.00			5	48.35
	7	19.60		7	35.35			6	48.70
2	1	20.00	7	8	35.70	11	7	49.00	
	2	20.40		9	36.05		8	49.30	
	3	20.75		10	36.40		9	49.60	
	4	21.10		1	36.75		10	49.90	
	5	21.45		2	37.10		11	50.20	
	6	21.80		3	37.45		1	50.50	
	7	22.15		4	37.80		2	50.80	
	8	22.50		5	38.15		3	51.10	
3	1	23.05	8	6	38.50	12	4	51.40	
	2	23.60		7	38.85		5	51.65	
	3	23.95		8	39.20		6	51.90	
	4	24.30		9	39.55		7	52.20	
	5	24.65		10	39.90		8	52.50	
	6	25.00		1	40.20		9	52.80	
	7	25.35		2	40.50		10	53.10	
	8	25.70		3	40.80		11	53.70	
4	1	26.25	9	4	41.10	13	12	53.90	
	2	26.80		5	41.45		1	54.10	
	3	27.20		6	41.80		2	54.30	
	4	27.60		7	42.10		3	54.55	
	5	27.95		8	42.40		4	54.80	
	6	28.30		9	42.70		5	55.10	
	7	28.70		10	43.00		6	55.40	
	8	29.10		11	43.30		7	55.70	
	9	29.50		1	43.60		8	56.00	
5	1	29.85	9	2	43.90	13	9	56.25	
	2	30.20		3	44.20		10	56.50	
	3	30.60		4	44.50		11	57.10	
	4	31.00		5	44.65		12	57.26	
	5	31.40		6	45.20		1	57.46	
	6	31.80		7	45.55		2	57.60	
	7	32.17		8	45.90		3	57.90	
	8	32.54		9	46.20		4	58.20	
	9	32.90		10	46.50		5	58.45	

13	6	58.70	16	8	69.50	19	6	79.20	
	7	59.00		9	69.75		7	79.45	
	8	59.30		10	70.00		8	79.70	
	9	59.55		11	70.25		9	79.95	
	10	59.80		12	70.50		10	80.20	
	11	60.20		13	70.70		11	80.40	
	12	60.60		14	70.90		12	80.60	
	13	60.76		17	1		71.15	13	80.83
14	1	60.93	2		71.40	14	81.00		
	2	61.10	3		71.65	15	81.30		
	3	61.35	20		4	71.90	1	81.55	
	4	61.60			5	72.15	2	81.80	
	5	61.90			6	72.40	3	82.00	
	6	62.20			7	72.65	4	82.20	
	7	62,45			8	72.90	5	82.40	
	8	62.70			9	73.15	6	82.60	
	9	63.00			10	73.40	7	82.90	
	10	63.30			11	73.65	8	83.00	
	11	63.65			12	73.90	9	83.25	
	12	64.00			13	74.13	10	83.50	
	13	64.20		14	74.35	11	83.70		
15	1	64.40		18	1	74.58	21	12	83.90
	2	64.60			2	74.80		13	84.10
	3	64.85			3	75.05		14	84.30
	4	65.10	4		75.30	15		84.55	
	5	65.35	5		75.55	16		84.80	
	6	65.60	6		75.80	1		85.00	
	7	65.90	7		76.00	2		85.20	
	8	66.20	8		76.20	3		85.40	
	9	66.45	9		76.45	4		85.60	
	10	66.70	10		76.70	5		85.85	
	11	67.05	11		76.95	6		86.10	
	12	67.40	12		77.20	7		86.30	
	13	67.60	13		77.43	8		86.50	
16	1	67.80	19	14	77.66	9	86.70		
	2	68.00		15	77.90	10	86.90		
	3	68.25		1	78.10	11	87.15		
	4	68.50		2	78.30	12	87.40		
	5	68.75		3	78.55	13	87.60		
	6	69.00		4	78.80	14	87.80		
	7	69.25		5	79.00	15	88.00		

FORM PERHITUNGAN MFT
(*Multistage Fitness Test*)

Nama	:	
Usia	:	
Waktu pelaksanaan tes	:	

Tingkatan level	Balikan ke.....														
1	1	2	3	4	5	6	7								
2	1	2	3	4	5	6	7	8							
3	1	2	3	4	5	6	7	8							
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Tingkatan level	
balikan	
VO2max	

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas