

**FAKTOR ANTROPOMETRI DAN KONDISI FISIK PENENTU
KECEPATAN TENDANGAN SABIT PENCAK SILAT**

**(Analisis Faktor Prediksi Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu
Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat Kategori Tanding Kelas C Putra
Remaja)**

TESIS



Disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan guna mendapatkan
gelar Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Oleh:

MARISSA AFROKHA

21632251013

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN KEPELATIHAN
OLAHHRAGA**

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2024

ABSTRAK

MARISSA AFROKHA: FAKTOR ANTROPOMETRI DAN KONDISI FISIK PENENTU KECEPATAN TENDANGAN SABIT PENCAK SILAT (Analisis Konfirmatori Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Prediksi Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat Kategori Tanding Kelas C Putra Remaja). Tesis. **Yogyakarta:Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, UNY 2024.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor anatomi dan juga fisiologi tubuh yang memiliki korelasi dan peranan terhadap kecepatan tendangan sabit atlet pencak silat. Faktor-faktor anatomi (antropometri) dasar yang diteliti mencangkup berat badan, tinggi badan dan panjang tungkai. Sedangkan faktor fisiologi (kondisi fisik) yang diteliti mencangkup kecepatan, kelincahan, power tungkai, daya tahan anaerobik, keseimbangan, dan kelentukan. Penelitian ini meneliti pada kategori tanding di kelas C putra dimana merupakan kategori tanding yang menjadi dominansi dari sebagian besar pertandingan pencak silat remaja.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis faktor yang menguji dan mengeliminasi faktor. Seluruh data yang didapat, diolah dan diuji melalui beberapa tahap yang kemudian akan tereliminasi jika tidak memenuhi syarat lolos uji. Populasi penelitian ini adalah atlet pencak silat remaja berusia 14-17 tahun di Kabupaten Wonosobo. Tempat penelitian dilakukan pada 3 (tiga) sekolah menengah atas yang memiliki unit latihan pencak silat dan memiliki atlet terlatih kategori tanding kelas C putra. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 15 orang dengan teknik sampling *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah dengan observasi dan dokumentasi. Data kemudian diolah dan dianalisis dengan aplikasi SPSS 26.

Hasil penelitian yang dilakukan, dari 9 variabel faktor laten diperoleh 8 variabel yang merupakan faktor penentu kecepatan tendangan sabit. Faktor-faktor tersebut dengan nilai perannya adalah berat badan (0.748), tinggi badan (0.536), panjang tungkai(0.834), daya tahan anaerobik (0.838), kecepatan (0.817), kelincahan (0.876), power tungkai (0.856), dan kelentukan (0.902). Sementara keseimbangan tereliminasi saat analisis pertama.

Kata kunci: antropometri, kecepatan, kondisi fisik, pencak silat, tendangan sabit.

ABSTRACT

MARISSA AFROKHA. **ANTHROPOMETRY FACTORS AND PHYSICAL CONDITIONS DETERMINANT SICKLE KICK SPEED in PENCAK SILAT** (*Factor Analysis Antrhopometry and Physical Conditions Predicted Determinant Sickle Kick Fight C Class Young Men Category*). Thesis. Yogyakarta: Sport Science and Health Faculty. Yogyakarta State University.2024.

This research aims to determine the anatomical and physiological factors that has a correlation and role for speed of sickle kicks in pencak silat. The basic anatomical (anthropometry) studied include body weight, height, and leg length. Meanwhile, the physiological factors (physical condition) studied include speed, agility, leg power, anaerobic endurance, balance, and flexibility.

This research use a quantitative approach with factors analysis method that tests and eliminated variables. All data obtained processed and tested through several phase which will then be eliminated if the requirements for passing the test are not met. Populations of this research are pencak silat young men's athlets with the age 14-17 in Wonosobo regency . The datas was collected in 3(three) senior high school that have pencak silat training units and have C class men elit athlets category. Samples are 15 person with sampling technique is *purposive random sampling*. The instruments for data collected by observation and documentation. The data collected will be processed and analyzed using the SPSS 26.

The result of this research shows that, 8 for 9 variable are the dominan factor determining speed of sickle kicks. That factors with the communalities are body weight (0.748), height (0.536), leg length (0.834), anaerobic endurance (0.838), speed (0.817), agility (0.876), leg power (0.856), and flexibility (0.902). Meanwhile the balance have been eliminated in first stage of the analysis.

Keywords : anthropometry, pencak silat, physical conditions, sickle kick, speed.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Jalan Colombo 1, Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 Hunting, Fax. (0274) 565500;
Laman: <http://www.uny.ac.id> e-mail: humas@uny.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Marissa Afrokha

Nomor Mahasiswa : 21632251013

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga - S2

Fakultas : Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

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

Yogyakarta, 10 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Marissa Afrokha
NIM. 21632251013

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap rasa sukur, penuh kebahagiaan dan terimakasih, pada halaman persembahan ini saya persembahkan kepada mereka sebagai tongkat kekuatan perjalanan penulisan penelitian ini hingga sampai pada titik dimana karya ini telah tersusun dengan rapi dan penuh dengan ilmu.

1. Terima kasih yang tak terhingga kepada suamiku Suranto atas dukungan dan atas dorongan yang selalu dihantarkan tiap harinya. Terimakasih atas pengorbanan waktu, raga, dan materi untuk bisa terselesaikannya studi ini.
2. Terima kasih kepada kedua orang tuaku, Ibu Mardiyah, dan Bapak Bambang Sujadi. Dengan pengorbanan yang tiada habisnya untuk selalu memberi motivasi dan semangat. Setiap dedikasi dan pencerahan, baik dari nasehat dan doa-doa yang dipanjatkan sangatlah berharga.
3. Terima kasih kepada seluruh keluarga besar, kakak, alm kedua mertua, kakak-adik ipar yang selalu menjadi motivasi untuk menyelesaikan studi ini.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga tesis ini dengan judul “**FAKTOR ANTROPOMETRI DAN KONDISI FISIK PENENTU KECEPATAN TENDANGAN SABIT PENCAK SILAT**” dapat saya selesaikan.

Selanjutnya, saya mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kerena tesis ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa bimbingan, dukungan, dan bantuan dari dosen pembimbing Prof. Dr. Awan Hariono, M. Or., serta berbagai pihak yang telah andil didalamnya. Oleh karena itu perkenankan saya menyampaikan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., AIFO., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas selama menempuh pendidikan magister.
2. Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajaran, dosen, serta staf yang telah memberi fasilitas dan kemudahan dalam penyelesaian tugas akhir.
3. Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S., selaku koordinator program studi S-2 Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Devi Tirtawirya M.Or, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan petunjuk selama pelaksanaan perkuliahan.
5. Ketua penguji, sekretaris, dan penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap tesis ini.

6. Seluruh dosen dan staf program magister prodi Pendidikan Kependidikan Olahraga atas ilmu dan pelayanannya selama perkuliahan
7. Rekan pelatih pencak silat MAN 2 Wonosobo Imam, SMA Muhammadiyah Wonosobo Dwi Riswanto, dan SMK Muhammadiyah Muhammad Arifin yang telah membantu koordinasi latihan atlet.
8. Semua pihak, baik langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu untuk bantuan dalam proses penyelesaian tesis ini.

Semoga segala bantuan dari semua pihak mendapatkan imbalan yang jauh lebih baik dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan dan kesalahan. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang membangun. Semoga hasil penulisan tesis ini dapat bermanfaat bagi para penulis lain dan juga pembaca.

LEMBAR PERSETUJUAN

FAKTOR ANTROPOMETRI DAN KONDISI FISIK PENENTU KECEPATAN TENDANGAN SABIT PENCAK SILAT

**(Analisis Konfirmatori Faktor Prediksi Antropometri dan Kondisi Fisik
Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat Kategori Tanding Kelas C
Putra Remaja)**

TESIS

Diajukan oleh:

**MARISSA AFROKHA
NIM. 21632251013**

Tesis ini disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Program Magister Pendidikan
Kepelatihan Olahraga

Menyetujui untuk diajukan ujian tesis

Pembimbing,

Prof. Dr. Awan Hariono, M. Or
NIP. 19720713 200212 1 001

Koordinator Program Studi



Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M. S
NIP. 19600407 198601 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

FAKTOR ANTROPOMETRI DAN KONDISI FISIK PENENTU KECEPATAN TENDANGAN SABIT PENCAK SILAT

(Analisis Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Prediksi
Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat Kategori Tanding Kelas C
Putra Remaja)

TESIS

Diajukan oleh:

MARISSA AFROKHA
NIM. 21632251013

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Hasil Tesis Fakultas Ilmu
Keolahragaan dan Kesehatan Program Magister Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Tanggal 10 Juli 2024



Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr Endang Rini Sukamti, M. S
(Ketua/Pengaji)

18/07-2024.

Dr. Agung Nugroho, M. Si
(Sekretaris/Pengaji)

19/07-2024

Dr. Fauzi, M. Si
(Pengaji I)

19/07-2024.

Prof. Dr. Awan Hariono, M. Or
(Pengaji II/Pembimbing)

18/07-2024

Yogyakarta, Juli 2024
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan



Dr. Herdi Ardiyanto Hermawan, M.Or.
NIP. 19710218200801100

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN	viii
LEMBAR PENGESAHAN	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II	9
LANDASAN TEORI.....	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Pencak Silat	9
a. Hakikat Pencak Silat.....	9
b. Teknik-Teknik Dasar Menyerang pada Pencak Silat Kategori Tanding.....	11
c. Analisis Keterampilan Gerak Tendangan Sabit	13
2. Antropometri dalam Olahraga	23
a. Kesesuaian Antropometri dalam Pencak Silat	25
b. Faktor yang Mempengaruhi Antropometri.....	28
c. Pengukuran Antropometri	29

3. Kondisi Fisik dalam Olahraga	31
a. Hakikat Kondisi Fisik.....	31
b. Komponen kondisi fisik	33
c. Kondisi Fisik Dominan dalam Olahraga Pencak Silat	41
B. Penelitian Relevan.....	45
C. Kerangka Berpikir.....	48
D. Pertanyaan Penelitian.....	51
BAB III.....	52
METODOLOGI PENELITIAN	52
A. Tempat dan Waktu Penelitian	52
B. Populasi dan Sampel	52
C. Metode Penelitian.....	53
D. Variabel Penelitian.....	60
E. Definisi Operasional.....	62
F. Teknik Pengumpulan Data.....	66
BAB IV	71
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	71
A. Hasil Penelitian	71
B. Pembahasan.....	90
C. Keterbatasan Penelitian.....	98
BAB V.....	99
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	99
A. SIMPULAN	99
B. IMPLIKASI.....	100
C. SARAN	101
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sikap Pasang Pencak Silat.....	18
Gambar 2. Pengukuran Panjang Antropometri pada Tubuh Manusia	30
Gambar 3. Alat Pengukuran Antropometri Tubuh.....	30
Gambar 4. Konseptual Kerangka Berpikir.....	50
Gambar 5. Alur Penelitian.....	55
Gambar 6. Desain Variabel	61
Gambar 7. Tes Lari Illinios	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Contoh Analisis Uji RAST	65
Tabel 2. Deskripsi Data Statistik Faktor Antropometri, Faktor Kondisi Fisik, dan Tendangan Sabit Kategori Tanding Kelas C Putra Remaja di Kabupaten Wonosobo	72
Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data	75
Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Linearitas Data	78
Tabel 5. Hasil KMO-MSA pada Analisis Faktor I	80
Tabel 6. Hasil Anti-Image Matrics Correlation Analisis Faktor I	81
Tabel 7. Hasil KMO-MSA pada Analisis Faktor II	82
Tabel 8. Hasil Anti-Image Matrics Correlation Analisis Faktor II	82
Tabel 9. Hasil Communalities Analisis Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat	83
Tabel 10. Total Variance Explained Analisis Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata Pelaksanaan Pengukuran	109
Lampiran 2. Blanko Pengambilan Data	110
Lampiran 3. Data Penelitian.....	111
Lampiran 4. Uji Normalitas Data.....	113
Lampiran 5. Uji Linearitas Data.....	114
Lampiran 6. Analisis Faktor.....	117
Lampiran 7. Dokumentasi.....	122

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Usaha pelestarian budaya melayu yaitu beladiri pencak silat dilakukan secara terus-menerus. Seluruh aktifitas atau usaha yang mendorong, membangkitkan, mengembangkan, dan membinan kekuatan jasmani bagi setiap manusia dapat digolongkan sebagai olahraga (Tatang M, 2020). Pencak silat digolongkan sebagai olahraga dalam bidang beladiri dengan usaha pengembangan-pengembangan yang dilakukan dari berbagai unsur-unsur olahraga yang dimiliki pencak silat. Usaha pengembangan unsur olahraga pada pencak silat dapat dilakukan melalui olahraga pendidikan, olahraga prestasi, dan olahraga rekreasi atau olahraga massal (I Ketut S, 2017; Tatang M, 2020). Salah satu pelestarian unsur olahraga dari pencak silat adalah melalui olahraga prestasi yang diwujudkan dengan adanya pertandingan-pertandingan yang dilakukan.

Banyak *event* atau ajang pertandingan pencak silat yang diselenggarakan atau dipertandingkan. Seiring perkembangan jaman, ajang-ajang pertandingan pencak silat dilakukan diberbagai kalangan mulai dari pelajar, mahasiswa, ataupun dewasa. Mulai dari tingkat antar cabang perguruan suatu area kecamatan, kabupaten/kota, daerah, wilayah, nasional, bahkan hingga internasional. Pada tingkat remaja di dalam Peraturan Pertandingan IPSI (2023) Pencak Silat yaitu usia 14-17 tahun, dimana masa adalah masa yang disebut dengan *golden time* dalam pengembangan bakat pesilat. Tahapan spesialisasi cabang olahraga pencak silat pada umur 15-16 tahun dan puncak prestasi di usia 18-22 tahun (Bompa, 1990;

Harsono, 1988). Jadi, tingkat remaja menjadi puncak spesialisasi latihan pada usia 15-16 tahun untuk mencapai tingkat puncak prestasi yang disebut dengan *golden age* pada usia 18-22 tahun. Observasi juga dilakukan pada saat penyelenggaraan POPDA Kabupaten Wonosobo tahun 2024 yang dilaksanakan pada tanggal 26-28 Februari 2024. Terdapat 2 kategori yang dipertandingkan yaitu seni tunggal baku dan tanding. Pada kategori remaja, terdapat kelas dalam pencak silat yang memiliki peserta terbanyak yaitu kelas C Putra.

Dalam olahraga prestasi, kestabilan dan peningkatan performa atlet menjadi pekerjaan rumah seorang pelatih dalam menyusun program latihan. Banyak orang bertanya tentang apa yang membuat seorang atlet itu sukses di dalam cabang olahraga yang dilakukannya dan jawaban beragam muncul yaitu pada fisiologis, biomekanika, dan keterampilan olahraga (Kevin Norton & Tim Olds, 1996). Proporsi dan kemampuan tubuh memberi informasi tentang sejauh mana keterampilan individu mencapai target latihan. Maka dari itu, aspek-aspek dari informasi yang dihasilkan oleh tubuh dapat memprediksi keberhasilan atlet, terutama untuk mencapai prestasi.

Keterampilan dalam mental dan juga fisik dianggap perlu dalam latihan penguasaan berbagai gerak dalam beladiri pada segi mental dan kebugaran dasar atlet (Siqueido, 2010; Maimone, U. 2016). Karakteristik antropometri dan kebugaran fisik merupakan informasi penting yang mencangkap tentang ukuran tubuh, kondisi kesehatan tubuh, dan bentuk tubuh (Munoz-Catol., 2007; Kurt, Catokkas & Atalog, 2011; Radu, 2014). Beberapa variabel yang berperan kecil (dapat berperan besar pada olahraga tertentu) adalah dalam segi antropometri yang

dapat menunjukkan bentuk tubuh yang proposisional sesuai dengan komposisi setiap jenis olahraga untuk mencapai keberhasilan atau prestasi (Kevin Norton & Tim Olds, 2004). Dengan mengetahui faktor-faktor antropometri yang diperlukan, maka dapat dijadikan sebagai patokan atau pedoman pelatih dalam melakukan pemanduan bakat sejak dini.

Venkteshwarlu (2010) mengemukakan perihal kondisi fisik bahwasannya efisiensi dan efektifitas kinerja fisik dalam suatu olahraga terutama pada beladiri bergantung pada ukuran, berat, dan proporsi fisik atlet. Optimalnya suatu kondisi fisik berpengaruh pada performa bermain atlet (Arizal & Lesmana, 2019). Kondisi fisik, teknik, taktik dan mental adalah faktor pendukung besar yang dapat memengaruhi tercapainya prestasi (Soniawan & Irawan, 2018). Dari sudut pandang ahli dan praktisi, sangat penting untuk dilakukannya pemantauan secara sistematis dari data-data profil atlet seperti data antropometri dan komposisi tubuh yang berhubungan dengan performa fisik pada berbagai tahap perkembangan atlet (Chaabene, 2019).

Teknik dasar dalam pencak silat, yang merupakan ciri khas dari pencak silat terdiri dari berbagai macam. Beberapa teknik sering digunakan dalam pertandingan kategori tanding yaitu teknik tendangan. Seperti yang dikemukakan oleh Sinulingga (2023) dalam penelitiannya bahwa salah satu tendangan dalam pencak silat yaitu tendangan sabit merupakan tendangan yang paling banyak digunakan dalam pencak silat. Hasil survei yang telah dilakukan Ivan (2021) mengenai efektifitas tendangan yang digunakan dalam pencak silat, yaitu pada kejuaraan PRAPON, PON, dan SEA GAMES. Efektivitas tendangan sabit lebih banyak masuk sasaran dengan

presentase (41,76%) pertandingan PRAPON, (48,33%) pertandingan PON, dan (50%) pertandingan SEA GAMES. Tendangan sabit merupakan salah satu teknik tendangan yang paling sering digunakan dalam pertandingan, karena mudah dilakukan, memiliki kecepatan yang maksimal dengan efektivitas gerakan yang tinggi sehingga peluang untuk mengenai sasaran lebih banyak, dan biasanya tendangan ini mudah diantisipasi oleh lawan karena tendangan sabit paling sering digunakan oleh setiap atlet. Pada tahun 2021, peraturan pertandingan baru mulai diaplikasikan pada setiap kejuaraan nasional maupun internasional, dan salah satu teknik yang memiliki efektifitas tinggi yaitu tendangan sabit.

Teknik tendangan menjadi dominasi dalam pertandingan karena peluang mencetak poin yang lebih tinggi daripada teknik-teknik lain, ditambah dengan jumlah poin yang dapat diperoleh secara bersih dengan 2 poin jika teknik tendangan dapat dilakukan dan mengenai lawan tanpa belaan/tangkisan. Terdapat 3 macam teknik tendangan dalam pencak silat, yaitu tendangan sabit, tendangan depan, dan tendangan T. Tendangan sabit merupakan tendangan paling dominan diantara ketiga teknik tendangan karena teknik tendangan sabit dirasa paling mudah diantara ketiga jenis tendangan. Maka dari itu, peneliti mengambil keterampilan teknik tendangan sabit sebagai keterampilan yang akan diujikan.

Adapun penelitian yang pernah dilakukan oleh Muhamad Fatoni (2016) yang menganalisis faktor antropometri dan fisik dominan yang menentukan prestasi keterampilan pencak silat kategori tanding putra dewasa dengan 2 variabel laten antropometri 3 item (TB, BB, Panjang Tungkai) dan kondisi fisik 6 item (Fleksibilitas, daya tahan, kecepatan, power otot lengan, power otot pada tungkai,

dan koordinasi mata kaki) serta variabel dependen yaitu kecepatan tendangan sabit pencak silat. Penelitian ini berfokus pada faktor kondisi fisik dan antropometri ekstrimitas bawah yang menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis ingin melakukan suatu penelitian berjudul Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu Kemampuan Teknik Pencak Silat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

1. Kegiatan pelestarian olahraga beladiri tradisional Indonesia yaitu pencak silat dengan kegiatan pengembangan dari berbagai aspek.
2. Pencak silat termasuk dalam olahraga beladiri prestasi.
3. Banyak dilakukan pertandingan-pertandingan dari berbagai tingkatan.
4. Dalam melatih, seorang pelatih perlu membuat program latihan yang sesuai dengan kebutuhan pesilat.
5. Faktor antropometri berperan dalam keberhasilan prestasi pesilat.
6. Kondisi fisik berpengaruh pada performa bermain atlet.
7. Tendangan sabit merupakan salahsatu teknik yang digunakan setelah bantingan dalam pertandingan kategori remaja.
8. Diperlukan analisis mengenai faktor-faktor antropometri yang menentukan kemampuan kecepatan tendangan sabit pencak silat.
9. Diperlukan analisis mengenai faktor-faktor kondisi fisik yang menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka tidak menutup kemungkinan timbulnya masalah baru dan semakin meluas, maka permasalahan ini dibatasi hanya untuk: analisis faktor-faktor antropometri yang menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat dan analisis faktor-faktor kondisi fisik yang menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang diambil, maka dalam penelitian ini terdapat rumusan masalah yaitu:

1. Apakah faktor antropometri tinggi badan menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?
2. Apakah faktor antropometri berat badan menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?
3. Apakah faktor antropometri panjang tungkai menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?
4. Apakah faktor kondisi fisik kecepatan menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?
5. Apakah faktor kondisi fisik kelincahan menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?
6. Apakah faktor kondisi fisik power tungkai menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?
7. Apakah faktor kondisi fisik daya tahan anaerobik menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?

8. Apakah faktor kondisi fisik kesimbangan menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?
9. Apakah faktor kondisi fisik kelentukan menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Tujuan Umum
 - a. Mengetahui faktor anatomis tubuh yang memiliki korelasi dan peran terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat
 - b. Mengetahui faktor-faktor dari fisiologis yang memiliki korelasi dan peran terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat
2. Tujuan Khusus
 - a. Mengetahui faktor antropometri yang menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat.
 - b. Mengetahui faktor kondisi fisik yang menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menjadi pedoman dalam kepelatihan beladiri pencak silat. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memperkaya ilmu pengetahuan tentang antropometri dan kondisi fisik yang menentukan kecepatan tendangan sabit pencak silat.

2. Dapat dijadikan pertimbangan dalam penyusunan program latihan pada pencak silat.
3. Memberi saran bagi para pelatih pencak silat, serta masukan terhadap pengembangan kepelatihan.
4. Dapat dijadikan pertimbangan dalam penelitian yang relevan sehingga akan meminimalisir gangguan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pencak Silat

a. Hakikat Pencak Silat

Salah satu bentuk kesenian suku melayu Asia Tenggara dan Negara Indonesia sebagai pusat peradaban dan perkembangan dari beladiri yang dikenal dengan Pencak Silat. Olahraga beladiri tradisional ini masih terus berkembang dan terus meningkatkan popularitas. Meskipun belum memasuki cabang olahraga yang dipertandingkan di *Olympic*, Pencak Silat telah memiliki banyak event kompetisi di dunia Internasional yaitu sejak 1982 pada Kejuaraan Dunia, Kejuaraan Eropa sejak 1985, serta Asean Games sejak tahun 2018 (Teo, Juanda, dan Reale. 2022). Pada tahun 2022, dirilis di website resmi PERSILAT yang merupakan induk organisasi internasional Pencak Silat terdapat 81 negara anggota. Cabang olahraga ini sudah banyak perkembangan yang positif, terbukti dengan pertandingan-pertandingan pencak silat yang semakin banyak (Subekti, et al. 2020).

Pencak Silat telah diakui oleh UNESCO (*United Nation Educations, Scientific and Cultural Organization*) pada tahun 2018 sesi ke-14 di Bogota, Columbia sebagai *intangible cultural heritage of humanity* yang dituliskan oleh J Sampoerna (2021) menunjukkan bahwa pencak silat mampu berkembang di dunia internasional. Pada tahun 2018, ajang olahraga terbesar Asia yaitu *Asian Games*, pencak silat masuk menjadi salah satu cabang olahraga eksebisi yang diperlombakan. Bahkan dalam ajang olahraga Asia Tenggarapun, yaitu *SEA Games*

yang juga baru dilaksanakan tahun 2023 ini, pencak silat juga menjadi cabang olahraga yang di perlombakan. Dikarenakan pencak silat memiliki cukup banyak kategori dan medali yang diperebutkan, hal tersebut menjadikan pencak silat menjadi cabor yang memiliki tingkat kompetisi cukup tinggi.

Pencak silat termasuk dalam beladiri *combat-sport* karena dengan salah satu kategorinya yaitu tanding (*fight*). Adapun kategori seni (*artistic*) yang juga dipertandingkan yaitu kategori TGR (Tunggal, Ganda, dan Regu). Sementara kategori tanding adalah kategori yang lebih banyak dipilih dan diminati karena telah menjadi primadona pada setiap *event* pencak silat (Fatoni et al., 2018).

Pencak silat terdiri atas dua kata, kata pertama yaitu Pencak dan kata kedua adalah Silat. Pencak menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah keahlian dalam membela diri dari serangan baik mengelak, menangkis, dan sebagainya sedangkan kata Silat berarti ketangkasan dalam seni beladiri dan menyerang (KBBI, 2023). Adapun pengertian lain, bahwasannya pencak dalam Bahasa Minang yaitu ‘*mencak*’ yang berarti gerakan-gerakan beladiri yang diperagakan dengan seindah mungkin untuk pertunjukan, dan kata ‘*silek*’ yaitu permainan pertempuran dengan gerakan berupa serangan yang efektif untuk melumpuhkan lawan dan bukan sebagai pertunjukan (Casmitha et al., 2019). Dari pendapat tersebut, kedua kata pencak silat memang berbeda arti satu sama lain tapi masih memiliki hubungan erat yaitu bentuk seni beladiri dengan gerakan langkah yang indah sesuai dengan budaya bangsa Indonesia.

b. Teknik-Teknik Dasar Menyerang pada Pencak Silat Kategori Tanding

Pada Pencak Silat terdapat teknik-teknik dasar yang dikembangkan menjadi jurus diantaranya yaitu kuda-kuda, sikap, pola langkah, pertahanan, hindaran, serangan, dan tangkapan (Hikmah L et al., 2020). Dalam penentuan kemenangan kategori tanding, pesilat dengan jumlah nilai tertinggi adalah pemenang. Nilai tersebut didapat dari teknik dasar serangan yang mampu menembus pertahanan antar pesilat.

1) Pukulan

Bentuk teknik serangan pukulan adalah serangan yang memiliki nilai 1 jika mengenai lawan. Meskipun teknik mudah, namun para pesilat jarang menggunakan pukulan sebagai teknik andalan dikarenakan serangan ini selain memiliki nilai sedikit serangan ini dianggap kurang bersih dalam mencetak nilai karena terlalu lemah.

2) Tendangan

Dari Inosen Maghribi (2023) menganalisis teknik tendangan merupakan serangan yang dilakukan dengan kaki untuk mendapatkan poin. Terdapat 4 (empat) jenis tendangan dalam Pencak Silat yaitu:

a) Tendangan Depan

Tendangan lurus (depan) adalah tendangan menggunakan ujung bagian kaki yaitu pangkal jari dengan arah lintasan lurus menghadap target (Panjiantareksa, 2020). Tendangan depan merupakan serangan dari ekstimitas bawah bagian kaki dan tungkai, dengan lintasan ke depan dan posisi tubuh

menghadap arah tendangan, perkenaan pada pangkal jari-jari kaki bagian dalam dengan tujuan sasaran uluhati dan dada bagian atas.

b) Tendangan Sabit

Tendangan Sabit adalah tendangan dengan lintasan dari kaki belakang kesamping target/subjek dan sesuai namanya, tendangan sabit adalah tendangan berbentuk lintasan setengah lingkaran dengan sasaran seluruh tubuh dengan punggung kaki atau jari kaki (Notosoejitno, 1997 dan Lubis, 2014 dalam Amrullah, 2020).

c) Tendangan Samping/ Tendangan T

Tendangan samping adalah tendangan dengan tingkat keefektifan tinggi untuk memperoleh nilai (Taijiri et al., 2012). Tendangan samping dianggap efektif karena sulit untuk ditangkap dan dapat menjatuhkan lawan (Setiadi, 2021).

d) Tendangan Belakang

Salah satu teknik yang paling jarang digunakan adalah tendangan belakang. Tendangan belakang dengan menendang membelakangi lawan adalah teknik sulit dan memang tidak efektif karena berpengaruh pada pola kondisi fisik pesilat (Japriansyah, 2017). Teknik tendangan belakang bukan menjadi teknik andalan karena jika tidak dilakukan secara tepat akan menjadi keuntungan untuk lawan baik kaki tertangkap atau kehilangan keseimbangan bagi penyerang.

3) Jatuhan

Teknik jatuhan adalah usaha yang dilakukan untuk upaya menjatuhkan baik dalam bentuk serangan maupun belaan dan tangkapan (Hariyono, 2004). Teknik jatuhan adalah teknik yang relatif sulit untuk dilakukan oleh pesilat pemula. Setara dengan upayanya, teknik jatuhan adalah teknik dengan nilai tertinggi daripada teknik-teknik lainnya jika jatuhan tersebut dianggap sah.

Teknik jatuhan dapat melalui serangan bentuk tendangan dan dapat digunakan sebagai tolok keberhasilan program latihan. Dalam artikel yang ditulis oleh Pary Aryafar (2022) berjudul *7 Effective Kicks For MMA*, tendangan dapat berbentuk serangan dan pertahanan, teknik tersebut datang dalam berbagai cara baik yang mencolok (sangat terlihat) dan sederhana (perlu analisis ulang) bergantung pada siapa yang melakukan dan efek yang coba ditimbulkan oleh petarung. Jadi, ketika pesilat telah mencapai performanya yang tinggi, sebuah tendangan dapat menjadi serangan yang menjatuhkan lawan.

c. Analisis Keterampilan Gerak Tendangan Sabit

Menurut Amirullah dan Budiyono (2014:21) menjelaskan bahwa “*Skill* atau keterampilan adalah suatu kemampuan untuk menterjemahkan pengetahuan ke dalam praktik sehingga tercapai tujuan yang diinginkan”. Menurut Soemarjadi (dalam Asrori, 2020) keterampilan adalah perilaku yang didapat dari proses belajar, dari gerakan-gerakan kasar dan tidak terkoordinasi menjadi gerakan yang lebih halus melalui pelatihan. Keterampilan memerlukan banyak proses untuk pengondisian agar seseorang terbiasa sehingga menjadi lihai untuk memberi respon terhadap suatu perintah atau persoalan yang sedang dihadapi (Thabroni, 2022).

Dalam setiap cabang olahraga membutuhkan kemampuan keterampilan gerak supaya gerak yang dihasilkan optimal, efektif, serta efisien yang akan menguntungkan untuk pencapaian *pick performance* pada atlet diperlukan upaya meningkatkan prestasi melalui latihan yang dilakukan melalui pendekatan ilmu dan juga praktek. Salah satunya menggunakan sebuah ilmu analisis gerak biomekanika. Analisis gerak biomekanika dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif (Hay dan Red, 1982). Keduanya memiliki tujuan untuk mendeskripsikan karakteristik dari masing-masing cabang olahraga yang diobservasi atau dianalisis. Dapat dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

- a) Analisis Kualitatif, merupakan analisa yang berhubungan dari gerak sebenarnya dengan mengumpulkan data. Pada jenis ini, analisa biomekanik kualitatif dengan mengidentifikasi kelompok otot aktif suatu gerak yang juga disebut dengan analisa anatomi kualitatif.
- b) Analisis Kuantitatif, merupakan analisa dengan menjelaskan uraian kinematik yang sebenarnya termasuk menggambarkan suatu gerak dengan istilah numerik atau angka-angka. Pada masa sekarang dengan perkembangan teknologi, dipermudah dengan adanya analisis menggunakan digital. Perkembangan *software-software* analisis gerak semakin banyak yang menciptakan.

Pada umumnya, analisis gerak dalam olahraga meliputi pengertian dari maksud dan tujuan gerakan, tipe atau jenis gerakan, kategori gerakan, dan uraian analisa biomekanika. Dalam upaya analisis biomekanika gerak akan mendapatkan keuntungan yakni (McGinnis, Peter Merton. 1954) :

- 1) Mendeskripsikan biomekanik
- 2) Mendeskripsikan biomekanika olahraga dan latihan
- 3) Mengidentifikasi tujuan olahraga dan latihan
- 4) Mendeskripsikan metodee yang dilakukan untuk mencapai tujuan olahraga dan latihan
- 5) Mendeskripsikan mekanisme gerak
- 6) Mendeskripsikan panjang dan satuan pengukurannya
- 7) Mendeskripsikan waktu dan satuan pengukurannya
- 8) Mendeskripsikan massa dan satuan pengukurannya

Adapun fungsi dari analisis mekanika olahraga adalah:

- 1) Meningkatkan performa atlet
- 2) Pencegahan cedera
- 3) Peningkatan efisiensi gerak
- 4) Peningkatan taktis atau taktik cabang olahraga
- 5) Peningkatan inovasi dan kreatifitas gerak
- 6) Penelitian dan pengembangan

Dalam olahraga, kombinasi kapasitas fisiologis, karakteristik psikologis, dan keterampilan khusus sangat penting untuk mencapai performa atlet yang unggul (Sarmento, et al., 2018). Atlet berketerampilan tinggi memiliki performa lebih baik dalam tes fungsi kognitif dibanding atlet berketerampilan rendah (Kalen, et al., 2021). Atlet yang terampil menunjukkan perbedaan signifikan antara kondisi target dan non-target pada komponen awal. Hal ini menunjukkan perbedaan lebih besar dalam menerima stimulan pada atlet terampil dibandingkan dengan atlet pemula mengenai aktifasi struktur saraf yang mendasari pengolahan gerak berkelanjutan sehingga keahlian atau keterampilan dapat meningkatkan efektifitas dalam mengolah kognitif selama pertarungan (Sanchez-Lopez, et al., 2016).

Analisis dibutuhkan pula dalam evaluasi performa olahraga. Penurunan kondisi fisik, kurangnya pengetahuan dan keterampilan olahraga serta kurangnya ahli olahraga profesional untuk memperbaiki metode latihan yang kurang tepat, dapat mengakibatkan cedera olahraga dan kegagalan pencapaian tujuan olahraga yang diharapkan (Sun, Jingzhu. 2023). Dalam hal ini, memang sangat besar perannya sebuah analisis bagi setiap cabang olahraga. Setiap cabang olahraga memiliki karakteristik tersendiri yang disebut dengan keterampilan cabang olahraga yang harus dilatihkan dengan tepat dan meminimalisir kerugian yang didapat dengan analisis.

Bentuk keterampilan pada saat pertandingan pencak silat dengan kategori tanding yakni serangkaian gerak dasar yang mengandung unsur serangan dan belaan secara berhadapan satu sama lain. Pencak silat memiliki karakter bertanding yaitu dengan seni gerak keluwesan, kesiapan, dan ketenangan dalam bentuk pola

langkah sebelum melakukan serangan atau belaan, gerak tersebut dinamakan kaidah. Kaidah pencak silat tersebut menjadi gerak khas untuk seorang pesilat mengatur strategi bertahan atau menyerang lawan.

Gerak teknik keterampilan tendangan sabit dalam pencak silat, dibagi menjadi 3(tiga) tahap, yakni:

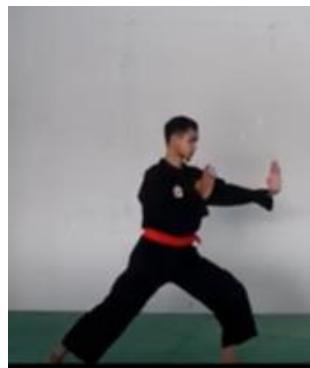
1) Tahap Persiapan (Sikap Pasang)

Dalam tahapan ini, sikap yang menjadi dasar dalam pertandingan pencak silat kategori tanding adalah awalan gerak menggunakan sikap pasang. Sikap pasang adalah teknik dasar berbentuk sikap siaga sebelum melakukan belaan atau serangan di setiap awal dan akhir rangkaian gerak (Nugroho, A. 2001:38). Sikap pasang diartikan sebagai sikap taktik untuk membentuk pola gerak bertahan atau menyerang (Johansyah, 2004). Maka dari itu, bentuk dan pola serangan dapat menjadi salah satu penyusun strategi untuk menyerang atau bertahan kepada lawan ataupun sebaliknya, membaca pola gerak lawan untuk menyerang atau bertahan karena dapat terlihat melalui pengamatan.

Sikap pasang juga menentukan keefisienan gerak. Dapat dikatakan bahwasannya sikap pasang juga disebut dengan sikap kuda-kuda. Setiap olahraga beladiri terdapat kuda-kuda yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan aturan yang berlaku serta terdapat banyak variasi tergantung dari mental dan fisik dari petarung (Kostov, Plament. 2022). Sikap pasang terbentuk sesuai dengan tingkat kesiagaan masing-masing atlet. Perbedaan sikap pasang tersebut dapat memperlihatkan 3 faktor bertanding, yaitu: Tipe tubuh, tipe bermain, dan

penyesuaian terhadap lawan (Gaynor, Gregory J, 2023). Struktur tubuh yang memiliki tinggi badan cenderung tinggi dimana panjang tungkai dan panjang lengan dapat dimanfaatkan dengan sikap pasang tinggi dengan tangan lebih ke depan. Hal ini akan membut lawan dalam posisi bertahan(Gaynor, Gregory J.2023). Sementara petarung yang memiliki tinggi badan cenderung pendek dari pada lawan, berarti posisi sikap pasang lebih rapat dan tangan lebih dekat dengan badan. Tipe bertarung juga dipengaruhi oleh cara sikap pasang (*stance*). Jika dalam posisi menyerang dengan tendangan, posisi kaki pada sikap pasang lebih rapat karena untuk mengurangi lintasan dan menjadikan gerakan lebih efektif. Faktor ketiga yaitu penyesuaian terhadap lawan. Jika lawan dalam posisi menyerang dan memiliki tubuh yang tinggi, menjaga jarak di posisi sikap pasang akan membuat lawan lebih sulit untuk mengenai tubuh petarung.

Gambar 1. Sikap Pasang Pencak Silat



Posisi sikap pasang yang sering dilakukan adalah teknik sikap pasang satu. Posisi sikap pasang satu dari cabang olahraga pencak silat dilihat dari segi analisa gerak adalah sebagai berikut:

a) Lengan

Posisi lengan berada sejajar di depan dada karena berfungsi sebagai pelindung jika ada serangan yang datang menuju ke bagian tubuh. Posisi lengan disesuaikan dengan posisi kaki, jika posisi tungkai kaki kanan berada di depan maka lengan bagian kanan diluruskan (ekstensi) dan menekuk (fleksi) untuk tangan kiri membentuk sedekat mungkin dengan sudut 90° . Sebaliknya, jika bagian tungkai kaki yang depan adalah kiri, maka ekstensi pada lengan tangan kiri dan fleksi pada lengan kanan (sesuai gambar).

b) Tungkai

Terdapat 2 jenis gerak lutut yang mengikuti tungkai kaki, yaitu posisi kanan depan dan posisi kiri depan. Pada posisi kanan depan, jika dilihat dari sisi bidang sagital tungkai kaki kanan lebih maju dibandingkan garis lurus dada karena lutut di fleksikan ke arah luar tubuh. Sementara tungkai kiri, pada posisi gerakan abduksi dan fleksi lutut menuju arah luar tubuh.

c) Arah Pandang

Arah pandangan pada sikap pasang adalah fokus pada target sasaran serangan. Bertujuan agar serangan yang dilakukan sesuai target dan memiliki akurasi yang tepat.

d) Proyeksi Pusat Gaya

Sikap pasang menentukan efektifitas serangan. Didukung oleh posisi lutut yang disesuaikan dengan jenis serangan maupun belaan yang dilakukan. Setiap gerak tubuh mempunyai gaya. Gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan lutut diukur sebagai ukuran fleksibilitas dan elastisitas otot paha depan dan tendonnya (Petrofsky, Jerrold Scott, et al., 2013). Dalam tubuh yang bergerak, berat bagian tubuh yang bergerak di asumsikan sebagai gaya.

Saat posisi sikap pasang, jika fleksi lutut yang berada di depan dilakukan dengan sudut terlalu kecil menjadikan letak proyeksi gaya mendekati bidang tumpu, kedua tungkai memiliki gaya dorong dari berat badan yang kemudian adanya gaya gravitasi (gaya tarik bumi) membuat gaya yang digunakan untuk mengangkat kaki juga besar. Maka dari itu, sudut fleksi lutut tungkai depan harus lebih kecil daripada fleksi lutut tungkai belakang menjadikan letak proyeksi pusat gaya berada pada tungkai depan. Tungkai belakang akan lebih sedikit membutuhkan gaya untuk mengangkat tungkai untuk melakukan belaan atau serangan.

e) Bidang Tumpu

Keseimbangan diperngaruhi oleh bidang tumpu. Semakin bidang itu lebar, keseimbangan akan semakin stabil. Pada saat posisi sikap pasang, jika akan mendapatkan posisi yang stabil maka bidang tumpu diperluas dengan menambah jarak antara tungkai kaki tumpu depan dan tungkai belakang. Namun, jika tumpuan terlalu lebar, jarak lintasan tendangan (dari posisi tungkai belakang menuju sasaran) akan semakin jauh akibatnya tubuh membutuhkan daya atau gaya yang semakin

besar. Akan lebih efektif jika pada saat pertandingan, posisi sikap pasang sebaiknya tidak terlalu jauh dan lebar.

2) Tahap Pelaksanaan

Dilanjutkan gerakan pelaksanaan untuk tendangan sabit. Pada saat sebelum tungkai belakang mengangkat untuk menyerang, arah pandang selalu menuju sasaran tendangan. Pada saat tungkai belakang menolak lantai (*take off*), lutut fleksi mengarah ke depan. Sesaat sebelum lutut yang terangkat melakukan ekstensi, tungkai tumpu sekaligus kaki memutar ke arah luar hingga seluruh bagian tungkai mengikuti gerakan tersebut. Posisi tungkai yang digunakan menendang juga berubah, arah lutut sebelumnya mengarah depan menjadi mengarah ke samping menuju tubuh. Setelah itu, lutut diekstensikan untuk yang setelahnya menuju tahap *impact*.

3) Tahap *Impact*

Tahap *impact* berarti tahap pada saat bagian kaki menyentuh pada target tendangan. Bagian perkenaan pada punggung kaki dimana pada pergelangan kaki melakukan gerak ekstensi dan dikenakan (*impact*) pada target. Gerak lengan yang berada di belakang dipertahankan di depan dada untuk melindungi dari serangan lawan, sementara gerak lengan yang berada di depan memberikan support gaya dengan melontarkan ke arah belakang.

4) Tahap Gerak Lanjut (*follow through*)

Gerak lanjut setelah tahap *impact* tendangan sabit adalah gerakan kembalinya posisi ke semula, ditariknya tungkai yang digunakan untuk menendang kembali di posisi belakang. Setelah *impact*, lutut kembali di fleksikan dan diletakkan di posisi belakang di susul dengan perputaran pinggul kembali posisi keluar dan kembali pada sikap pasang. Proses gerakan tersebut dilakukan dalam suatu pola yang tidak terputus, dari tahap persiapan sampai gerak lanjutan.

Selanjutnya, menurut Pramono (2023), pemahaman yang lebih baik tentang otot gerak dan kontraksi otot selama aktifitas fisik merupakan hal penting dalam meningkatkan performa olahraga dan dapat mencegah atlet dari cedera. Dalam kepelatihan, mekanisme gerak di latihkan sebagai bentuk anatomi adaptasi agar atlet siap menerima latihan dan mencapai hasil latihan yang diharapkan. Seorang pelatih juga harus memiliki kompetensi penguasaan disiplin ilmu seperti psikologis, sosiologis, dan medis seperti biomekanika, fisiologi, dan kontrol motorik (Malone, 2017).

Otot adalah alat gerak aktif dengan kemampuannya dalam memendek (kontraksi) dan memanjang (relaksasi). Setiap jenis otot memiliki cara kerja dan sifat yang berbeda karena letak dan fungsi masing-masing. Otot adalah sebuah jaringan yang saling terhubung (konektif) yang utamanya memiliki tugas untuk berkontraksi menggerakkan bagian-bagian tubuh baik yang disadari maupun tidak. Menurut Soedarminto (1992: 60) saat melakukan tendangan, terjadi pelibatan kontraksi dari otot-otot sebagai berikut: a) pinggul, yaitu: *m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris, m. gluteus, dan m. hamstring*, dan b) lutut, yaitu:

m. bisep femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, dan m. quadriceps femoris, dan m. vectus femoris

2. Antropometri dalam Olahraga

Seiring dengan berkembangnya ilmu dan penelitian, didapatkan bahwasannya menilai komposisi tubuh secara berkala memainkan peran penting dalam memantau performa dan rutinitas latihan (Ackland et al., 2012). Penilaian komposisi tubuh memberikan informasi berharga tentang kesehatan seseorang secara umum, kecukupan gizi, perkembangan tubuh dan juga tentang performa dalam olahraga (Kobel et al., 2022). Maka dari itu, penilaian dan pengukuran komposisi tubuh dapat dilakukan sebelum memulai fase latihan dan dilakukan kembali saat fase latihan selesai. Hal ini, dapat membantu pelatih dan atlet dalam melakukan monitoring dan evaluasi latihan.

Penilaian antropometri tubuh adalah pengukuran kuantitatif tubuh yang menggunakan alat dan metode non-invasif (Kobel et al., 2022). Antropometri adalah pengukuran tubuh manusia meliputi pengukuran massa, panjang, tinggi, lebar, dalam, *circumference*/putaran, *curvature*/busur, pengukuran jaringan lunak (lipatan kulit). Antropometri untuk tujuan evaluasi latihan, tidak disarankan dilakukan dalam sekali pengambilan data, karena perkembangan tubuh dan kemampuan manusia dapat meningkat maupun menurun seiring dengan berjalannya waktu. Namun kembali pada tujuan pengambilan data. dapat dilakukan sekali saja jika untuk pengambilan profil atlet.

Penggunaan pengukuran antropologi dalam olahraga dapat meningkatkan disiplin ilmu pada setiap cabang olahraga (Wiacek et al., 2022) Pengukuran

antropometri dianggap memberikan analisis yang tepat terhadap tubuh manusia, khususnya somatotipe yang menjadi salah satu penentu diagnosis dan pemilihan bakat olahraga (Aguila et al., 2023). Kajian tentang somatotipe tersebut harus dikaitkan dengan biomekanika sebagai alat untuk meningkatkan teknik olahraga dan mengurangi resiko cedera. Ross (1980) dalam Carvajal (2017) berasumsi bahwa antropometri sebagai ilmu merupakan mata rantai penting dalam ilmu olahraga biomedis, karena pembahasan mengenai deskripsi dan kuantifikasi karakteristik manusia yang memungkinkan memberi penilaian terhadap komposisi tubuh, mendiagnosis kondisi keseluruhan, dan kondisi terhadap fisik atlet. Menurut Arcodia, Rosello (2021) menganggap bahwa antropometri menerapkan ilmunya pada pengukuran tubuh manusia berdasarkan dari sudut pandang biomedis.

Dalam Ana Margarita (2023), merujuk pada penelitian yang telah dilakukan bahwa kajian antropometri dapat diterapkan pada olahraga guna memperoleh hasil dan prestasi olahraga yang lebih baik. Oleh karena itu, penting untuk menghubungkan indikator antropometri ini dengan indikator biomekanika untuk mengetahui secara pasti kemungkinan mobilitas otot-artikularnya, sudut persendian, dan kapasitas kondisi fisik atlet. Semua indikator ini didasarkan pada pembentukan adaptasi fisiologis dalam tubuh untuk mencapai performa dan teknik olahraga yang baik. Quintero, Carvajal dan Setien (2022) memaparkan bahwa perlunya menghubungkan indikator antropometri seperti pengukuran tinggi badan, berat badan, lingkar dan panjang, ketebalan lipatan kulit, dan biomekanik, dengan studi tentang lintasan, pusat gravitasi, kecepatan, dan waktu reaksi. Pengukuran

tersebut diolah melalui penerapan metode statistik yang berbeda untuk memperoleh informasi somatotipe, komposisi tubuh, dan proporsionalitas yang berbeda.

Dari Frank M. Verducci (1980:215) menyatakan bahwa dimensi pengukuran tubuh yang umum digunakan dalam pendidikan olahraga dititik beratkan pada diameter dan keliling dari macam-macam ruas tubuh. Pembagian tipe/dimensi menurut ISAK (2001:17-18) dalam pengukuran antropometri dibagi menjadi 5(lima), yaitu dasar (meliputi berat badan, tinggi badan, tinggi duduk), kadar lemak (meliputi pengukuran *triceps*, *subscapularis*, *biceps*, *iliac crest*, *supraspinale*, *abdominal*, *front tighh*, *medial calf*), lebar (meliputi pengukuran *biacromial*, *billocristal*, *foot length*, *transverse shest*, *A-P chest depth*, *humerus*, *femur*), panjang (meliputi pengukuran *acromiale-radiale*, *radiale-styliion*, *illiospinale height*, *trochanterion height*, *trochanterion-tibialte laterale*, *tibiale laterale height*), dan lingkar (meliputi kepala, leher, lengan atas, lengan bawah, dada, pinggang, pantat, paha 1 cm dari pantat, paha tengah, betis, angkel).

Pada penelitian yang dilakukan pengukuran antropometri berupa berat badan dan tinggi badan. Keduanya merupakan jenis pengukuran antropometri dasar. Sedangkan panjang tungkai merupakan pengukuran panjang yang masuk pada pengukuran *trochanterion height* mulai dari bagian trochanter (ujung paha atas) sampai pada telapak kaki.

a. Kesesuaian Antropometri dalam Pencak Silat

Pencak silat dikategorikan juga sebagai olahraga pertarungan karena memiliki salah satu nomor pertandingan yaitu kategori tanding. Sama dengan

cabang olahraga beladiri yang mendunia seperti Taekwondo, Karate, dan Gulat yang memiliki karakteristik pertandingan tarung yang hampir sama. Teknik berupa serangan menggunakan tangan dan kaki dengan *impact* cepat untuk memperoleh poin. Beberapa faktor antropometri yang memberi pengaruh cukup besar dalam aktifitas cabang olahraga pencak silat yang diambil dari analisis sebelumnya, yaitu diantaranya tinggi badan, berat badan, dan panjang tungkai.

1) Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan tinggi seluruh tubuh yang diukur menggunakan stadiometer diukur dari ujung kaki (telapak kaki) sampai ujung kepala (ubun-ubun) dengan posisi berdiri tegak. Tinggi badan berpengaruh pada keterampilan pesilat karena dapat dijadikan pendukung asumsi untuk kekuatan. Penelitian dari Grzegorz Lech et al. (2007) dihasilkan bahwa tinggi badan para petarung cukup berhubungan dengan teknik yang disukai dalam pertarungan judo. Teknik penyerangan dengan lengan lebih disukai oleh petarung yang memiliki tubuh pendek sementara teknik dari petarung yang memiliki badan yang tinggi suka dengan teknik serangan kaki. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tinggi seseorang dapat berpengaruh pada teknik serangan ataupun belaan. Terlebih pada teknik dominan yang dianggap efektif untuk mendapat poin.

2) Berat Badan

Dilansir dalam *Norwegian School of Sport Science* (2020) atlet beladiri berkompetisi dalam kategori atau kelas yang dipisahkan berdasarkan berat badan, oleh karena itu banyak atlet yang perlu menyesuaikan kebiasaan berat badannya selama periode persiapan kompetisi. Berat badan merupakan salah satu faktor

antropometri yang sangat penting bagi pesilat. Maka dari itu, pengaturan nutrisi yang masuk ke tubuh harus diimbangi dengan kalori yang digunakan. Seorang olahrawan memerlukan lebih banyak energi dan protein dibanding dengan orang dengan jenis aktifitas normal untuk menyeimbangkan laju metabolisme tubuh (Hidayah, Maulida, Muniroh, Lailatul. 2018). Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu faktor yang berhubungan langsung dengan performa fisik atlet pencak silat.

3) Panjang Tungkai

Diketahui bahwasannya serangan paling kuat adalah dengan menggunakan tungkai yaitu pada teknik tendangan. Peningkatan panjang tungkai mengubah fitur biomekanik gerakan ketika serangan dilakukan, meningkatkan efektivitasnya, dan memungkinkan terjadinya serangan yang dibuat pada jarak yang lebih jauh (Podrigalo et al., 2021). Menjadi keuntungan tersendiri jika seorang atlet memiliki tungkai yang panjang, dimana atlet yang memiliki tungkai yang lebih panjang dari lawan, lawan akan kesulitan untuk mencari celah lintasan serangan.

Dalam analisis antropometri sebelumnya, melalui pendekatan anatomi bahwasannya terdapat kelompok otot tungkai yang bekerja pada saat melakukan tendangan. Antara lain *m. quadriceps*, *m. biceps femoris*, *m. semimembranosus*, dan *m. semitendinosus*. Otot dalam tungkai memberikan ukuran dan proporsi tungkai, otot dapat berkembang seiring dengan berkembangnya usia. Osifikasi endokondral adalah berkembangnya tulang rawan yang digantikan oleh tulang pada perkembangan panjang tulang. Tulang rawan *epifisis* bertanggung jawab untuk pertumbuhan panjang dari tulang panjang. (Moreira et al., 2018).

b. Faktor yang Mempengaruhi Antropometri

Antropometri adalah suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang dimensi tubuh manusia. Antropometri digunakan untuk membahas perihal pengukuran manusia secara fisik. Adapun faktor yang mempengaruhi data antropometeri yaitu:

1) Etnis atau Suku

Didefinisikan sebagai suatu kelompok orang yang teridentifikasi melalui warisan leluhur, bangsa tertentu dan kebudayaan tertentu. Setiap suku bangsa akan memiliki karakteristik fisik yang akan berbeda satu dengan yang lainnya. Berdasarkan hasil penelitian Sri Zetli et al.(2019) yang melakukan pengukuran dan memperoleh data antropometri dari 5 suku di Indonesia. Alhasil, terdapat perbedaan signifikan dari perbedaan antropometri terhadap suku atau etnis.

2) Jenis Kelamin

Dimensi ukuran tubuh laki-laki pada umumnya akan lebih besar dibandingkan dengan wanita, terkecuali untuk beberapa bagian tubuh tertentu.

3) Umur

Secara umum dimensi tubuh manusia akan tumbuh dan bertambah besar seiring dengan bertambahnya umur yaitu sejak awal kelahirannya sampai dengan umur sekitar 20 tahunan. Variansi ini digolongkan dalam beberapa kelompok yaitu balita, anak-anak, remaja, dewasa dan lanjut usia. Hal ini jelas berpengaruh terutama jika desain diaplikasikan untuk antropometri anak-anak. Antropometri akan terus meningkat sampai batas usia dewasa. Namun, setelah dewasa, tinggi badan manusia mempunyai kecenderungan untuk menurun.

4) Pekerjaan

Beberapa jenis pekerjaan tertentu menuntut adanya persyaratan dalam seleksi karyawan. Misalnya, buruh dermaga harus mempunyai postur tubuh yang relatif lebih besar dibandingkan dengan karyawan perkantoran pada umumnya. Apalagi jika dibandingkan dengan jenis pekerjaan militer.

5) Jenis Pakaian

Tebal tipisnya pakaian yang dikenakan, dimana faktor iklim yang berbeda akan memberikan variasi berbeda-beda pula dalam bentuk rancangan dan spesifikasi pakaian. Dengan demikian dimensi tubuh orang pun akan berbeda dari satu tempat dengan tempat yang lainnya.

6) Cacat Fisik

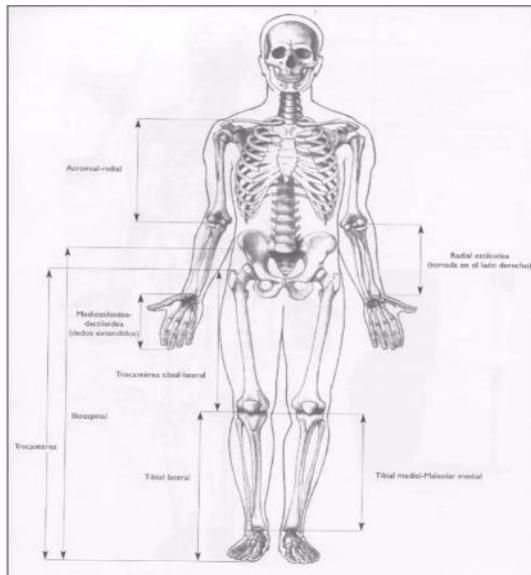
Kondisi kecatatan fisik dari postur tubuh menjadi pengaruh terhadap antropometri. Misalnya kasus *stunting*, dimana seorang anak tumbuh dengan dimensi dan ukuran tubuh tidak sama dengan anak yang seumuran, kelainan pada tulang belakang (*skoliosis, kifosis, lordosis*), dan juga kecelakaan.

c. Pengukuran Antropometri

Ukuran antropometri merupakan salah satu faktor penting dalam aktivitas olahraga. Masing-masing cabang olahraga memerlukan karakteristik antropometri yang berbeda-beda. Perbedaan perbandingan dari bagian-bagian tubuh serta perbedaan struktur tubuh memberikan kemungkinan efisien gerak yang berbeda pula. Antropometri atau postur tubuh berpengaruh terhadap kegiatan olahraga, terutama untuk meraih prestasi yang tinggi (olahraga prestasi). Untuk mencapai prestasi yang tinggi, diperlukan ciri-ciri fisik dan postur tubuh tertentu sesuai dengan tuntutan cabang olahraga yang diikuti, begitu juga dengan pencak silat. Beberapa faktor

antropometri yang memiliki pengaruh cukup besar dalam aktivitas olahraga pencak silat diantaranya tinggi badan, berat badan, dan panjang tungkai.

Gambar 2. Pengukuran Panjang Antropometri pada Tubuh Manusia



Gambar 3. Alat Pengukuran Antropometri Tubuh



3. Kondisi Fisik dalam Olahraga

a. Hakikat Kondisi Fisik

Aspek kondisi fisik merupakan bagian terpenting dalam semua cabang olahraga. Kondisi fisik sangat menentukan dalam menentukan tugas atlet pada pertandingan sehingga dapat tampil secara maskimal. Menurut Kardiawan dan Kusuma (2014: 120) Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaan. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus berkembang. Adapun Komponen kebugaran jasmani atau kondisi terdiri atas dua pengelompokan yakni (a). kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan, meliputi beberapa faktor, yaitu: (1) kekuatan (*strength*) adalah besarnya tenaga yang digunakan oleh otot atau sekelompok otot pada saat melakukan kontraksi; (2) kelentukan (*flexibility*) adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi dengan maksimal sesuai dengan kemungkinan geraknya; (3) komposisi tubuh (*body composition*) adalah prosentase relatif dari lemak tubuh dan massa tubuh; (4) daya tahan (*endurance*) adalah kemampuan tubuh untuk melakukan suatu melewati suatu periode waktu; serta (b) kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan. meliputi: (1) kecepatan (*speed*) adalah kemampuan berpindah dengan cepat dari satu tempat ke tempat lain; (2) kelincahan (*agility*) adalah kemampuan gerak dengan berubahubah arah secara cepat dan tanpa kehilangan keseimbangan; (3) daya ledak (*power*) adalah gabungan antara kekuatan dan kecepatan; (4) keseimbangan (*balance*) adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh pada bidang tumpuan

saat berdiri; (5) koordinasi (*coordination*) adalah kemampuan untuk melakukan gerak dengan tepat dan efisien; (6) Kecepatan reaksi (*reaction speed*) adalah komponen kebugaran jasmani yang berkaitan dengan waktu yang diperlukan saat diterimanya rangsangan sampai awal munculnya respon (Nurhasan, 2012), sedangkan menurut Arizal dan Wahyudi, (2020) komponen kondisi fisik meliputi : kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelenturan (*flexibility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*) dan kelincahan.

Kemampuan fisik seseorang yang baik akan berpengaruh terhadap keterampilan gerak yang baik juga. Kondisi fisik merupakan syarat penting yang harus ditingkatkan dan tidak dapat ditoleransi bagi atlet yang ingin mencapai suatu prestasi yang unggul. Kondisi fisik merupakan suatu penunjang atau faktor yang dapat mempengaruhi atlet dalam mencapai prestasi. Menurut Putra dan Imam Solikin (2020: 135) bahwa kondisi fisik adalah salah satu unsur yang sangat penting dan termasuk dalam dasar yang harus dipenuhi dalam pengembangan teknik, taktik dan strategi bagi seorang atlet untuk mencapai tujuan prestasi berolahraga. Jadi unsur yang paling penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik maupun strategi dalam bermain dan melakukan setiap teknik dalam olahraga ialah kondisi fisik. Menurut Kardiawan dan Kusuma (2014: 127) menyatakan bahwa hasil dari latihan fisik yang keras dapat mencapai hasil yang memuaskan, meminimalisir cidera, apabila terjadi cidera akan cepat pulih, mental atlet tersebut tidak mudah untuk jatuh (kuat secara mental), meningkatkan daya berpikir yang

fokus, setelah latihan yang melelahkan tidak terjadi kelelahan yang berkelanjutan (cepat pulih) serta meningkatkan rasa percaya diri.

Berdasarkan gagasan di atas dapat disimpulkan yakni kondisi fisik meliputi keseluruhan kemampuan komponen jasmani yang berpengaruh terhadap pencapaian prestasi yang diraih dari hasil latihan masing-masing individu. Sehingga pembentukan kondisi fisik harus diperhatikan mulai dari menganalisa kondisi awal seorang atlet, pembuatan program latihan, hingga pelaksanaan program latihan yang harus disesuaikan dengan kondisi atlet yang akan menjalani program latihan tersebut. Tujuan dari pelaksanaan program latihan fisik ini berfungsi untuk meningkatkan kondisi fisik tubuh kesehatan jasmani, dan juga peningkatan stamina dari atlet, karena apabila kondisi fisik tubuh baik, seorang atlet akan dapat dengan mudah menerapkan teknik, taktik, maupun strategi yang diberikan atau diarahkan oleh pelatih sehingga akan terciptanya gerakan –gerakan yang efektif, efisien dan aman.

b. Komponen kondisi fisik

1) Kekuatan

Kekuatan adalah salah satu komponen yang berperan penting dalam melakukan teknik tendangan pada pencak silat dan memiliki pengertian besarnya tenaga yang digunakan oleh otot atau sekelompok otot pada saat melakukan kontraksi.(Yanuarius R. N. 2022). Berbagai prinsip latihan kekuatan jika seluruh pendekatan yang sukses pada kegiatan latihan hanya memiliki satu aspek kunci yang bisa digunakan oleh umum. Russell R. Pate dalam Kasiyo Dwijowinoto (1993: 320) mengungkapkan jika berbagai pendekatan itu memberikan beban

secara nyata dalam kelompok otot aktif. Kekuatan akan meraih hasil ketika suatu otot secara terus menerus dirangsang supaya bisa menciptakan sebuah tingkatan tenaga yang lebih besar daripada tenaga yang biasanya merangsang otot itu. Keutamaan kekuatan yaitu (a) termasuk daya penggerak berbagai kegiatan fisik, (b) kekuatan mempunyai peran yang penting untuk melindungi seseorang dari adanya kejadian cidera sebab memperkuat stabilitas berbagai sendi, (c) atlet akan bisa menghindar, menangkis, mengelak, menangkap, menendang serta memukul lebih keras.

2) Kecepatan

Dalam olahraga kecepatan merupakan gerak laju atau gerakan berpindah seseorang dari satu tempat ke tempat yang lain dengan batas waktu yang singkat. Kecepatan juga dapat ditempuh dengan gerak laju yang dihasilkan oleh kontraksi otot. Dalam kecepatan sendiri akan lebih menggunakan otot putih daripada otot merah, hal ini tentunya akan mengakibatkan otot mudah lelah dan akan menghasilkan asam laktat dalam jumlah yang besar. (Adi, S., & Ipang, S., 2022). Menurut Nossek, Josef. (1982) dalam bukunya yang berjudul *General Theory of Training* membagi kecepatan menjadi 3 macam yakni (a) kecepatan sprint (*sprinting speed*) adalah kemampuan untuk bergerak kedepan dengan kekuatan dan kecepatan maksimal, (b) kecepatan reaksi (*reaction speed*) ialah gerak yang ditimbulkan dari diterimanya rangsangan atau stimulus berupa jawaban bentuk gerak dalam waktu yang sesingkat mungkin, (c) kecepatan gerak (*speed of movement*) merupakan kemampuan kecepatan kontraksi otot secara maksimal dalam suatu gerakan yang terputus. Metode latihan yang baik dikembangkan untuk

meningkatkan daya tahan tubuh adalah metode jangka panjang serta metode interval. Meningkatkan kecepatan dengan olahraga rutin serta terencana. Latihan kecepatan yang baik dilakukan, contohnya lari cepat jarak tidak jauh, lari dengan kecepatan berbeda, mendaki gunung, menaiki tangga dan macam-macam jenis latihan kecepatan lainnya. (Widodo, 2021).

3) Kelincahan

Sependapat dengan Yanuarius R. N., (2022) dalam jurnalnya yang menyebutkan bahwa kelincahan adalah kemampuan gerak dengan berubah ubah arah secara cepat dan tanpa kehilangan keseimbangan. Wahjoedi, (2000) juga berpendapat bahwa kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah arah secara tetap tanpa ada gangguan keseimbangan atau kehilangan keseimbangan. Secara kasat mata kelincahan dapat diamati melalui bagaimana seseorang dapat bergerak atau bereaksi dengan tepat dan cepat sesuai situasi dan kondisi yang dihadapi. Oleh karena itu, semakin hebat seseorang melakukan elakan atau serangan atau hadangan lawan, atau semakin cepat ia berpindah dan berada pada posisi tertentu yang diinginkan, maka dapat dikatakan lincah. Kombinasi kecepatan, koordinasi, fleksibilitas, dan kekuatan menurut Bompa dan Buzzichelli (2015) merupakan sumber dari kelincahan, hal diuraikan lebih lanjut yaitu bahwa kelincahan membutuhkan dorongan dari *power* dimana di belakang *power* terdapat kekuatan maksimal, kemudian dukungan terakhir terhadap kelincahan yang sangat berpengaruh adalah fleksibilitas, dimana berhubungan langsung dengan rentang gerak sendi yang penting untuk mencegah cedera dan meningkatkan kelincahan (Bompa dan Buzzichelli 2015).

Adapun macam-macam bentuk latihan kelincahan yaitu (a) *shuttle Run* yang merupakan latihan yang bertumpu pada gerakan cepat dan tepat dalam mengubah arah melalui grakan lari secara bolak-balik, (b) lari zig-zag merupakan latihan yang dilakukan dengan gerakan berbelok-belok yang bertujuan untuk melatih kemampuan merubah arah dengan cepat dan tepat tanpa kehilangan keseimbangan, (c) *squat Trust* merupakan latihan yang dilakukan dengan gerakan jongkok-berdiri, (d) lari Rintangan merupakan lari di dalam lintasan dengan jarak tertentu yang diberikan beberapa rintangan.

4) Koordinasi

Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia yang ditulis oleh Rifky, R, P., & Khoirul, A, P., (2022) menjelaskan bahwa koordinasi merupakan perpaduan beberapa unsur gerak dengan melibatkan gera tangan dan mata, kaki dan mata atau tangan, kaki dan mata secara serempak untuk hasil gerak yang maksimal dan efisien. Adityatama (2017) mendefinisikan koordinasi sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling berpengaruh diantara kelompok-kelompok otot melakukan kerja yang ditunjukan dengan berbagai tigkat keterampilan. Menurut Zarwan (2012:63) Koordinasi merupakan kerja yang harmonis dari berbagai faktor pada suatu gerakan.

5) Power Tungkai

Daya ledak (*power*) adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang merupakan dasar dari setiap melakukan sebuah gerakan. Daya ledak adalah kemampuan kerja otot yang dalam satuan waktu. (Rifky, R, P., & Khoirul, A, P., 2022). Sehingga kombinasi dari kekuatan maksimal dan kecepatan maksimal akan

mendapatkan suatu kondisi fisik disebut power. Pada dasarnya baik dan tidaknya power yang dimiliki seseorang bergantung pada intensitas kontraksi dan kemampuan otot – otot untuk berkontraksi secara maksimal dalam waktu yang singkat setelah menerima rangsangan serta produksi energi dalam otot – otot yang bekerja. Jika semua unsur tersebut tercukupi/dimiliki oleh seseorang maka power seseorang tersebut akan baik dan begitu juga sebaliknya.

Daya ledak (*power*) dibutuhkan dalam kegiatan apapun yang membutuhkan tenaga lebih besar dan usaha maksimal yang eksplosif. Untuk meningkatkan daya ledak dapat dilakukan dengan meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan dan sebaliknya meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, serta meningkatkan kemampuan kekuatan dan kecepatan bersama atau peningkatan pelatihan kekuatan dan kecepatan dilakukan stimultan.

6) Daya Tahan

Daya tahan merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas dengan waktu yang lama dan berkesinambungan (Candra, 2020). Menurut Adi, S., & Ipang, S., (2022) daya tahan dibagi menjadi dua yaitu daya tahan otot atau *muscle endurance* dan daya tahan *catio repitori* atau daya tahan peredaran darah dan pernafasan, gerakan tendangan pada teknik pencak silat lebih dominan menggunakan daya tahan otot atau *muscle endurance* yang memiliki pengertian kemampuan otot untuk melakukan kontraksi atau bekerja dalam waktu yang relatif lama.

Berdasarkan penjelasan dari Tanzila, Chairani, dan Prawesti, (2018) Daya tahan dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (a) daya tahan umum (*General*

Endurance), dikenal sebagai daya jantung dan paru atau daya tahan aerobik, yang melibatkan aktifitas otot-otot yang luas, serta diarahkan daya tahan jantung dan pernafasan. (b) daya tahan khusus (*Spesifik Endurance*) dikenal sebagai daya tahan otot atau daya tahan anaerobik. Daya tahan aerobik merupakan suatu kegiatan gerak badan atau olahraga yang menuntut lebih banyak oksigen untuk memperpanjang waktu dan memaksa tubuh untuk memperbaiki sistem sirkulasi (jantung, pembuluh darah, dan darah) dan sistem respirasi (paru) untuk menyampaikan oksigen ke otot-otot yang sedang bekerja tanpa mengalami kelelahan. Daya tahan berfungsi menjaga kondisi fisik pada waktu permainan. Kemudian daya tahan berperan penting dalam menjaga kestabilan emosional pada saat bermain. Tanpa adanya daya tahan yang bagus dapat mempengaruhi baik buruknya penampilan seorang pemain di dalam lapangan” (Rahmad, 2016). Dalam olahraga yang bersifat aerobik melibatkan kelompok - kelompok otot besar dan dilakukan dengan intensitas yang cukup rendah serta dalam waktu yang cukup lama, sehingga sumber-sumber bahan bakar dapat diubah menjadi ATP dengan menggunakan siklus asam sitrat sebagai jalur metabolisme predominan. Olahraga aerobik mampu dipertahankan dari 15 sampai 20 menit hingga beberapa jam dalam sekali latihan. (Sherwood, 2001: 34). Daya tahan anaerobik adalah daya tahan seseorang yang sumber energinya tidak menggunakan oksigen. Menurut Hasibuan (2014 :58) daya tahan anaerobik adalah latihan yang menggunakan energi dari sistem anaerobik, baik itu dari sistem ATP-PC maupun gliko-lisis anaerobik. Selanjutnya daya tahan anaerobik dikelompokkan menjadi dua, hal ini diperkuat oleh Ulum (2013:7) yang menyatakan bahwa daya tahan anaerobik dibedakan menjadi dua, yaitu: (a) daya

tahan anaerobik laktik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu antara 10-120 detik, (b) daya tahan anaerobik alaktik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu kurang dari 10 detik. Sedangkan Djoko Pekik Irianto et al. (2007: 7) berpendapat bahwa daya tahan anaerobik adalah proses menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini diklasifikasikan menjadi dua, yaitu: (a) Sistem anaerobik alaktit yaitu 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. (b) Sistem energi anaerobik laktit : 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.

Daya tahan anaerobik dapat dilatih dan ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan metabolismik dari berbagai olahraga yang menggunakan aktivitas tinggi sehingga meningkatkan kapasitas anaerobik seorang atlet ataupun olahragawan (Balciunas, M., et al., 2006). Kapasitas anaerobik merupakan kemampuan olahragawan untuk tetap bisa beraktivitas dalam keadaan kekurangan oksigen dan tetap mampu memberikan toleransi terhadap akumulasi (penimbunan) asam laktat dari sisa pemakaian energi anaerobik (Sukadiyanto, 2011: 162).

7) Keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi atau sikap tubuh secara tepat pada saat melakukan gerakan (Wahjoedi, 2000:61). Sedangkan pengertian keseimbangan (Pratiwi, 2014) adalah kemampuan mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu saat posisi tegak. Keseimbangan sangat diperlukan untuk menjaga kestabilan tubuh saat diam atau bergerak, jika keseimbangan terganggu, tubuh akan menjadi asimetris. Keseimbangan dibagi menjadi 2 yaitu, keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis adalah ruang gerak kecil, sedangkan keseimbangan dinamis adalah kemampuan orang untuk bergerak dari satu titik ruang ke ruang yang lain dengan mempertahankan keseimbangan (khadhiroh & kumaat 2018). Salah satu contoh keseimbangan statis adalah saat berdiri dengan satu kaki, dimana tubuh harus mempertahankan tetap dalam keadaan seimbang. Keseimbangan dinamis dapat dilihat saat posisi tubuh berjalan maupun berlari. Keseimbangan tubuh yang baik akan memungkinkan manusia untuk bergerak secara efisien dan efektif.

8) Kelentukan

Kelentukan atau daya lentur merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan melalui ruang gerak sendi atau ruang gerak tubuh secara maksimal (Wahjoedi, 2000: 60). Pendapat yang hampir selaras juga di paparkan oleh Nuzzo (2020), yang menyebutkan fleksibilitas atau kelentukan adalah suatu kemampuan persendian dalam melakukan gerakan yang mengacu pada jaringan tubuh dengan jangkauan gerak sendi secara maksimal tanpa mengalami cedera.

Fleksibilitas mencakup dua hal yang saling berkaitan antara lain kelentukan yaitu fleksibilitas yang berkaitan dengan tulang dan persendian, dan kelenturan yang berkaitan dengan elastisitas otot tendon dan ligamen. Secara umum individu yang aktif akan lebih fleksibel daripada yang tidak aktif.

Ada dua macam fleksibilitas, yaitu (a) fleksibilitas statis, dan (b) fleksibilitas dinamis. Fleksibilitas statis ditentukan oleh ukuran dari luas persendian tulang belakang dengan cara *sit and reach*, *front splits*, dan *slide splits*. Sedangkan fleksibilitas dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan yang tinggi (Sukadiyanto, 2002: 199)

c. Kondisi Fisik Dominan dalam Olahraga Pencak Silat

Kondisi fisik yang baik merupakan keuntungan baik bagi atlet dan juga pelatih. Misalnya, atlet mampu dengan mudah mempelajari keterampilan yang relative sulit, tidak mudah lelah saat mengikuti latihan, penyusunan program latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan atlet. Dengan kata lain, kondisi fisik yang baik dan prima pada atlet, akan menentukan prestasi puncak dikemudian hari.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, kata dominan berarti bersifat sangat menentukan, berpengaruh besar, dan tampak menonjol. Baik dalam suatu hal baik maupun buruk jika hal tersebut sangat tampak menunjukkan bahwa hal itu adalah dominan. Namun tidak pernah ada sesuatu yang diinginkan atau didominasikan oleh suatu hal yang buruk.

Terkait dengan hal tersebut, kondisi fisik dominan adalah kebutuhan fisik disesuaikan dengan kebutuhan setiap cabang olahraga. Menurut Sadoso

Sumosardjuno (1994:10) bahwa, “latihan harus dikhkususkan pada olahraga yang dipilihnya serta memenuhi kebutuhan khusus dan strategi untuk olahraga yang dipilih”.

Dari berbagai prinsip diatas, adapun hasil penelitian mengenai analisis komponen kondisi fisik terhadap kemampuan keterampilan pencak silat (Masula et al. 2021) mendapatkan bahwa komponen kecepatan berpengaruh sedang, kelentukan berpengaruh baik, *power* tungkai berpengaruh cukup, kelincahan berpengaruh baik, kekuatan otot lengan berpengaruh sedang, kekuatan otot perut berpengaruh sedang, koordinasi mata-tangan berpengaruh kurang, dan daya tahan dalam pengaruh sedang.

Hasil observasi dan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem energi pencak silat kategori tanding atau laga di dominasi dengan ATP-PC, dengan demikian pengembangan system energi mengarah pada anaerobik (Winarni Tuti. 2019). Sejalan dengan hasil tersebut seorang pesilat dituntut untuk mengembangkan komponen kondisi fisik diantaranya adalah kecepatan, kelincahan, koordinasi, kekuatan, daya tahan dan di dukung oleh komponen keseimbangan, kelentukan, dan ketepatan.

Dari hasil uraian, maka faktor kondisi fisik dominan yang sesuai dengan karakteristik cabang olahraga pencak silat kategori tanding adalah:

1) Kecepatan (*Speed*)

Tidak hanya pada cabang olahraga tertentu, namun hampir semua cabang olahraga membutuhkan komponen fisik yaitu kecepatan. Salah satu kondisi fisik yang harus dilatihkan pada atlet dalam mendukung pencapaian prestasi. Terdapat

dua macam jenis kecepatan yaitu kecepatan reaksi dan kecepatan gerak. Keduanya sangat berpengaruh pada penentuan prestasi pencak silat.

Kecepatan reaksi merupakan gerak yang ditimbulkan dari diterimanya rangsangan atau stimulus berupa jawaban bentuk gerak dalam waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan yang baik dalam olahraga pencak silat dilakukan dalam berbagai teknik baik serangan maupun belaan. Oleh karena itu, pesilat yang memiliki kecepatan tinggi dapat membantu memberikan poin dari serangan curian yang sangat cepat, maupun belaan untuk dapat membendung serangan lawan yang menyerang di area *body protector*.

2) Kelincahan (*agility*)

Kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah arah secara tetap tanpa ada gangguan keseimbangan atau kehilangan keseimbangan (Wahjoedi, 2000: 61). Pada saat bertanding dalam cabang olahraga pencak silat kategori tanding, kecepatan mengubah arah serangan seperti gerakan tipuan sangat berguna untuk mencuri poin. Teknik tersebut dibutuhkan kelincahan serta disertai ketepatan.

3) Daya Ledak Tungkai (*Leg Power*)

Daya ledak atau daya otot merupakan kemampuan seseorang untuk mengarahkan daya semaksimal mungkin untuk mengatasi tahanan. Kombinasi dari kekuatan maksimal dan kecepatan maksimal akan mendapatkan suatu kondisi fisik disebut power. Dalam pencak silat kategori tanding, teknik dominan berada pada serangan maupun belaan yang dilakukan dengan tungkai karena tungkai merupakan bagian tubuh yang paling dapat memberikan banyak faktor kekuatan.

4) Daya Tahan Anaerobik (*Anaerobic-Endurance*)

Analisis daya tahan cabang olahraga diidentifikasi melalui kebutuhan energi untuk dapat menggerakkan otot, mengkontraktsikan otot sewaktu bermain. Identifikasi sederhana kebutuhan energi otot (ATP) yang dibutuhkan atlet pencak silat dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu:

- a) Sistem ATP-PC untuk kegiatan berat dan singkat (kurang dari 30 detik)
- b) Sistem LA untuk kegiatan jangka berat dan sedang (30 detik-1,5 menit)
- c) Sistem Oksigen untuk kegiatan jangka ringan dan panjang (lebih dari 3 menit)

Energi yang diperlukan oleh olahraga pencak silat adalah ATP-PC 73,75%, LA-O₂ 16,25%, dan O₂ 10% (Hariono. A, 2006: 436). Dengan demikian ketahanan dalam olahraga pencak silat adalah ketahanan jangka pendek dengan menggunakan sistem ATP-PC sebagai kebutuhan energi saat bermain atau melakukan serangan.

Dari kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem energi yang dominan pada suatu cabang olahraga berdasarkan dari durasi kegiatan aktifitas fisik itu sendiri. Pada pencak silat kategori tanding remaja, pesilat akan bertarung dalam 3 ronde, dimana dalam satu ronde selama 2 menit, dan saat melakukan teknik baik belaan maupun serangan 1-8 detik, yang berarti sistem energi yang dominan adalah sistem anaerobic dan sistem asam laktat.

5) Keseimbangan (*Balance*)

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi atau sikap tubuh secara tepat pada saat melakukan gerakan (Wahjoedi, 2000:61). Dalam pencak silat dibutuhkan keseimbangan yang tinggi untuk mempertahankan posisi untuk tetap bertahan dari serangan. Kebutuhan keseimbangan dalam pencak

silat diantaranya pada saat posisi kuda-kuda, sikap pasang, dan bertahan pada saat proses teknik bantingan. Sesuai dengan peraturan di pencak silat bahwa setiap kali lutut dan tangan menyentuh lantai maka dinyatakan jatuh dan poin tersebut akan sangat merugikan bagi pesilat yang terjatuh.

Menurut Harsono (1998), Mengenai hal tersebut, terdapat dua macam keseimbangan yaitu keseimbangan statis (*static balance*) dan keseimbangan dinamis (*dynamic balance*). Dalam *static balance*, ruang gerak sangat kecil dan sempit. Sedangkan *dynamic balance*.

6) Kelentukan (*flexibility*)

Kelentukan atau daya lentur merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan melalui ruang gerak sendi atau ruang gerak tubuh secara maksimal (Wahjoedi, 2000: 60). Penggunaan dan keberhasilan teknik pada pencak silat juga membutuhkan kelentukan seperti pada saat melakukan gerakan tendangan menjadi tidak kaku. Gerakan juga akan menjadi lebih efisien karena jangkauan biomotor untuk mencapai target dengan lintasan dan ketepatan gerak setiap otot, tendo dan ligamen.

B. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan terhadap teori penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Imam Setiawan, Cut Misni Mulasiwi (2021) dalam *Journal of Sport and Health* Vol 2 No 2 yang memiliki judul penelitian Faktor Antropometri Dominan dalam Kemampuan Bermain Futsal. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor antropometri dan kondisi fisik yang dominan

- pada keterampilan bermain futsal kategori putri. Jenis penelitian tersebut berupa kuantitatif dengan analisis konfirmatori yang dihitung menggunakan program KMO dan Barlett's Tes. Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut didapati bahwa faktor antropometri dominan yaitu koordinasi mata-kaki (0.787), panjang tungkai dan tinggi badan (0.587), power otot tungkai (0.482), kekuatan otot perut (0.285). Keempat antropometri dan kondisi fisik tersebut memiliki nilai korelasi positif, maka semakin tinggi nilai semakin tinggi pula penentu prestasi atlet.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhad Fatoni (2016) dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui faktor antropometri dan faktor fisik yang menentukan keterampilan pencak silat kategori tanding. Metode yang digunakan adalah korelasi dengan analisis faktor konfirmatori. Analisis statistik penelitian menggunakan SPSS, perhitungan nilai sumbangannya rata-rata dari masing-masing faktor, dan penggambaran nilai serta posisi skor rata-rata dari variabel dominan. Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa faktor antropometri dominan 79% dari tinggi badan, dan 76% panjang tungkai. Dari faktor kondisi fisik adalah kecepatan 97% dan 30% koordinasi mata-tangan.
 3. Yudik Prasetyo, Okky Indera Pamungkas, Haru Prasetyo, dan Susan Susanto dengan judul penelitian yaitu *Analysis of Anthropometry, Physical Conditions, and Archering Skills as the Basic for Identification of Talent in the Sport of Arrow* (2022). Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bakat siswa dalam olahraga panahan dengan menggunakan landasan antropometri, kondisi fisik, dan keterampilan memanah. Populasi penelitian adalah siswa

sekolah dasar di Yogyakarta dengan teknik *purposive sampling* dengan jenis penelitian deskriptif.. Data yang dikumpulkan melalui tes berupa tinggi badan, berat badan, rentang lengan, tes persepsi kinestetik, kelentukan (*sit and reach*), keseimbangan, ketahanan (*wall sit*), keseimbangan (*side learning test*), kekuatan lengan, daya tahan paru-jantung, dan keterampilan memanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakat siswa dalam olahraga panahan adalah sangat berbakar(12), berbakat(5), cukup berbakat(8), dan tidak berbakat (6).

4. Henry Hermawan dengan penelitian berjudul Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu Kemampuan Smash Salto Sepak Takraw (2022). Tujuan dalam penelitian tersebut untuk mengetahui faktor antropometri yang meliputi berat badan, tinggi badan, panjang tungkai serta panjang telapak kaki dan kondisi fisik yang meliputi daya tahan kardiovaskuler, kecepatan, fleksibilitas, kelincahan, *power* otot tungkai, keseimbangan, kekuatan otot lengan serta kekuatan otot perut yang dibutuhkan dan dominan dalam menentukan kemampuan *smash* salto sepaktakraw. Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan desain analisis faktor konfirmatori menggunakan bantuan SPSS 23. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive random sampling* dan jumlah sampel yaitu 15 orang. Hasil dari penelitian ini adalah berat badan dengan nilai korelasi 0.623, tinggi badan 0.640, panjang tungkai 0.456, panjang telapak kaki 0.873, daya tahan kardiovaskuler 0.207, kecepatan 0.817, fleksibilitas 0.377, kelincahan 0.773, *power* otot tungkai 0.774, keseimbangan 0.307, kekuatan otot lengan 0.211 dan kekuatan otot perut

0.422. Variabel yang memiliki nilai kurang dari 0.5 tidak dikategorikan sebagai faktor dominan penentu kemampuan smash salto sepak takraw. Sehingga diperoleh Kesimpulan bahwa berta badan, tinggi badan, panjang telapak kaki, kecepatan, dan kelincahan adalah faktor dominan penentu kemampuan smash salto sepak takraw.

C. Kerangka Berpikir

Pencak silat sebagai salah satu cabang olahraga beladiri memang masih tergolong olahraga yang berkembang. Salah satunya dikarenakan kurangnya kajian mengenai cabang olahraga pencak silat. Padahal, sudah banyak sekali *event-event* pencak silat yang diselenggarakan untuk mendukung prestasi para generasi bangsa.

Dalam kegiatan olahraga tidak lepas dari pembahasan mengenai kondisi dari tubuh, perubahan-perubahan yang terjadi, dan efek dari kegiatan olahraga itu sendiri. Beberapa faktor-faktor pada tubuh yang dapat mengidentifikasi performa olahraga adalah antropometri dan kondisi fisik. Dua hal tersebut cukup untuk bahan evaluasi olahraga untuk mengetahui capaian performa atlet.

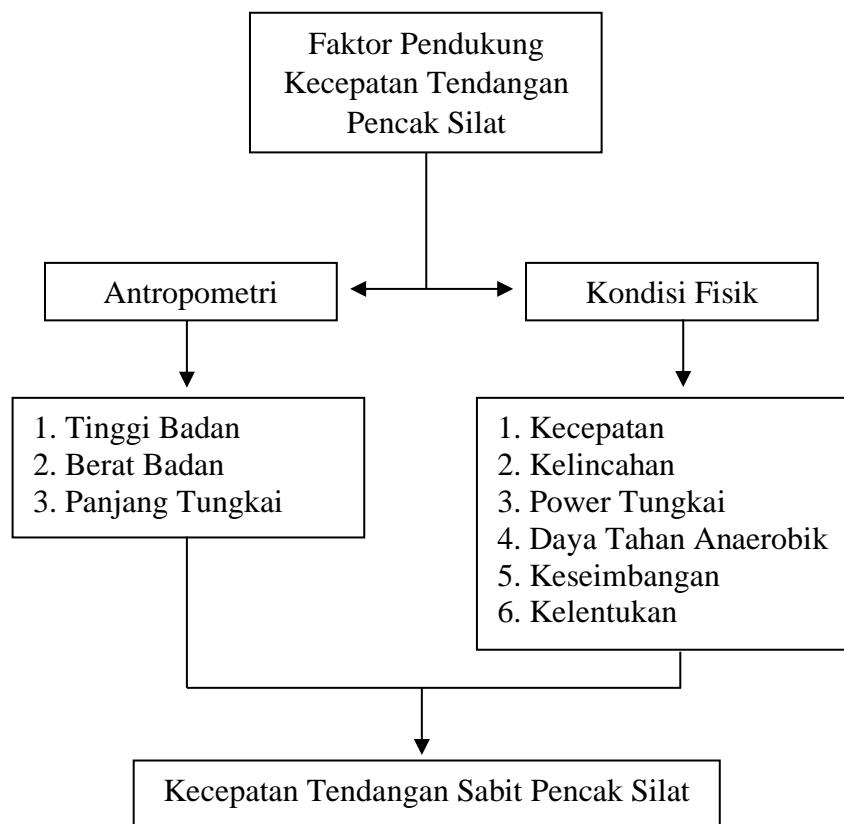
Antropometri berisikan studi/ilmu tentang tubuh manusia dilihat dari berbagai dimensi seperti tulang(*osteo*), otot(*musculus*), dan jaringan lemak (*adiposa*) yang dimana mencangkup system gerak pada manusia. Pengukuran yang dapat dilakukan diantaranya berat badan, tinggi badan, komposisi tubuh, postur tubuh, panjang rentang, ketebalan lipatan lemak, lingkar (kepala, dada, pinggang, tungkai, dll). Pengukuran ini juga dapat digunakan dalam mengidentifikasi bakat olahraga seseorang. Pada penelitian ini, pengambilan jenis pengukuran

antropometri di tekankan pada seluruh badan dan juga anggota gerak bawah, karena sesuai dengan keterampilan pada pencak silat diantaranya adalah tinggi badan, berat badan, dan juga panjang tungkai, di beberapa penekitian, tinggi badan memberi pengaruh besar terhadap keberhasilan teknik, berat badan dalam pencak silat digunakan dalam menentukan kelas dalam pertandingan, dan panjang tungkai mempengaruhi pula dalam keberhasilan teknik tendangan atau tangkisan.

Setiap cabang olahraga memiliki kebutuhan fisik sebagai elemen dasar seorang atlet memiliki prestasi. Kebutuhan dasar mutlak yang harus dimiliki pada setiap atlet yaitu kebutuhan kondisi fisiknya. Faktor kondisi fisik dalam pencak silat sebagai olahraga beladiri dituntut untuk selalu mengupas kemampuannya karena olahraga beladiri termasuk pencak silat bertanding dengan cara bertarung antara dua orang dengan *full body contact*. Dalam pencak silat, kondisi fisik dominan ada pada tubuh ekstrimitas bawah karena teknik tendangan itu sendiri menjadi teknik dominan karena keefisienan dan keefektifannya dalam menyerang atau bertahan. Kondisi fisik dalam pencak silat yang mampu memberikan kontribusi besar diantaranya adalah daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelincahan, power, fleksibilitas, dan koordinasi. Daya tahan yang dikategorikan dalam pencak silat yaitu daya tahan anaerobik, dimana dalam suatu tahapan serangan dilakukan dalam tempo tinggi dan cepat. Kekuatan dan kecepatan dikombinasikan menjadi power yang sangat dibutuhkan bagi pesilat. Bentuk penghindaran serangan adalah bentuk salah satu kondisi fisik berupa kelincahan. Fleksibilitas juga merupakan pondasi fisik pesilat yang bila hal itu telah dikuasai pesilat atau atlet akan mampu melakukan gerak teknik, lintasan, dan keluwesan gerak. Selain itu, fleksibilitas

dibutuhkan ketika dalam kondisi teknik jatuh pencak silat, pesilat terlatih akan mampu bertahan dari teknik tersebut. Kemudian komponen selanjutnya yaitu koordinasi mata-kaki. Teknik serangan dengan kaki atau tungkai menjadi teknik dominan, sehingga mata-kaki mutlak diperlukan.

Gambar 4. Konseptual Kerangka Berpikir



D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang diuraikan sebelumnya, maka dapat diajukan pertanyaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Faktor Antropometri
 - a. Apakah tinggi badan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
 - b. Apakah berat badan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
 - c. Apakah panjang tungkai berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
2. Faktor Kondisi Fisik
 - a. Apakah kecepatan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
 - b. Apakah kelincahan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
 - c. Apakah power tungkai berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
 - d. Apakah daya tahan anaerobik berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
 - e. Apakah keseimbangan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat?
 - f. Apakah kelentukan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengambilan data dilakukan di 3(tiga) Sekolah Menengah Atas yang terdapat unit latihan pencak silat di Kabupaten Wonosobo. Waktu penelitian dilakukan pada 24 Februari 2024 dan 9 Maret 2024.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet pencak silat remaja (14-17 tahun) di Kabupaten Wonosobo dengan atlet yang terdaftar pada *event* POPDA 2024 berjumlah sebanyak 58 peserta.

2. Sampel

Sampel penelitian disaring menggunakan kriteria inklusi yang dibutuhkan pada penelitian. Tiap anggota populasi yaitu pesilat remaja di Kabupaten Wonosobo yang menjadi sampel adalah atlet putra pada usia 14-17 tahun dipilih dengan kriteria inklusi yang merupakan kriteria dimana subjek dapat mewakili sampel penelitian yang memiliki syarat menjadi sampel (Hidayat, 2007). Dalam penelitian ini, kriteria inklusi dari sampel tersebut adalah:

- a. Sehat jasmani dan rohani
- b. Berusia remaja (14-17 tahun)
- c. Pesilat putra
- d. Kelas C kategori tanding

Pengambilan penentuan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan jumlah 15 pesilat.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis data yang disesuaikan dengan pola penelitian dan variabel yang diteliti. Penelitian ini menggunakan pendekatan jenis kuantitatif yang menekankan analisisnya pada data-data *numerical* (angka) yang diolah dengan metode statistika (Azwar, 2010: 5). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah desain metode analisis faktor konfirmatori (*confirmatory factor analysis*). Analisis faktor bertujuan guna memperoleh faktor dominan pada suatu kejadian (Nugroho, 2008). Analisis faktor konfirmatori merupakan alat yang diperlukan untuk menganalisis validasi konstruk (Moore & Brown, 2012). Analisis faktor konfirmatori digunakan untuk mencari variabel-variabel indikator tidak terukur berdasarkan teori yang ada. Menurut Purnomo dan Eddy (2014), dijabarkan bahwa alur atau tahapan dalam analisis faktor yaitu:

1. Menentukan Variabel

Penentuan variabel atau pemilihan variabel adalah variabel yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan dan berdasarkan pada penelitian sebelumnya, kajian teori, dan pendapat dari peneliti sendiri.

2. Perhitungan Matriks Korelasi

Menghitung matriks korelasi dengan metode *bartlett test of sphericity* untuk mengetahui hubungan antar variabel serta pengukuran MSA (*measure of sampling*). Dalam metode *bartlett test of sphericity* korelasi dihitung menggunakan KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*). Sementara untuk MSA dapat menggunakan sebaran data

dari *anti-image correlation*. Apabila nilai KMO-MSA lebih besar dari 0,5 maka terima Ho sehingga dapat disimpulkan jumlah data telah cukup difaktorkan.

3. Ekstraksi atau Proses *Factoring*

Tahap ini dilakukan dengan pendekatan *Principal Component Analysis* (PCA) yang merupakan suatu teknik analisis transformasi variabel-variabel asli yang masih berkorelasi menjadi satu variabel baru yang tidak saling berkorelasi. Pendekatan principal component analysis jika diekstraksi dari matriks korelasi diperoleh faktor dengan beberapa kriteria sebagai berikut.

- a. Communalities adalah besarnya varian variabel yang disaring dengan variabel lainnya.

- b. Nilai eigen dengan persamaan karakteristiknya $|Mvv - \lambda| = 0$ dengan > 1 .

4. Menentukan Jumlah Faktor

Penentuan jumlah faktor didasarkan pada besarnya eigen *value* setiap faktor yang muncul. Eigen *value* merupakan jumlah varian yang dijelaskan oleh setiap faktor. Faktor-faktor inti yang dipilih adalah faktor yang memiliki eigen *value* > 1 .

5. Rotasi Faktor-Faktor

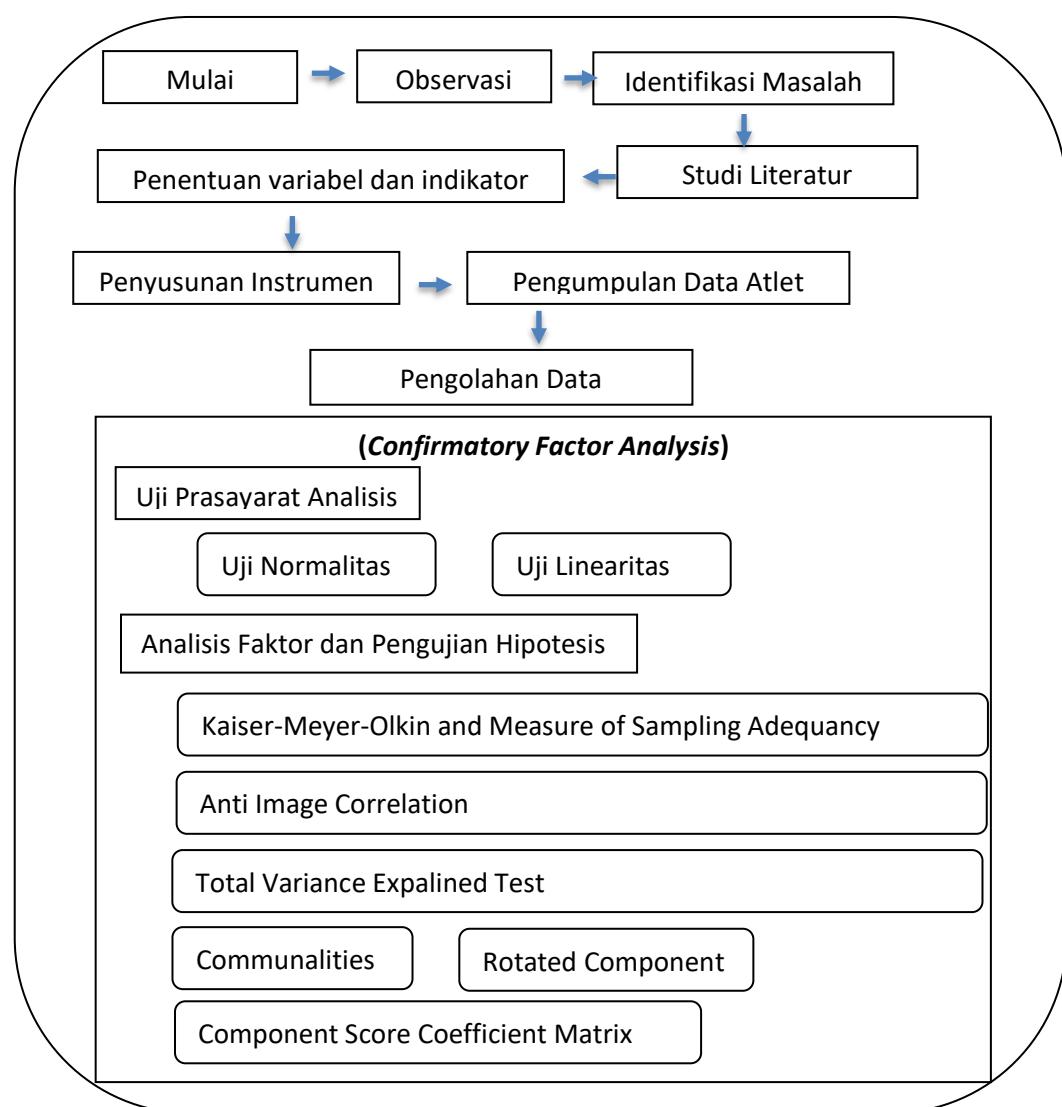
Rotasi faktor dilakukan untuk mempermudah interpretasi dalam menentukan variabel-variabel mana saja yang tercantum dalam suatu faktor. Hasil dari ekstraksi faktor tidak mempunyai arti jika tidak dirotasi karena rotasi ekstraksi berguna untuk memungkinkan penafsiran dan pengulasan ilmiah.

6. Menentukan Skor Faktor

Skor faktor adalah nilai-nilai untuk faktor acak yang tidak teramat. Penentuan skor faktor dapat memberi penjelasan kekuatan hubungan antar variabel.

kecil. Sebagai tahap yang terakhir untuk memperoleh struktur yang berarti. Skor faktor adalah ukuran individual pada faktor yang merupakan nilai rata-rata terbobot. Adapun alur yang dapat digambarkan dalam penelitian ini adalah:

Gambar 5. Alur Penelitian



Berikut penjelasan dari gambar alur penelitian yang telah dijabarkan adalah:

1. Mulai
2. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan dengan mencari sumber-sumber didalam manajemen atlet pada setiap daerah yang menjadi objek penelitian. Hasil observasi lapangan adalah mendapatkan data peserta-peserta yang dapat dijadikan objek sesuai kriteria objek penelitian.

3. Identifikasi Masalah

Setelah observasi dirasa cukup maka selanjutnya dilakukan identifikasi masalah dalam pengukuran prestasi atlet. Dari observasi tersebut didapatkan permasalahan yang ada yaitu tentang antropometri dan kondisi fisik atlet.

4. Studi Literatur

Kemudian setelah permasalahan didapatkan, dilakukan studi literatur untuk menentukan dan menemukan metode yang tepat untuk diaplikasikan pada masalah yang ada.

5. Penentuan Variabel dan Indikator

Berdasarkan metode dan studi literatur yang sudah diputuskan, maka ditentukan Variabel dan Indikator yang sesuai literatur yan tersedia.

6. Penyusunan Kuesioner/Instrumen

Kemudian setelah variabel dan indikator disetujui. Maka langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen sebagai alat untuk mengumpulkan data. Instrumen pada item yang di teliti sesuai dengan variabel dan indikator yang ada.

7. Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi dan observasi. Metode pengumpulan data dengan dokumentasi yang merupakan cara pengumpulan data dengan kasus yang diteliti berwujud catatan, transkip, buku, agenda laporan, dan sebagainya, sedangkan metode pengumpulan data observasi merupakan metode yang dilakukan menggunakan beberapa Indera melalui kegiatan mengamati berupa proses gerak maupun kejadian secara obyektif (Siyoto dan Ali Sodik, 2015).

8. Pengolahan Data

Pengolahan data di lakukan setelah melakukan tes dan uji kepada sampel telah memenuhi syarat/mencukupi. Langkah awal adalah merekap seluruh data hasil tes pada *microsoft excel*. Kemudian data tersebut diolah lagi dengan *software SPSS 26* untuk direduksi faktor yang tidak memenuhi syarat.

9. Metode Analisis Data

Metode analisis dalam penelitian ini adalah *Confirmatory Factor Analysis(CFA)*. Menurut Latan (2012), CFA digunakan untuk menguji dimensionalitas suatu konstruk. Pada dasarnya, ada dua jenis analisis faktor yaitu analisis faktor konfirmatori (*confirmatory factor analysis = CFA*) dan analisis faktor eksplanatori (*exploratory factor analysis = EFA*). EFA adalah salah satu metode analisis faktor untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel manifest atau variabel indikator dalam membangun sebuah konstruk, sedangkan CFA menguji apakah indikator-indikator yang sudah dikelompokkan berdasarkan variabel latennya (konstruknya) konsisten berada dalam konstruknya

(Sukemi, 2021). Prinsip yang mendasari analisis faktor adalah penyelegheraan deskripsi tentang data dengan mengurangi jumlah variabel/ dimensi.

a. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Untuk mengetahui normalitas distribusi data yang diteliti, metode yang digunakan adalah uji normalitas yaitu *One-sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan *software* aplikasi SPSS 26.

2) Uji Linearitas

Menurut Ghazali (2016: 159) uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak. Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Pengujian pada SPSS dengan menggunakan *Test for Linearity* dengan pada taraf signifikan 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linier bila signifikan (linearity) kurang dari 0,05.

b. Analisis Faktor dan Pengujian Hipotesis

1) *Kaiser-Meyer-Olkin and Bartlett's test of sphericity*

Hasil angka analisis KMO-MSA berkisar antara 0 sampai 1 yang mensyaratkan apakah item bisa dianalisis lebih lanjut atau tidak. Apabila angka $KMO-MSA \leq 0,5$ dan dengan nilai signifikan atau peluang $\geq 0,5$ maka dikatakan bahwa variabel-variabel tersebut layak untuk difaktorkan. Pengolahan data analisis KMO-MSA menggunakan program software SPSS 26.0.

2) *Anti-Image Correlation Test*

Nilai *Anti-Image Correlation Test* yaitu angka yang terdapat tanda ^a dan menempati posisi diagonal serta angka ditebalkan warna hitam. Jika nilai *anti image correlation* $< 0,5$ maka variabel tersebut tereliminasi dan tidak dapat dilakukan analisis secara lanjut

3) *Total Variance Explained Test*

Keseluruhan faktor yang terbentuk bersama ialah sejumlah dimensinya. Apabila nilai *initial engine value total* yang lebih besar atau sama dengan 1, dapat dikatakan sebagai wakil yang terbentuk dari sub-variabel. Kontribusi yang terbentuk dari faktor secara bersama dapat diketahui melalui nilai *Total Variance Explained*.

4) *Communalities*

Komunaliti faktor-faktor yang terbentuk merupakan kesatuan faktor yang memiliki peranan atau sumbangannya masing-masing sub-variabel. Dapat dikatakan bahwa, seluruh sub-variabel berkontribusi dalam penyusunan faktor.

5) *Component Matric*

Komponen matrik yang merupakan dimensi penyusun faktor menjelaskan nilai-nilai pada komponen. Jika nilai komponen ≥ 0.5 maka variabel tersebut membentuk dimensi yang termasuk dalam faktor. Namun jika nilai komponen ≤ 0.5 , maka bukan bagian dari anggota faktor.

6) *Component Score Coefficient Matric*

Component Score Coefficient Matric atau koefisien dimensi penyusun faktor menegaskan kembali korelasi yang terjadi antar variabel faktor.

10. Pembahasan

Dalam bagian ini menyajikan pembahasan hasil penelitian setelah melalui beberapa uji pada langkah sebelumnya.

11. Kesimpulan

Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil uji hipotesis yang ada, dan memberikan saran sesuai dengan hasil yang di dapat peneliti.

12. Selesai

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat 2 jenis variabel yaitu variabel laten dan variabel terikat.

1. Variabel Laten (independen) dalam penelitian adalah:

a. Faktor Antropometri (ξ_1) dengan variabel indikator (item) sebagai berikut:

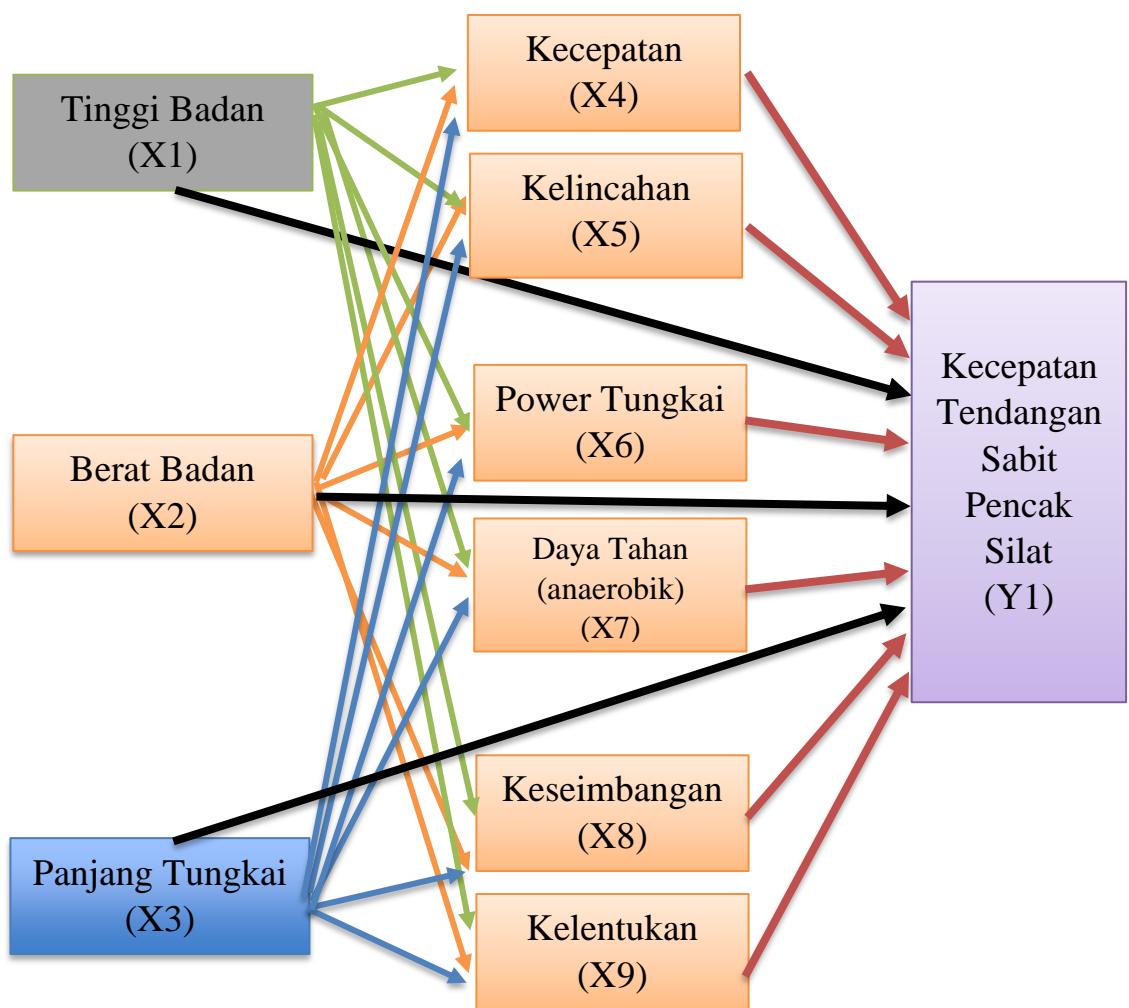
- 1) Tinggi Badan (X1)
- 2) Berat Badan (X2)
- 3) Panjang Tungkai (X3)

b. Faktor Kondisi Fisik (ξ_2) dengan variabel indikator (item) sebagai berikut:

- 1) Kecepatan (X4)
- 2) Kelincahan (X5)
- 3) Power Tungkai (X6)
- 4) Daya Tahan Anaerobik (X7)
- 5) Keseimbangan (X8)
- 6) Kelentukan (X9)

2. Variabel Terikat (dependen) dalam penelitian ini adalah kecepatan tendangan sabit pencak silat (Y)

Gambar 6. Desain Variabel



E. Definisi Operasional

1. Tinggi Badan

Dalam pengukuran tinggi badan dilakukan dari ujung telapak kaki sampai pada kepala bagian atas dengan posisi badan tegak. Alat pengukur dapat menggunakan stadiometer dengan satuan ukuran *centimeter*(cm).

2. Berat Badan

Berat badan adalah massa tubuh yang diketahui dengan cara penimbangan berat badan. Alat pengukur massa tubuh dapat menggunakan timbangan. Dalam timbangan berat badan injak manual tingkat ketelitian adalah pada 0.5 kg, sedangkan dalam timbangan digital dapat mengukur ketelitian hingga 0.001 kg. Diharapkan bahwa sampel ada pada berat badan di kelas C yaitu 48 – 51 kg.

3. Panjang Tungkai

Panjang tungkai adalah panjang bagian anggota gerak bawah (*trochanter*) dari ujung atas *os. femur* sampai ujung bawah di telapak kaki menapak (lantai). Diukur dengan posisi atlet berdiri tegak. Satuan ukuran adalah *centimeter* (cm).

4. Kecepatan

Speed (kecepatan) dalam penelitian ini adalah kemampuan atlet dalam melakukan gerak untuk menempuh jarak tertentu dengan waktu sesingkat mungkin. Untuk mencari kecepatan, yaitu dengan jarak dibagi waktu. Data yang diambil adalah kecepatan maksimal yang dapat dilakukan atlet.

$$v = s/t$$

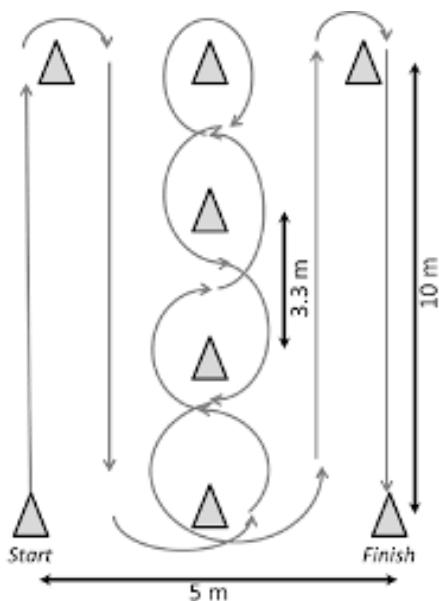
$$v = \text{Kecepatan} \quad s = \text{jarak}$$

$$t = \text{Waktu}$$

5. Kelincahan

Kelincahan merupakan kemampuan seseorang untuk mengubah arah gerak. Di uji dengan tes yang disebut *illinois run*. Kelincahan sangat diperlukan bagi atlet beladiri seperti karate, judo, dan taekwondo (Chindarkar R, 2021). Ketiga olahraga tersebut merupakan olahraga beladiri. Dari penelitian sebelumnya, *illinois agility test* dapat dijadikan salah satu tes kelincahan pencak silat.

Gambar 7. Tes Lari Illinios



6. Power Tungkai

Power otot tungkai adalah tenaga terbesar yang dapat dihasilkan otot tungkai atlet. Diukur dengan menggunakan *standing broad jump*. Alat yang digunakan menggunakan lantai dan papan bermeter dan tongkat lurus. Skala ukur adalah dengan satuan *centimeter* (cm). Dalam penelitian oleh Deni Pradana (2018), pengukuran daya ledak tungkai telah dilakukan menggunakan tes *standing broad jump* valid dan juga reliabel.

7. Daya Tahan (Anaerobik)

Dalam penelitian ini adalah daya tahan anerobik yang merupakan bentuk ketahanan otot untuk melakukan suatu aktivitas tanpa perlunya oksigen, dimana tubuh dapat mempertahankan tingkat intensitas tertentu hanya untuk waktu singkat (Hendratno. 2013). Kapasitas anaerobik dapat diketahui menggunakan *fatigue index* atau indeks kelelahan (Marckenzie. 2005). Uji RAST merupakan suatu bentuk tes yang dapat mengukur kapasitas anaerobik seseorang yang direpresentasikan dalam dua komponen utama yang dimunculkan, yaitu *average power* atau rata-rata power dan *fatigue index* atau indek kelelahan. Uji RAST (*Running Based Anaerobic Sprint Test*) merupakan salah satu cara yang popular untuk menentukan daya tahan anaerobik.

Menurut Marckenzie (2005), rumus uji RAST adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks Kelelahan} = \frac{\text{Power Maksimal} - \text{Power Minimal}}{\text{total waktu sprint}}$$

Untuk menghitung power digunakan rumus *force* dikali kecepatan, *force* dapat diperoleh dari berat badan dikali akselerasi, untuk mengetahui akselerasi kecepatan dibagi waktu tempuh setiap 1 kali repetisi, dan untuk mengetahui kecepatan jarak dibagi waktu tempuh setiap 1 kali repetisi. Penghitungan power bisa dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{waktu}} \quad \text{Akselerasi} = \frac{\text{Kecepatan}}{\text{waktu}}$$

$$\text{Force} = \text{Berat badan} \times \text{Akselerasi} \quad \text{Power} = \text{Force} \times \text{Kecepatan}$$

Setelah data keseluruhan dari enam kali repetisi didapatkan, dilakukan penghitungan untuk mengetahui indek kelelahan. Sebelum diketahui indek

kelelahan, dilakukan penghitungan untuk mengetahui power satu per satu dari enam kali repetisi, untuk menentukan power minimum dan power maksimum. Langkah selanjutnya selelah diketahui power minimum dan power maksimum dapat dilakukan penghitungan power maks – power min. Indeks kelelahan = Total waktu dari enam kali *sprint* indek kelelahan. Penghitungan secara rincinya dapat dicontohkan sebagai berikut :

Tabel 1. Contoh Analisis Uji RAST

Sampel	Set/Waktu per detik						Berat Badan	Total Waktu	Indeks Kelelahan
	1	2	3	4	5	6			
X1	6	6.1	6.5	6.5	6.6	6.6	68 kg	38.3 kg	2.51
Power Minimal Kecepatan : $35 / 6.6 = 5.3$ Akselerasi : $5.3 / 6.6 = 0.8$ Force : $68 \times 0.8 = 54.4$ Power Min = $54.4 \times 5.3 = 288.32$						Power Maksimal Kecepatan : $35 / 6 = 5.83$ Akselerasi : $5.83 / 6 = 0.97$ Force : $68 \times 0.97 = 65.96$ Power Min = $65.96 \times 5.83 = 384.54$			
$\text{Indeks Kelelahan} = \frac{\text{Power Maksimal} - \text{Power Minimal}}{\text{total waktu sprint}}$ $= \frac{384.54 - 288.32}{38.3} = 2.51$									

Pada penelitian Yulianto (2022), uji RAST pada penelitian sebelumnya digunakan untuk mengukur kapasitas anaerobik terkait dengan performa atlet pencak silat. Pada penelitian oleh Rafli Muhammad (2023), menguji validitas dan reliabilitas uji Rast terhadap kecepatan tendangan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas tinggi dengan memperoleh nilai signifikansi 0.05, dan signifikansi reliabilitas 0.918.

8. Keseimbangan

Keseimbangan atlet dibutuhkan badan agar tetap bertahan dalam posisi tegak. Uji keseimbangan menggunakan *strock stand* atau berdiri menggunakan satu kaki terkuat dengan mata tertutup.

9. Kelentukan

Kelentukan adalah kemampuan persendian tubuh untuk melakukan jangkauan seluas-luasnya. Kelentukan dapat diukur dengan menggunakan uji *side split*. Tujuan tes ini adalah mengukur fleksibilitas tungkai.

10. Keterampilan pencak silat adalah kemampuan pesilat/atlet dalam hal teknik pencak silat baik itu serangan maupun belaan. Dalam penelitian ini, keterampilan yang diukur adalah pada teknik pukulan dan tendangan (depan, samping, sabit). Tes pengukuran kecepatan tendangan dari Dr. Johansyah Lubis dengan melakukan tendangan sabit selama 10 detik dengan 3 kali percobaan. Alat yang digunakan berupa stopwatch dan *punch box* dengan nilai yang diperoleh adalah satuan angka perolehan tendangan.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tinggi Badan

Alat dan bahan : Blangko pencatat, stadiometer

Pelaksanaan : berdiri dengan posisi punggung menempel di dinding, kepala tegak, dan tanpa menggunakan alas kaki. Kemudian menarik alat hingga menempel pada kepala.

Penilaian : angka yang terlihat pada garis merah pada alat stadiometer adalah tinggi badan yang dicatat pada blangko.

2. Berat Badan

Alat dan bahan : Blangko pencatat, timbangan badan digital

Pelaksanaan : testi berdiri di atas timbangan dengan menggunakan pakaian pencak silat.

Penilaian : angka yang muncul pada timbangan digital di catat pada blangko berat badan testi.

3. Panjang Tungkai

Alat dan bahan : meteran badan

Pelaksanaan : testi berdiri tegak tanpa menggunakan alas kaki, pengukuran panjang tungkai dari ujung tulang ekor atau dari kepala *trochanter* sampai ke lantai. Titik 0 atau mulai berada di atas.

Penilaian : mencatat angka yang muncul terakhir telapak kaki dengan ketelitian 0,1 cm.

4. Kecepatan

Data kecepatan dapat diambil pada uji RAST yang telah dilakukan.

Pelaksanaan : Pengambilan data berdasarkan kecepatan maksimal atlet pada jarak tempuh yang telah ditentukan.

Penilaian : data diambil berdasarkan waktu tercepat testi dengan satuan detik.

5. Kelincahan

- Alat dan bahan : blangko, 5 cone, peluit, *stopwatch*,
- Pelaksanaan : Tes lari berkelok 10 meter. Testi berdiri di garis start, melewati rintangan berkelok, dan kembali ke garis start.
- Penilaian : penilaian berdasarkan waktu tempuh yang dicapai dari mulai aba-aba ya di garis start sampai kembali ke titik start setelah testi melakukan 2 kali putaran (*lap*).

6. Power Tungkai

- Alat dan bahan : blangko, meteran pengukur, area landing.
- Pelaksanaan : testi berdiri di belakang garis yang ditandai dengan pita. Testi bersiap dengan kaki dibuka selebar bahu kemudian mulai melompat dengan bantuan tangan dan mendarat dengan menekukkan lutut.
- Penilaian : dalam 3 kali percobaan, diambil lompatan terpanjang atau terjauh dengan satuan cm.

7. Daya Tahan Anaerobik

- Alat dan bahan : blangko, timbangan, meteran min 50 m, *stopwatch*, cone.
- Pelaksanaan : setelah pemanasan, testi berdiri di belakang cone, setelah aba-aba, testi mulai berlari secepat mungkin melintasi 35 meter lintasan. Di lakukan dengan 6 kali repetisi dan *recovery* 10 detik diantara repetisi.
- Penilaian : dicatat pada blangko pada masing-masing repetisi.

8. Keseimbangan

Alat dan bahan : *stopwatch*

Pelaksanaan : testi berdiri dengan tangan dipinggang, berdiri pada salah satu kaki, dan kaki yang lain diletakkan pada lutut kaki tumpu. Saat menutup mata, waktu dimulai. Waktu dihentikan apabila testi membuka mata, menggerakkan tangan, menggerakkan dan meletakkan kakinya.

Penilaian : dalam 3 kali percobaan, diambil waktu terlama menjaga keseimbangan.

9. Kelentukan

Alat dan bahan : blangko, penggaris

Pelaksanaan : testi berdiri tanpa alas kaki, kemudian dengan perlahan membuka kedua kaki ke samping menghadap depan. Untuk membantu pengamanan maka tangan testi menahan badan di depan paha agar tidak jatuh. Jarak dari persendian ujung tulang ekor sampai lantai di ukur menggunakan penggaris

Penilaian : ukuran terbaik yaitu jarak terendah antara sendi dan hingga lantai.

10. Kecepatan Tendangan Sabit

Alat dan bahan : blangko, target, *stopwatch*, peluit, asisten

Pelaksanaan : testi berdiri di jarak tembak di samping target dan Bersiap untuk melakukan tendangan sabit. Saat aba-aba mulai dengan peluit melakukan tendangan sabit kanan-kiri secara bergantian dan secepat-cepatnya selama 10 detik. Pelaksanaan 3 kali percobaan, diambil hasil terbaik dari jumlah tendangan.

Penilaian : melakukan 3 kali percobaan, di ambil jumlah tendangan terbanyak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil analisis kecepatan tendangan sabit pencak silat pada atlet tanding kelas C di Wonosobo dengan pendekatan model instrumen yang dianalisis dengan *confirmatory factor analysis* (CFA). Dalam penelitian ini, variabel indikator yang dianalisis untuk mengetahui faktor dominan kategori tanding kelas C putra remaja adalah tinggi badan, berat badan, panjang tungkai, kecepatan, kelincahan, power tungkai, daya tahan anaerobik, keseimbangan, kelentukan, dan kecepatan tendangan sabit.

1. Deskripsi Data

Deskripsi data menyajikan hasil tes dan pengukuran dari data primer faktor antropometri dan kondisi fisik sebagai variabel independent serta tendangan sabit sebagai faktor dependen. Deskripsi data diolah menggunakan SPSS dan menyajikan rangkuman dari seluruh data yang diperoleh. Hasil rangkuman pada penelitian ini disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Deskripsi Data Statistik Faktor Antropometri, Faktor Kondisi Fisik, dan Tendangan Sabit Kategori Tanding Kelas C Putra Remaja di Kabupaten Wonosobo

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BB	15	48.00	51.80	50.5753	1.07523
TB	15	161.00	176.00	165.9333	4.04381
PT	15	83.00	96.00	88.4667	3.79599
D.T Anaero	15	4.87	12.52	7.8327	2.17638
Kec	15	8.87	5.54	7.1780	1.07618
Kel	15	20.28	11.58	15.1047	2.20106
Pow	15	230.00	268.00	249.6000	9.18695
Kes	15	11.86	57.74	23.8560	11.76610
Kelnt	15	8.00	36.00	25.6000	9.09317
Tendangan Sabit	15	22.00	33.00	27.1333	3.20416
Valid N (listwise)	15				

a. Berat Badan

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi berat badan dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai berat badan terrendah adalah 48 kg dan tertinggi adalah 51.80 kg, nilai rata-rata berat badan 50.57 kg, dan nilai standar deviasi adalah 1.075.

b. Tinggi Badan

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi tinggi dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai tinggi badan terrendah adalah 161 cm dan tertinggi 176 cm, nilai rata-rata tinggi badan yaitu 165.93 cm, dan nilai standar deviasi adalah 4.043.

c. Panjang Tungkai

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi panjang tungkai dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai panjang tungkai terrendah adalah 83

cm dan tertinggi adalah 96 cm, nilai rata-rata panjang tungkai yaitu 88.46 cm, dan nilai standar deviasi 3.795.

d. Daya Tahan Anaerobik

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi uji RAST dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai uji RAST terrendah adalah 12.52 dan tertinggi adalah 4.87, nilai rata-rata uji RAST yaitu 7.83, dan nilai standar deviasi adalah 2.176.

e. Kecepatan

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi kecepatan tempuh dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa kecepatan waktu tempuh terrendah adalah 8.87 detik dan tertinggi adalah 5.54 detik, nilai rata-rata kecepatan 7.17 detik, dan standar deviasi 1.076.

f. Kelincahan

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi kelincahan dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai kelincahan terrendah adalah 20.28 detik dan tertinggi adalah 11.58 detik, nilai rata-rata kelincahan yaitu 15.10 detik, serta nilai standar deviasi 2.201.

g. Power Tungkai

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi kelincahan dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai power terrendah adalah 230 cm dan tertinggi adalah 268 cm, nilai rata-rata power tungkai yaitu 249.60, serta nilai standar deviasi 9.187.

h. Keseimbangan

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi keseimbangan dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai keseimbangan terrendah adalah 11.86 detik dan tertinggi adalah 57.74 detik, nilai rata-rata keseimbangan yaitu 23.85 detik, serta nilai standar deviasi 11.766.

i. Kelentukan

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi kelentukan dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai kelentukan terrendah adalah 36 cm dan tertinggi 8 cm, nilai rata-rata kelentukan yaitu 25.60 cm, serta nilai standar deviasi 9.093.

j. Tendangan Sabit

Berdasarkan tabel statistik di atas diperoleh informasi tendangan sabit dengan jumlah sampel 15 pesilat bahwa nilai tendangan sabit terrendah adalah 22 kali tendangan dan tertinggi 33 kali tendangan, nilai rata-rata tendangan sabit 27.13, serta nilai standar deviasi 3.204.

2. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini dilakukan dalam 2 cara, yaitu uji normalitas dan uji lineritas. Kedua uji tersebut memperolah hasil sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Pada penelitian ini, pengolahan data analisis menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan syarat yaitu populasi berdistribusi normal apabila nilai probabilitas $> a=0.05$ maka H_0 diterima, apabila nilai probabilitas $< a=$

0.05 maka H_0 ditolak. Berikut hasil uji normalitas dari variabel-variabel yang diteliti.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Asymp Sig.	Prob	Kesimpulan
Berat Badan (X1)	0.005	0.05	Data tidak berdistribusi normal
Tinggi Badan (X2)	0.145	0.05	Data berdistribusi normal
Panjang Tungkai (X3)	0.200	0.05	Data berdistribusi normal
Daya Tahan Anaerobik (X4)	0.200	0.05	Data berdistribusi normal
Kecepatan (X5)	0.137	0.05	Data berdistribusi normal
Kelincahan (X6)	0.200	0.05	Data berdistribusi normal
Power (X7)	0.200	0.05	Data berdistribusi normal
Keseimbangan (X8)	0.127	0.05	Data berdistribusi normal
Kelentukan (X9)	0.141	0.05	Data berdistribusi normal
Tendangan Sabit (Y)	0.200	0.05	Data berdistribusi normal

1) Berat Badan (X1)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X1 diperoleh nilai 0.021. Berarti bahwa nilai probabilitas $< a = 0.05$ maka H_0 ditolak. Jadi diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal.

2) Tinggi Badan (X2)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X2 diperoleh nilai 0.052. Berarti bahwa nilai probabilitas $> a = 0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

3) Panjang Tungkai (X3)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X3 diperoleh nilai 0.200. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha=0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

4) Daya Tahan Anaerobik (X4)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X4 diperoleh nilai 0.200. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha=0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

5) Kecepatan (X5)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X5 diperoleh nilai 0.137. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha= 0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

6) Kelincahan (X6)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X6 diperoleh nilai 0.200. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha=0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

7) Power Tungkai (X7)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X7 diperoleh nilai 0.200. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha=0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

8) Keseimbangan (X8)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X8 diperoleh nilai 0.127. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha=0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

9) Kelentukan (X9)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel X9 diperoleh nilai 0.141. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha=0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

10) Tendangan Sabit (Y)

Hasil analisis pada uji normalitas variabel Y diperoleh nilai 0.200. Berarti bahwa nilai probabilitas $> \alpha=0.05$ maka H_0 diterima. Jadi diketahui bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Selanjutnya adalah uji linearitas dengan prasyarat nilai signifikansi 0,05 menggunakan metode *Test of Linearity* untuk mengetahui linearitas antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Hasil uji linearitas data diperoleh sebagai berikut.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Linearitas Data

Var	Sig. Dev. From Linearity	Signifikansi	Kesimpulan
X ₁ Y	.646	0.05	Ada hubungan linear
X ₂ Y	.701	0.05	Ada hubungan linear
X ₃ Y	.975	0.05	Ada hubungan linear
X ₄ Y	.541	0.05	Ada hubungan linear
X ₅ Y	.479	0.05	Ada hubungan linear
X ₆ Y	.821	0.05	Ada hubungan linear
X ₇ Y	.779	0.05	Ada hubungan linear
X ₈ Y	.863	0.05	Ada hubungan linear
X ₉ Y	.921	0.05	Ada hubungan linear

- 1) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X₁ memperoleh nilai signifikansi 0.646. Diketahui $0.646 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data berat badan (X₁) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).
- 2) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X₂ memperoleh nilai signifikansi 0.701. Diketahui $0.701 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tinggi badan (X₂) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).
- 3) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X₃ memperoleh nilai signifikansi 0.975. Diketahui $0.975 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data panjang tungkai (X₃) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).
- 4) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X₄ memperoleh nilai signifikansi 0.541. Diketahui $0.541 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data uji RAST (X₄) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).

- 5) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X_5 memperoleh nilai signifikansi 0.479. Diketahui $0.479 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data kecepatan (X_5) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).
- 6) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X_6 memperoleh nilai signifikansi 0.821. Diketahui $0.821 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data kelincahan (X_6) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).
- 7) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X_7 memperoleh nilai signifikansi 0.779. Diketahui $0.779 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data power tungkai (X_7) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).
- 8) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X_8 memperoleh nilai signifikansi 0.863. Diketahui $0.863 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data keseimbangan (X_8) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).
- 9) Dari tabel rangkuman uji linearitas data X_9 memperoleh nilai signifikansi 0.921. Diketahui $0.921 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data kelentukan (X_9) memiliki hubungan linear dengan kecepatan tendangan sabit (Y).

3. Analisis Faktor dan Uji Hipotesis

a. Analisis Faktor

Analisis faktor digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mereduksi faktor yang layak untuk dianalisis lebih lanjut. Faktor independent yang merupakan faktor antropometri dan kondisi fisik yang terdiri dari berat badan, tinggi badan, panjang tungkai, uji RAST, kecepatan, kelincahan, power tungkai, keseimbangan, dan kelentukan. Faktor dependen yang merupakan uji kecepatan tendangan sabit.

Namun, sebelum data terreduksi, ada 2 tahap untuk data dapat di analisis dengan menggunakan *Kaiser Meyer Olkin and Barlett's Test* (KMO-MSA) dan *anti-image correlation*. Seluruh variabel tersebut dianalisis untuk memperoleh hasil variabel yang dominan dalam menentukan kemampuan kecepatan tendangan sabit pencak silat. Hasil analisis adalah sebagai berikut.

1) Analisis Faktor I

Tabel 5. Hasil KMO-MSA pada Analisis Faktor I

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.703
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	85.508
	df	36
	Sig.	.000

Besarnya nilai korelasi faktor antar faktor independen yang diukur memiliki nilai antara 0 sampai 1, untuk menyatakan hubungan yang kuat angka KMO-MSA yang dibutuhkan harus ≥ 0.5 dengan nilai peluang (Sig.) harus < 0.05 . Apabila nilai KMO-MSA yang diperoleh adalah 1 maka dikatakan variabel adalah valid. Sedangkan jika nilai KMO-MSA > 0.5 variabel memenuhi syarat untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Apabila nilai KMO-MSA < 0.5 , variabel harus direduksi atau dieliminasi karena tidak dapat dianalisis lebih lanjut.

Berdasarkan dari tabel hasil KMO-MSA di atas, diperoleh nilai 0.703 dimana lebih besar dari 0.5 dan nilai signifikansi 0.000 yang dimana lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian proses analisis dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Tabel 6. Hasil *Anti-Image Matrices Correlation* Analisis Faktor I

		Anti-image Matrices								
		BB	TB	PT	D.T		Kel	Pow	Kes	Kelnt
Anti-image Correlation	BB	.563 ^a	-.021	-.131	.016	-.578	.674	-.198	.554	.327
	TB	-.021	.785 ^a	-.222	-.151	.157	.004	-.180	.110	-.181
	PT	-.131	-.222	.733 ^a	-.290	-.073	-.038	-.477	-.113	-.146
	D.T Anaero	.016	-.151	-.290	.892 ^a	-.244	.056	.112	.078	-.280
	Kec	-.578	.157	-.073	-.244	.684 ^a	-.631	-.143	-.143	-.447
	Kel	.674	.004	-.038	.056	-.631	.677 ^a	.119	.618	-.049
	Pow	-.198	-.180	-.477	.112	-.143	.119	.777 ^a	-.236	.289
	Kes	.554	.110	-.113	.078	-.143	.618	-.236	.250 ^a	-.285
	Kelnt	.327	-.181	-.146	-.280	-.447	-.049	.289	-.285	.815 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Dari tabel *anti-image* di atas, bahwa terdapat variabel yang memperoleh nilai di atas 0.5 yaitu berat badan (X1), tinggi badan (X2), panjang tungkai (X3), daya tahan anaerobik (X4), kecepatan (X5), kelincahan (X6), power (X7), dan kelentukan (X9). Sedangkan variabel keseimbangan (X8) akan direduksi dan dinyatakan tidak layak untuk dianalisis ke tahap selanjutnya karena variabel inflasi dengan nilai MSA sebesar 0.250 yang artinya kurang dari 0.5.

2) Analisis Faktor II

Tahap selanjutnya adalah mereduksi variabel yang tak layak. Setelah variabel inflasi di keluarkan atau dieliminasi kemudian dianalisis dalam analisis faktor II dengan dilakukannya pengujian ulang terhadap kedelapan variabel lainnya. Berikut adalah hasil dari analisis faktor II.

Tabel 7. Hasil KMO-MSA pada Analisis Faktor II

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.729
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	77.727
	df	28
	Sig.	.000

Berdasarkan tabel di atas, setelah variabel inflasi, nilai KMO-MSA meningkat menjadi 0.729 dengan signifikansi Barlett's Test of Sphericity adalah 0.000. Karena $0.729 > 0.5$ dan nilai sig. $0.000 < 0.05$ maka dengan demikian data memiliki korelasi yang signifikan dan dapat dianalisis lebih lanjut.

Tabel 8. Hasil *Anti-Image Matrics Correlation* Analisis Faktor II

		Anti-image Matrices								
		BB	TB	PT	D.T	Anaero	Kec	Kel	Pow	Kelnt
Anti-image Correlation	BB	.612 ^a	-.099	-.082		-.033	-.605	.506	-.083	.609
	TB	-.099	.790 ^a	-.212		-.161	.175	-.082	-.159	-.157
	PT	-.082	-.212	.715 ^a		-.284	-.091	.041	-.522	-.187
	D.T Anaero	-.033	-.161	-.284	.896 ^a		-.236	.010	.135	-.270
	Kec	-.605	.175	-.091	-.236	.643 ^a		-.698	-.184	-.514
	Kel	.506	-.082	.041	.010	-.698	.735 ^a		.347	.169
	Pow	-.083	-.159	-.522	.135	-.184	.347	.754 ^a		.238
	Kelnt	.609	-.157	-.187	-.270	-.514	.169	.238		.758 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Hasil analisis dari tabel *anti-image matrices correlation* analisis faktor II menunjukkan bahwa 8(delapan) variabel memperoleh nilai *MSA* di atas 0.5. Sehingga seluruh variabel tersebut memenuhi syarat untuk di analisis lebih lanjut. Kemudian tahapan selanjutnya yaitu metode prinsip komponen analisis dengan *communalities* yang disajikan pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil *Communalities* Analisis Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

	Communalities	
	Initial	Extraction
BB	1.000	.748
TB	1.000	.536
PT	1.000	.834
D.T Anaero	1.000	.838
Kec	1.000	.817
Kel	1.000	.876
Pow	1.000	.856
Kelnt	1.000	.902

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Dalam tabel di atas, diketahui nilai *initial* dan nilai *extraction*. *Initial* yaitu peranan atau sumbangan variabel penyusun faktor yang di gambarkan dalam nilai tersebut, sementara *extraction* adalah hasil peranan dari masing-masing variabel. Nilai *extraction* menjelaskan presentase peranan atau sumbangan masing-masing dimensi faktor terhadap seluruh faktor. Dapat disimpulkan bahwa nilai *communalities* semakin besar maka hubungan antara variabel satu dengan variabel yang terbentuk akan semakin baik. Dari tabel di atas, diketahui variabel yang memiliki peranan terbesar yaitu kelentukan dengan nilai 0.902 atau 90.2% dan yang memiliki peranan terkecil yaitu panjang tungkai dengan nilai 0.536 atau 53.6%. Nilai *communalities* yang lebih dari atau sama dengan 0.5 maka variabel dapat dianalisis lebih lanjut. Semua variabel dinyatakan lolos pada uji analisis faktor kedua ini. Selanjutnya adalah uji banyaknya faktor yang dapat dijelaskan dengan *total variance explained* (Supranto, 2004). Banyaknya faktor yang memiliki nilai indikator eigen yang lebih besar dari satu adalah faktor yang

dihasilkan pada analisis ini. Dilanjutkan dengan uji konsistensi komponen dengan *rotated component matrix* untuk melihat nilai kontribusi yang diberikan tiap variabel dengan sebuah pergeseran atau rotasi komponen variabel untuk menunjukkan konsistensinya. Hasil tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 10. *Total Variance Explained* Analisis Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.049	50.616	50.616
2	2.358	29.471	80.087
3	.646	8.069	88.156
4	.362	4.523	92.679
5	.234	2.924	95.602
6	.165	2.067	97.669
7	.134	1.669	99.338
8	.053	.662	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel 10. *Rotated Component Matrics* Analisis Faktor Antropometri dan Kondisi Fisik Penentu Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

	Component	
	1	2
BB	-.781	.372
TB	.031	.731
PT	.021	.913
DTA	.710	.578
Kec	.746	.511
Kel	.935	.039
Power	.541	-.751
Kelent	.908	.278

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Berdasar hasil *rotated component matrix* yang diperoleh dapat di jelaskan bahwa:

- 1) Berat badan memiliki nilai komponen 1 sebesar -0.781 dan komponen 2 adalah 0.372. Nilai kelompok komponen 2 lebih besar maka merupakan kelompok komponen faktor 2.
- 2) Tinggi badan memiliki nilai komponen 1 sebesar -0.031 dan komponen 2 adalah 0.731. Nilai kelompok komponen 2 lebih besar maka merupakan kelompok komponen faktor 2.
- 3) Panjang Tungkai memiliki nilai komponen 1 sebesar -0.021 dan komponen 2 adalah 0.913. Nilai kelompok komponen 2 lebih besar maka merupakan kelompok komponen faktor 2.

- 4) Daya Tahan Anaerobik memperoleh nilai komponen 1 adalah 0.710 dan komponen 2 adalah 0.578. Nilai kelompok komponen 1 lebih besar dari pada kelompok 2, maka merupakan kelompok faktor 1.
- 5) Kecepatan memperoleh nilai komponen 1 sebesar 0.746 dan komponen 2 yaitu 0.511. Nilai kelompok komponen 1 lebih besar dari pada kelompok 2, maka merupakan kelompok faktor 1.
- 6) Kelincahan memperoleh nilai komponen 1 sebesar 0.935 dan komponen 2 yaitu 0.039. Nilai kelompok komponen 1 lebih besar dari pada kelompok 2, maka merupakan kelompok faktor 1.
- 7) Power tungkai memperoleh nilai komponen 1 yaitu 0.751 dan komponen 2 adalah 0.541. Nilai kelompok komponen 1 lebih besar maka merupakan kelompok komponen faktor 1.
- 8) Kelentukan memperoleh nilai komponen 1 sebesar 0.908 dan kelompok 2 adalah 0.276. Nilai kelompok komponen 1 lebih besar maka merupakan kelompok komponen faktor 1.

b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan di dalam penelitian ini sebagai pbenaran dalam dugaan sebelumnya. Menguji hasil kebenaran dari penelitian apakah hipotesis nol (H_0) yang mengacu pada nilai taraf signifikansi diolah dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, atau kondisi sebaliknya H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan pengujian *Confirmatory Factor Analysis* dimulai dari pengujian menggunakan *Kaiser Meyer Olkin and Barlett's Test* (KMO-MSA) sampai pada tabel *rotated component matrix*. Berdasarkan hipotesis yang telah terajukan dan dengan data

yang telah terolah, maka hasil uji hipotesis dalam penitian ini adalah sebagai berikut.

1) Berat Badan Terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrix correlation*, analisis faktor I berat badan memiliki nilai 0.563 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II memperoleh nilai 0.612 (meningkat dari analisis pertama), berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.748 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.372 yang merupakan anggota dari komponen faktor 2 (antropometri). Dengan demikian berat badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H_1 diterima.

2) Tinggi Badan Terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrix correlation*, analisis faktor I tinggi badan memiliki nilai 0.785 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II memperoleh nilai 0.790 (meningkat 0.0005 dari analisis pertama), berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.536 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. 0.005 Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.731 yang merupakan anggota dari komponen faktor 2 (antropometri). Dengan demikian berat badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H_2 diterima.

3) Panjang Tungkai Terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrix correlation*, analisis faktor I panjang tungkai memiliki nilai 0.733 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II memperoleh nilai 0.715 (menurun 0.018 dari analisis pertama) berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.834 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.913 yang merupakan anggota dari komponen faktor 2 (antropometri). Dengan demikian berat badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H₃ diterima.

4) Daya Tahan Anaerobik terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrix correlation*, analisis faktor I daya tahan anaerobik memiliki nilai 0.892 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II memperoleh nilai 0.896 (meningkat 0.004 dari analisis pertama), berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.838 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.710 yang merupakan anggota dari komponen faktor 1 (kondisi fisik). Dengan demikian berat badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H₄ diterima.

5) Kecepatan terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrix correlation*, analisis faktor I kecepatan memiliki nilai 0.684 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II

memperoleh nilai 0.643 (menurun 0.041 dari analisis pertama), berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.817 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.746 yang merupakan anggota dari komponen faktor 1 (kondisi fisik). Dengan demikian berat badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H₅ diterima.

6) Kelincahan terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrices correlation*, analisis faktor I kelincahan memiliki nilai 0.677 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II memperoleh nilai 0.735 (meningkat 0.058 dari analisis pertama) berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.876 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.935 yang merupakan anggota dari komponen faktor 1 (kondisi fisik). Dengan demikian berat badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H₆ diterima.

7) Power Tungkai terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrices correlation*, analisis faktor I power tungkai memiliki nilai 0.777 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II memperoleh nilai 0.754 (menurun 0.023 dari analisis pertama) berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.856 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.541 yang merupakan anggota dari komponen faktor 1 (kondisi fisik). Dengan demikian berat

badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H₇ diterima.

8) Keseimbangan Terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrices correlation* karena hasil analisis faktor I keseimbangan memiliki nilai 0.250 dan nilai tersebut kurang dari 0.5, maka pada analisis pertama tersebut keseimbangan harus terreduksi atau tereliminasi. Dengan demikian keseimbangan tidak dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H₈ ditolak.

9) Kelentukan terhadap Penentuan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat

Berdasar hasil dari pengolahan *anti image matrices correlation*, analisis faktor I kelentukan memiliki nilai 0.815 dan melebihi 0.5, pada analisis faktor II memperoleh nilai 0.758 (menurun 0.057 dari analisis pertama), berlanjut pada uji *communalities* memperoleh nilai 0.902 dan berlanjut untuk pengolahan *rotated component matrix*. Hasil *rotated component matrix* menunjukkan nilai 0.908 yang merupakan anggota dari komponen faktor 1 (kondisi fisik). Dengan demikian berat badan dapat menentukan kemampuan dalam kecepatan tendangan sabit pencak silat dan hasil hipotesis H₉ diterima.

B. Pembahasan

Berdasarkan serangkaian uji hipotesis yang dilakukan, faktor antropometri dan kondisi fisik dominan penentu kemampuan keterampilan pencak silat, terdapat beberapa variabel yang tereliminasi. Diantaranya dua variabel dari antropometri yaitu tinggi badan dan panjang tungkai serta satu variabel kondisi fisik yaitu

keseimbangan. Berikut hasil analisis faktor antropometri dan kondisi fisik yang dominan penentu kecepatan pencak silat.

1. Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu faktor terpenting dalam pencak silat. Dalam kategori tanding pada pencak silat dikelompokkan berdasarkan berat badan. Dalam penelitian Kistian (2022), mendapati bahwa terdapat hubungan yang berarti antara berat badan dengan kecepatan tendangan sabit. Semakin tinggi berat badan atlet maka semakin rendah kelincahan tubuhnya meski jarak serangannya relatif jauh, namun dampaknya terhadap kecepatan gerak relatif kecil (Yao, Yanbing, 2022) Jadi, berat badan seseorang atlet pencak silat jika akan memiliki tendangan yang cepat juga membutuhkan faktor-faktor lainnya sebagai pendukung gerak.

Dalam data penelitian ini, peranan atau *communalities* berat badan untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.748 atau dalam persentase yaitu 74.8%. Hal ini menunjukkan dominansi berat badan sebagai sumbangan kontribusi pendukung penentu kecepatan. Berat atau massa tubuh, akan memiliki pengaruh terhadap kecepatan gerak.

2. Tinggi Badan

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi gerakan kerja, diantaranya yaitu kemiringan medan, ukuran tubuh (tinggi badan dan berat badan), dan gravitasi (Saibene, F., Minetti, A.E. 2003). Tinggi badan memiliki andil dalam menentukan kecepatan tendangan sabit. Dalam tinggi badan, ekstimitas atas dan bawah dipertimbangkan. Akan memiliki keuntungan tersendiri jika berhasil memanfaatkan tinggi badan dengan latihan tubuh inti dimaksimalkan.

Dalam data penelitian ini, peranan atau *communalities* tinggi badan untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.536 atau dalam persentase yaitu 53.6%. Hal ini menunjukkan tinggi badan sebagai sumbangan kontribusi pendukung penentu kecepatan. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi kontribusi tinggi badan seperti berat badan dan power tungkai.

3. Panjang Tungkai

Salah satu keuntungan terbesar pada saat pertandingan pencak silat adalah memiliki tungkai yang panjang. Dengan mengetahui jarak tembak, lawan akan susah untuk menjangkau serangan. Jika dimanfaatkan dengan maksimal, panjang tungkai akan menjadi salah satu teknik dari ekstrimitas bawah untuk serangan yang efektif.

Dalam data penelitian ini, peranan atau *communalities* panjang tungkai untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.834 atau dalam persentase yaitu 83.4%. Hal ini menunjukkan tinggi badan sebagai sumbangan kontribusi pendukung penentu kecepatan.

Hal tersebut didukung dengan penelitian oleh Ahmad Lamusu (2024), yang mengorelasikan panjang tungkai dengan kemampuan kecepatan tendangan sabit (10 detik). Diperoleh hasil bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara panjang tungkai dan kecepatan tendangan sabit. Dijelaskan lebih lanjut bahwa tungkai adalah bagian dalam gerak tendangan sabit yang bila mana pada saat bergerak, panjang tungkai akan mengubah garis beban yang akan mempengaruhi kecepatan tendangan. Panjang tungkai melibatkan tulang-tulang dan otot-otot pembentuk tungkai baik tungkai bawah dan maupun tungkai atas (Hariono et al., 2016).

4. Daya Tahan Anaerobik

Daya tahan anaerobik, merupakan sistem energi yang dominan dalam pencak silat. Dengan karakteristik gerakan cepat, kuat, dan tidak berangsung lama, pencak silat dalam ketahanannya termasuk dalam kategori pendek dan menengah. Ketika melakukan suatu gerak cepat terdapat serabut otot putih yang lebih digunakan pada cabang olahraga yang mengutamakan kecepatan dan kekuatan yang berlangsung dalam durasi yang singkat (Langkor, 2007 :24,28).

Pada saat pertandingan pencak silat kategori tanding, akan ada dimana saat terjadinya jual-beli serangan dimana serangan tersebut secara peraturan hanya diperbolehkan sebanyak 4 kali serang. Diperoleh waktu rata-rata gerakan dalam melakukan serangan yaitu 2-3 detik (Nurul Ihsan, 2015). Sedangkan setiap aktifitas yang dilaksanakan oleh manusia pasti memerlukan energi sebagai sumber tenaga dalam penggerak. Sistem energi dapat diketahui berdasarkan intensitas kerja, waktu, jarak dan frekuensi aktifitas yang berlangsung (Umar. 2014:8). Dalam proses energi anaerobik, energi yang dihasilkan beberapa molekul ATP saja dan ATP yang dihasilkan hanya cukup untuk melaksanakan aktifitas dalam beberapa detik saja (Umar. 2014;9). Apabila tubuh menggunakan sistem tubuh anerobik, maka ATP yang dihasilkan lebih sedikit. tubuh akan cepat mengalami kelelahan dibandingkan dengan intensitas kerja lebih rendah (Umar. 2014;14).

Dalam menyerang dengan tendangan sabit yang cepat, kuat, dan memiliki power tinggi, energi yang dibutuhkan juga tinggi. Atlet membutuhkan kemampuan produksi laktat sebagai energi yang muncul saat gerak cepat dan singkat ketika menendang dalam pencak silat.

Dalam data penelitian ini, peranan atau *communalities* daya tahan anaerobik untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.838 atau dalam persentase 83.8%. Hal ini menunjukkan dominansi kondisi daya tahan anaerobik sebagai sumbangan kontribusi pendukung penentu kecepatan tendangan pencak silat.

5. Kecepatan

Kecepatan merupakan kemampuan seseorang dalam waktu yang sesingkat-singkatnya dengan gerakan yang konsisten dan berkelanjutan. Kecepatan dalam pencak silat terbagi menjadi 2 macam, yaitu kecepatan gerak dan kecepatan reaksi. Keduanya dibutuhkan bagi seorang atlet pencak silat dalam posisi bertahan maupun menyerang. Kecepatan menangkis (bertahan), dan juga kecepatan tendangan untuk serangan pertama (menyerang) dan serangan bertubi-tubi. Semakin tinggi tingkat kecepatan atlet pencak silat kemampuan dalam melakukan tendangan sabit akan semakin meningkat pula kecepatannya (Wilujeng, 2013).

Dalam hasil penelitian ini, peranan kecepatan untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.817 atau dalam persentase yaitu 81.7% hampir pada persentase 86%. Hal ini menunjukkan dominansi kecepatan sebagai sumbangan kontribusi pendukung penentu kecepatan tendangan.

6. Kelincahan

Pada saat bertanding, jenis serangan akan berbeda-beda. Sedangkan kelincahan merupakan kemampuan untuk merubah arah gerak dengan waktu seminimal mungkin. Akan menguntungkan dan menambah peluang kemenangan jika dapat melayangkan serangan sebanyak-banyaknya. Kelincahan

menggambarkan kemampuan seorang atlet untuk bergerak cepat sebagai respons terhadap perubahan lingkungan (Buchel D, et al 2022). Dalam kelincahan memerlukan fungsi kognitif dasar dari kecepatan, namun kelincahan juga memerlukan fungsi kognitif yang lebih kompleks seperti memori dan hambatan. Maka dalam pencak silat, kelincahan diperlukan karena jenis pertandingannya yaitu *body contact* sehingga melibatkan dan memerlukan kecepatan serangan dari perubahan lingkungan yaitu lawan itu sendiri dengan berbagai serangan balik.

Dalam hasil penelitian ini, peranan kelincahan untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.876 atau dalam persentase yaitu 87.6%. Hal ini menunjukkan dominansi kelincahan sebagai sumbangsih kontribusi pendukung penentu kecepatan tendangan.

7. Power Tungkai

Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2015: 199). Daya ledak (*power*) adalah kemampuan tubuh yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk bekerja secara eksplosif (Wahjoedi, 2001: 61). *Power* merupakan elemen utama pada semua olahraga yang membutuhkan gerakan dan ketrampilan teknik dengan kecepatan tinggi (T. Bompa & Carrera, 2015). Power digunakan untuk gerakan-gerakan yang bersifat eksplosif seperti; melempar, menendang, menolak, meloncat, dan memukul (Singgih Angga, 2017).

Power tungkai merupakan daya ledak tenaga yang dihasilkan dari otot tungkai. Fungsi dari power tungkai dalam melakukan tendangan sabit pencak silat adalah untuk memberi daya dorong dan angkat tungkai menuju ke target. Seorang

atlet pencak silat jika memiliki power tungkai yang baik akan mampu memperoleh dorongan dan kecepatan saat menendang.

Dalam hasil penelitian ini, peranan atau *communalities* power tungkai untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.856 atau dalam presentase yaitu 85.6%. Hal ini menunjukkan dominansi power tungkai sebagai sumbang kontribusi pendukung penentu kecepatan tendangan.

8. Keseimbangan

Hasil dalam penelitian ini, variabel keseimbangan tereliminasi pada analisis faktor pertama. Perolehan nilai keseimbangan dalam *anti-image* pertama menunjukkan angka 0.250, kurang dari nilai 0,5. Menjadi sebuah pernyataan bahwa keseimbangan bukan menjadi faktor dominan penentu kecepatan tendangan sabit.

Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara cepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic balance*) (Zulvikar, 2016). Terdapat 2 (dua) jenis keseimbangan tubuh, yakni keseimbangan statis pada saat tubuh diam dan keseimbangan dinamis saat tubuh bergerak. Dalam pencak silat, kedua jenis keseimbangan diperlukan pada saat pertandingan. Keseimbangan diperlukan pesilat untuk melakukan serangan maupun belaan yang dilakukan dengan posisi tubuh yang tepat dan memberikan landasan yang kokoh untuk menghindari terjadi cedera serta merupakan salah satu komponen untuk meningkatkan kemampuan teknik dasar pencak silat (Pomatahu, 2011). Pada saat melakukan sikap pasang, kedua kaki bertumpu dengan kuat bersiap dalam keadaan menyerang ataupun bertahan menggunakan keseimbangan statis (diam). Sementara jika pada saat melakukan serangan atau menerima serangan memerlukan

kedua keseimbangan tersebut. Pada saat melakukan tendangan sabit yang cepat dan terus menerus, terdapat dua keseimbangan yang terjadi, yaitu statis dan dinamis, dimana pada saat mempertahankan posisi pada saat menendang (statis). Pada saat menendang, keseimbangan yang baik sangat diutamakan, bukan hanya berat badan yang bertumpu pada satu kaki saja tetapi juga disebabkan akibat guncangan tenaga balik pada saat benturan serta mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dalam keadaan bergerak (Aryanto dan Margono, 2010). Adanya pergerakan penyerangan (dinamis) karena benturan gaya tersebut itulah tendangan memerlukan keseimbangan dinamis. Sedangkan pada tes yang dilakukan, belum adanya tes yang tepat untuk mengevaluasi keseimbangan pada pencak silat. Maka, diperlukan pengembangan tes keseimbangan untuk pencak silat.

9. Kelentukan

Kelentukan dalam pencak silat berfungsi untuk penyerangan, pertahanan dan juga pencegahan cedera. Kelentukan yang baik akan memaksimalkan otot untuk menjangkau gerak sehingga gerak lebih luas. Kelentukan juga meminimalisir cedera karena kondisi ligamen yang siap menjadikan gerak lebih leluasa.

Dalam hasil penelitian ini, peranan atau *communalities* kelentukan untuk menentukan kecepatan tendangan memperoleh nilai 0.902 atau dalam persentase yaitu 90.2%. Hal ini menunjukkan dominansi kelentukan sebagai sumbang kontribusi pendukung penentu kecepatan tendangan.

Kelentukan sendi panggul yaitu panggul merupakan poros dalam melakukan tendangan. Semakin lentur panggul seorang atlet maka semakin keras atau jauh jangkauan tendangan yang dihasilkan (Yasin Ilmansyah, 2023:122).

Seperti yang dikemukakan oleh Adams (dalam Suharjana, 2013:2) bahwa kelentukan tubuh sangat membantu untuk penguasaan gerak dasar serta kepercayaan diri. Sementara Jani et al.(2011:5) mengungkapkan bahwa disaat latihan karena kurangnya kelentukan, pelatih beladiri kempo dalam melakukan gerakan tendangan terdapat kurang maksimal, karena disebabkan kelentukan ekstensi tungkainya yang kaku. Jadi, kelentukan yang baik akan mempermudah gerakan dasar, meluaskan jangkauan gerak, dan meningkatkan keleluasaan dalam bergerak.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam proses penulisan penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang mungkin dapat mempengaruhi hasil dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Terbatasnya jangkauan atlet, sehingga ukuran sampel kecil.
2. Adanya perbedaan kemampuan atlet sebagai sampel karena perbedaan tempat latihan dan juga program latihan.
3. Adanya sampel yang dalam masa transisi setelah pertandingan sebelumnya, sehingga pada saat pengambilan data, kondisi atlet bukan dalam *pick performance*.
4. Adanya sampel yang mempunyai berat badan melebihi ketentuan.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis penelitian yang telah dilakukan, serta pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Faktor antropometri berat badan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.
2. Faktor antropometri tinggi badan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.
3. Faktor antropometri panjang tungkai berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.
4. Faktor kondisi fisik daya tahan anaerobik berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.
5. Faktor kondisi fisik kecepatan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.
6. Faktor kondisi fisik kelincahan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.
7. Faktor kondisi fisik power berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat dengan.
8. Faktor kondisi fisik keseimbangan tidak berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.

9. Faktor kondisi fisik kelentukan berpengaruh terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat.

B. IMPLIKASI

Dari hasil temuan dalam semua tahapan pada penelitian ini, terdapat beberapa implikasi yaitu faktor antropomateri dapat memberikan kontribusi terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat. Hasil daripada penelitian mengenai faktor antropometri yang dapat memperngaruhi kecepatan tendangan sabit pencak silat dapat menjadi pedoman dalam pemanduan bakat pencak silat. Sementara dari faktor kondisi fisik juga memiliki dominansi kemampuan tendangan sabit,karena pencak silat merupakan suatu olahraga yang memerlukan latihan rutin untuk mengoptimalkan seluruh kondisi tubuh yang dimiliki dengan serangkaian program latihan yang telah disesuaikan dengan kondisi tubuh sebelumnya. Secara keseluruhan, faktor antropometri dan kondisi fisik terdapat implikasi kolaborasi dan saling berhubungan terhadap kecepatan gerak. Oleh karena itu, tendangan sabit dapat selalu ditingkatkan sesuai dengan antropometri dan kondisi setiap atlet yang dapat diidentifikasi kemampuannya dengan disesuaikan dengan antropometri dan kondisis fisik yang dibutuhkan.

C. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran-saran diantaranya yaitu:

a. Guru atau Pembina Pencak Silat

Pencak silat sebagai salah satu olahraga yang dapat memberikan peluang serta kesempatan yang lebih besar terhadap para atlet di masa mendatang dengan memperhatikan faktor antropometri dan kondisi fisik. Terutama pada berat badan, daya tahan anaerobik, kecepatan, kelincahan, power tungkai, dan kelentukan.

b. Pelatih (*Coach*)

Setiap pelatih selalu mengawasi dan memberikan latihan terbaik untuk dapat mencapai *pick performance*. Maka dibutuhkanlah Perencanaan Program Latihan(PPL) yang disesuaikan dengan kebutuhan komponen latihan pada pencak silat. Faktor-faktor dominan dari pencak silat dapat diterapkan dan dilatihkan kepada atlet dalam tujuan pengembangan bakat dan juga prestasi.

c. Atlet

Atlet pencak silat perlu pengetahuan tentang faktor-faktor dominan penentu prestasinya. Karena pelatih tidak bisa mengawasi seluruh atlet penuh selama 24 jam dan atlet dapat menyadari dan senantiasa menjaga faktor-faktor tersebut bahkan pada saat diluar latihan ataupun saat tidak ada pelatih. Sehingga atlet akan mandiri dan juga membantu dirinya sendiri dalam melatih keterampilannya.

d. Penelitian Selanjutnya

Untuk para peneliti yang akan melakukan penelitian yang serupa, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan cangkupan lebih luas dan lebih spesifik. Seperti jumlah sampel yang lebih banyak, variabel-variabel lain yang dapat berpengaruh, dan analisis faktor dominan di setiap kelas pencak silat.

DAFTAR PUSTAKA

- N, Kevin., Olds, Tim. (2004). *Anthropometric A textbook of body measurement for sports and health courses*. University of New South Wales Press Ltd. Page 289.
- Doni, I. M., Wahjoedi, W., & ketut Semarayasa, I. (2021). Survei Sarana Dan Prasarana Pjok Smp Se-Kecamatan Tegallalang-Gianyar. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Undiksha*, 8(2), 75-80.
- Norton, K., & Olds, T. (Eds.). (1996). *Anthropometric: a textbook of body measurement for sports and health courses*. UNSW press.
- Siqueido, A. R. (2010). *Physiological characteristics of competitive mixed martial art fighters*. California State University, Long Beach.
- Bailoni, T., Dragoni, M., Eccher, C., Guerini, M., & Maimone, R. (2016). *Healthy lifestyle support: the perkapp ontology*. In *OWL: Experiences and Directions–Reasoner Evaluation* (pp. 15-23). Springer, Cham.
- Muñoz, C. (2007). *Youth, identity, power: The Chicano movement*. Verso Trade.
- Kurt, C., Catokkas, F., & Atalog, O. (2011). *Body proportions of Turkish physical education and sports students*, 6th FIEP European Congress, pp. 287-291.
- Radu, L. E., Hazar, F., & Puni, A. R. (2014). *Anthropometric and physical fitness characteristics of university students*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 149, 798-802.
- Kankanala, V., Gunen, E. A., & Igah, A. S. (2010). *Anthropometric characteristics of selected combat athletic groups*. *British Journal of Sports Medicine*, 44(Suppl 1), i38-i38.
- Arizal, Y., & Lesmana, H. S. (2019). Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 1(3), 1124-1138.
- Soniawan, V., & Irawan, R. (2018). Metode Bermain Berpengaruh Terhadap Kemampuan Long Passing Sepakbola. *Jurnal Performa Olahraga*, 3(01), 42-42.
- Fatoni, M. (2016). Faktor anthropometri dan fisik penentu keterampilan pencak silat kategori tanding (Analisis Faktor Konfirmatori pada Pesilat Putra Usia Dewasa Kota Surakarta) (*Doctoral dissertation*, UNS (Sebelas Maret University)).

- Santoso, S. (2007). Konsep dan Aplikasi dengan AMOS. Elex Media Komputindo.
- Teo, C. J. H., Juanda, S., & Reale, R. (2022). *Less Aggressive Weight Making Practices in Combat Sport When Recovery Time is Limited: Weight Loss Practices of Pencak Silat Athletes in Singapore*. Journal of Science in Sport and Exercise, 4(1), 60–65.
- Subekti, N., Sistiasih, V.S., Syaukani, A.A., & Fatoni, M. (2020). *Kicking ability in pencak silat, reviewed from eye-foot coordination, speed, and ratio of limb length-body height*. Journal of Human Sport and Exercise, 15(2proc), S453-S461. doi:<https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc2.36>
- Sampoerna, J., Istiono, W., & Suryadibrata, A. (2021). *Virtual Reality Game for Introducing Pencak Silat*. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 15(01), pp. 199–207. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i01.17679>
- Fatoni, M., Nurhidayat., Sudarmanto E. (2018). Aplikasi Latihan Kombinasi zig-Zag Teknik Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pesilat Putra Jpok Fkip Universitassebelas Maret Surakarta. Jurnal Muara Olahraga Vol 1 No 1.
- F. A. Irawan, M. T. Nomi, and H.-T. Peng, “*Pencak Silat Side Kick in Persinas ASAD: Biomechanics Analysis*,” *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, vol. 9, no. 6, pp. 1230–1235, 2021, doi: 10.13189/saj.2021.090617.
- Casmitha, D. P., & Bafirman, B. (2019). Sejarah Dan Eksistensi Perguruan Pencak Silat Tradisional di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Stamina*, 2(9), 329-338.
- Maghribi, Inosen. (2023). *Speed analysis of the front kicks technique in 2022 pencak silat world champion athletes: Kinematic analysis*. Jurnal SPORTIF Jurnal Penelitian Pembelajaran. 9. 146-159. 10.29407/js_unpgri.v9i1.19983.
- Panjiantariksa, Y., Doewes, M., & Utomo, T. A. (2020). *Contribution of biomotor and psychomotor factors that determine Pencak Silat Front Kick ability*. Pedagogy and Psychology of Sport, 6(3), 83–90. <https://doi.org/10.12775/PPS.2020.06.03.006>
- Amrullah, R., Dlis, F., & Hernawan, H. (2020). *Model of sickle kick pencak silat training based on exercise media in students pencak silat athletes*. Journal of Education, Health and Sport, 10(4), 11–19. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.04.001>

- Setiadi, I., Kunta, S., & Umar, F. (2022). *Analysis of Application of Pencak Silat Techniques and Tactics in the National Sports Week in Papua in 2021*. *International Journal of Social Science Research and Review*, 5(8), 109-114. <https://doi.org/10.47814/ijssrr.v5i8.374>
- Aryafar Pary. (2022). *7 Effective Kicks For MMA*. Artikel ONEFC. Diakses pada 05/09/2023 pukul 15.00 WIB
- Thabroni, Gamal. (2022). Keterampilan: Pengertian, Aspek, Jenis, Faktor, & Indikator. Artikel Serupa Id Tab Pendidikan. Diakses pada 07/09/2023 pukul 11.00 WIB
- Sarmento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., & Araújo, D. (2018). *Talent identification and development in male football: A systematic review*. *Sports Medicine* (Auckland, N.Z.), 48(4), 907–931. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0851-7>
- Kalén, A., Bisagno, E., Musculus, L., Raab, M., Pérez-Ferreirós, A., Williams, A. M., Araújo, D., Lindwall, M., & Ivarsson, A. (2021). *The role of domain-specific and domain-general cognitive functions and skills in sports performance: A meta-analysis*. *Psychological Bulletin*, 147(12), 1290–1308. <https://doi.org/10.1037/bul0000355>
- Sun, Jingzhu. (2023). *Movement Technique Analysis And Sports Injuries Prevention In The Elderly Physical Training*. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 29. 10.1590/1517-8692202329012022_0166.
- Gaynor, Gregory J. (2023). *Fighting Stance Explained: Self-Defense, Street Fighting, or MMA*. FACE DRAGONS: Fitness-Martial Arts. <https://facedragons.com/fitness/fighting-stances>. Diakses tanggal 04/10/2023.
- Kobel S, Kirsten J, Kelso A. (2022). *Anthropometry – Assesment of Body Composition*. *Dtsch Z Sportmed*. 2022; 73: 106-111. doi:10.5960/dzsm.2022.527
- Wiacek, Magdalena & Tomasiuk, Ryszard & Zubrzycki, Igor. (2022). *Correlations between Anthropometric Measurements and Sports Discipline Aptitude*. *Applied Sciences*. 12. 5932. 10.3390/app12125932.
- Aguila, Ana Margarita Torres & Calderón, Aliuska Suárez. (2023). *Biomechanics and anthropometry in karate-do. current vision of applied sports sciences*. *International Journal of Family & Community Medicine*, 7(2): 49-54.

Carvajal W.(2017). *Contribution of sports bioanthropology to the development of high performance and its main milestones in Cuba. Annals of Anthropology Magazine.* 2017;51(2)

Sancio DR, Arcodia JL, Roselló MG.(2021). *Anthropometric profile and speed with the ball in professional Argentine futsal players for the blind.*

Quintero Y, Carvajal W, Setién LL. (2022). *Kinanthropometric study in international female baseball players and Cuban sports reserve.*

Trialbulletin.com, 21 Juli 2021, *Body Weight Regulation, Disordered Eating Behaviour, and Experiences of Sexual Harassment in Female Martial Art Athletes*, 25 Oktober 2023, <https://trialbulletin.com/lib/entry/ct-04559542>

Hidayah, Laila & Muniroh, Lailatul. (2018). Hubungan Tingkat Kecukupan Energi, Protein Dan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Power Atlet Beladiri. Media Gizi Indonesia. 12. 34. 10.20473/mgi.v12i1.34-39.

Podrigalo LV, Podrihalo OO, Jagiello W, Podavalenko OV, Masliak IP, Tropin YM, Mameshina MA, Galimskyi VO, Galimska II. *Morphofunctional characteristics of single combats athletes as factors of success. Physical Education of Students.* 2021;25(5):265-71. <https://doi.org/10.15561/20755279.2021.0502>

Moreira, Pedro Vieira & Franchini, Emerson & Ervilha, Ulysses & Goethel, Márcio & Cardozo, Adalgiso & Gonçalves, Mauro. (2018). *Relationships of the expertise level of taekwondo athletes with electromyographic, kinematic and ground reaction force performance indicators during the dolho chagui kick. Archives of Budo.* 14.

Albadi Sinulingga , Ahmad Muchlisin Natas Pasaribu , Sabaruddin Yunis Bangun , Desy Tya Maya Ningrum , Yafi Velyan Mahyudi (2023). *Plyometric Exercise and Speed on the Power of Sabit Kick in Pencak Silat. International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(3), 591 - 597. DOI: 10.13189/saj.2023.110311.

Carelliva, A., Utomo, A. W. B., & Wahyudi, A. N. (2023). *The Effect of Agility Ladder Training on the Sickle Kick Speed of Pencak Silat Athletes of the Loyal Heart Brotherhood Terate Ngawi Branch. Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 7(2), 3957-3965. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v7i2.566>

Yulianto, E., Mulyana, M., Yudiana, Y., & Hendarsin, F. (2022). *The Effect of Interval Training on Anaerobic Capacity Improvement related to Pencak Silat Athlete Performance. Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 7(1), 96–103. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v7i1.42620>

Yao, Y. (2022). *Application of sports biomechanics in the technical analysis of taekwondo kicking*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 29, e2022_0379.

Saibene F, Minetti AE. *Biomechanical and physiological aspects of legged locomotion in humans*. Eur J Appl Physiol. 2003 Jan;88(4-5):297-316. doi: 10.1007/s00421-002-0654-9. Epub 2002 Nov 13. PMID: 12527959.

Djafar, R., Lamusu, A., & Lamusu, Z. (2024). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan dengan Kecepatan Ushiro Geri pada Kenshi Dojo Sport Center Kabupaten Gorontalo. Jambura Arena Sport, 1(1), 7-13.

Büchel, D., Gokeler, A., Heuvelmans, P., & Baumeister, J. (2022). *Increased cognitive demands affect agility performance in female athletes-implications for testing and training of agility in team ball sports*. Perceptual and Motor Skills, 129(4), 1074-1088.

Hakim, Y. I. (2023). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelentukan Sendi Panggul Dengan Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat. Dewantech Jurnal Teknologi Pendidikan, 1(2), 121-128.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata Pelaksanaan Pengukuran

**PELAKSANAAN TES PENGUKURAN ANTROPOMETRI DAN KONDISI
FISIK PENCAK SILAT KATEGORI TANDING KELAS C PUTRA
REMAJA**

1. Setelah testi hadir, dipersiapkan untuk berbaris.
2. Testor membuka dengan do'a, memperkenalkan diri, dan menyampaikan tujuan latihan.
3. Testor membagikan blanko penilaian tes yang akan dilakukan.
4. Testi melakukan pemanasan.
5. Testor mempersiapkan alat dan kebutuhan pelaksanaan tes dengan urutan sebagai berikut:
 - a. Pengukuran berat badan
 - b. Pengukuran tinggi badan
 - c. Pengukuran panjang tungkai
 - d. Pengukuran keseimbangan tubuh
 - e. Pengukuran kelentukan
 - f. Pengukuran power tungkai
 - g. Pengukuran kelincahan
 - h. Pengukuran kecepatan
 - i. Pengukuran daya tahan anaerobic
 - j. Pengukuran kecepatan tendangan sabit
6. Testi melakukan pendinginan bersama-sama
7. Testor meminta blanko hasil pengukuran yang telah diisi
8. Testor menutup dengan memberikan motivasi, terimakasih, dan do'a penutup.

Lampiran 2. Blanko Pengambilan Data

BLANKO PENILAIAN TES ANTROPOMETRI DAN KONDISI FISIK

Nama	:				BB	:	kg
Tgl Lahir	:				TB	:	cm
Prestasi tertinggi	:				PT	:	cm
UJI RAST (Anaerobik)							Total
Percobaan	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Kecepatan maksimal							
Kelincahan	detik						
<i>Standing Broad Jump</i>	cm						
Keseimbangan	detik						
Kelentukan	cm						
Tendangan Sabit	kali						

Lampiran 3. Data Penelitian

REKAP PEROLEHAN DATA PENELITIAN

No	Nama	Asal sekolah / Unit Latihan										
			BB	TB	PT	DTA	Kec	Kel	P	Kes	Kelnt	Jml Tend
1	Agil Setiawan	SMK Muh 1 WSB	51.00	176	96	12.52	8.87	17.72	253	11.86	35	24
2	Riyal Abidin	SMK Muh 1 WSB	49.10	161	84	9.43	8.76	20.28	235	15.00	35	23
3	Mumtaz Ghulam	SMK Muh 1 WSB	50.00	162	92	10.35	7.96	16.16	250	27.95	36	24
4	Musa Ansori Al Latif	KKO MAN 2 WSB	51.60	161	85	4.87	5.54	11.58	258	32.00	8	33
5	Muh Rojash Rayali	KKO MAN 2 WSB	51.28	164	87	6.32	6.25	14.13	247	17.00	25	28
6	Syadid Ibrahim Dwi A	KKO MAN 2 WSB	51.80	163	92	7.80	7.10	14.23	253	23.00	18	30
7	Adib Nur Sholeh	KKO MAN 2 WSB	50.00	165	83	5.84	6.45	15.12	245	31.00	26	28
8	Wafdan Falih Rahman	KKO MAN 2 WSB	51.20	164	90	5.04	6.98	14.00	255	15.00	16	30
9	Ramli Rohman Hakim	KKO MAN 2 WSB	51.50	169	88	6.32	6.22	13.10	268	17.68	14	31
10	Pangesti Alfidan Yuro	SMA MUH WSB	51.00	169	88	5.44	6.32	14.42	249	21.38	20	28

11	Tata Nugrohadi	SMA MUH WSB	51.00	170	91	8.67	8.76	15.08	252	35.16	34	25
12	Muh Rizki Ramadhani	SMA MUH WSB	48.00	165	85	8.30	7.23	17.99	230	13.95	34	22
13	Yoga Pradika Putra	SMA MUH WSB	49.30	169	92	8.49	6.49	14.00	254	57.74	30	27
14	Bergas Bramantya Putra	SMA MUH WSB	50.85	165	90	9.43	8.21	15.53	253	19.15	33	25
15	Andi Setiawan	CAKRABIMA SMA MUH	51.00	166	84	8.67	6.53	13.23	242	19.97	20	29

Keterangan:

BB : Berat Badan

Kec : Kecepatan

TB : Tinggi Badan

P : Power Tungkai

PT : Panjang Tungkai

Kes : Keseimbangan

DTA : Daya Tahan Anaerobik

Kelnt : Kelentukan

Kel : Kelincahan

Lampiran 4. Uji Normalitas Data

UJI NORMALITAS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BB	TB	PT	D.T Anaero	Kec	Kel	Pow	Kes	Kelnt	Tendangan	Sabit
N		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Normal	Mean	50.5753	165.9333	90.1333	7.8327	7.1780	15.1047	249.6000	23.8560	25.6000	27.1333	
Parameters ^{a,b}	Std.	1.07523	4.04381	5.28970	2.17638	1.07618	2.20106	9.18695	11.76610	9.09317	3.20416	
	Deviation											
Most Extreme	Absolute	.267	.191	.116	.156	.193	.164	.145	.196	.192	.147	
Differences	Positive	.127	.191	.116	.156	.193	.164	.145	.196	.131	.147	
	Negative	-.267	-.111	-.105	-.118	-.129	-.115	-.141	-.154	-.192	-.140	
Test Statistic		.267	.191	.116	.156	.193	.164	.145	.196	.192	.147	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.005 ^c	.145 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.137 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.127 ^c	.141 ^c	.200 ^{c,d}	

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

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

Lampiran 5. Uji Linearitas Data

UJI LINEARITAS

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendangan Sabit * BB	Between Groups	(Combined)	118.733	10	11.873	1.900	.281
		Linearity	74.089	1	74.089	11.854	.026
		Deviation from Linearity	44.644	9	4.960	.794	.646
	Within Groups		25.000	4	6.250		
		Total	143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendangan Sabit * TB	Between Groups	(Combined)	65.067	8	8.133	.620	.740
		Linearity	4.436	1	4.436	.338	.582
		Deviation from Linearity	60.631	7	8.662	.661	.701
	Within Groups		78.667	6	13.111		
		Total	143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendangan Sabit * PT	Between Groups	(Combined)	30.233	8	3.779	.200	.980
		Linearity	4.442	1	4.442	.235	.645
		Deviation from Linearity	25.792	7	3.685	.195	.975
	Within Groups		113.500	6	18.917		
		Total	143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendangan Sabit * D.T Anaero	Between Groups	(Combined)	129.233	11	11.748	2.431	.252
		Linearity	77.601	1	77.601	16.055	.028
	Deviation from Linearity	51.632	10		5.163	1.068	.541
		Within Groups	14.500	3	4.833		
	Total		143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendangan Sabit * Kec * Kelincah an	Between Groups	(Combined)	141.733	13	10.903	5.451	.325
		Linearity	86.896	1	86.896	43.448	.096
	Deviation from Linearity	54.837	12		4.570	2.285	.479
		Within Groups	2.000	1	2.000		
	Total		143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendang an Sabit * Kelincah an	Between Groups	(Combined)	139.233	13	10.710	2.380	.472
		Linearity	112.725	1	112.725	25.050	.126
	Deviation from Linearity	26.508	12		2.209	.491	.821
		Within Groups	4.500	1	4.500		
	Total		143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendang an Sabit * Power	Between Groups	(Combined)	123.067	12	10.256	.992	.606
		Linearity	57.563	1	57.563	5.571	.142
	Deviation from Linearity	65.503	11		5.955	.576	.779
		Within Groups	20.667	2	10.333		
	Total		143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendangan Sabit *	Between Groups	(Combined)	119.233	13	9.172	.374	.874
		Linearity	3.346	1	3.346	.137	.775
	*	Deviation from Linearity	115.888	12	9.657	.394	.863
	Within Groups		24.500	1	24.500		
Keseimbangan	Total		143.733	14			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tendangan Sabit *	Between Groups	(Combined)	138.233	11	12.567	6.855	.070
		Linearity	132.202	1	132.202	72.110	.003
	*	Deviation from Linearity	6.031	10	.603	.329	.921
	Within Groups		5.500	3	1.833		
n	Total		143.733	14			

Lampiran 6. Analisis Faktor

ANALISIS FAKTOR I

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.703
Bartlett's Test of Sphericity	
Approx. Chi-Square	85.508
df	36
Sig.	.000

Anti-image Matrices

	BB	TB	PT	D.T	Anaero	Kec	Kel	Pow	Kes	Kelnt
Anti-image Covariance	BB	.145	-.006	-.027	.003	-.074	.074	-.036	.127	.042
	TB	-.006	.649	-.099	-.060	.043	.001	-.070	.053	-.049
	PT	-.027	-.099	.305	-.080	-.014	-.006	-.127	-.038	-.027
	D.T	.003	-.060	-.080	.247	-.041	.008	.027	.023	-.047
	Anaero									
	Kec	-.074	.043	-.014	-.041	.114	-.061	-.023	-.029	-.051
	Kel	.074	.001	-.006	.008	-.061	.083	.016	.107	-.005
	Pow	-.036	-.070	-.127	.027	-.023	.016	.232	-.069	.047
	Kes	.127	.053	-.038	.023	-.029	.107	-.069	.365	-.058
	Kelnt	.042	-.049	-.027	-.047	-.051	-.005	.047	-.058	.115
	BB	.563 ^a	-.021	-.131	.016	-.578	.674	-.198	.554	.327

Anti-image Correlation	TB	-.021	.785 ^a	-.222	-.151	.157	.004	-.180	.110	-.181
	PT	-.131	-.222	.733 ^a	-.290	-.073	-.038	-.477	-.113	-.146
	D.T	.016	-.151	-.290	.892 ^a	-.244	.056	.112	.078	-.280
	Anaero									
	Kec	-.578	.157	-.073	-.244	.684 ^a	-.631	-.143	-.143	-.447
	Kel	.674	.004	-.038	.056	-.631	.677 ^a	.119	.618	-.049
	Pow	-.198	-.180	-.477	.112	-.143	.119	.777 ^a	-.236	.289
	Kes	.554	.110	-.113	.078	-.143	.618	-.236	.250 ^a	-.285
	Kelnt	.327	-.181	-.146	-.280	-.447	-.049	.289	-.285	.815 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

ANALISIS FAKTOR II

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.729
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig.

		Anti-image Matrices							
		BB	TB	PT	D.T Anaero	Kec	Kel	Pow	Kelnt
Anti-image Covariance	BB	.209	-.037	-.021	-.008	-.094	.085	-.019	.098
	TB	-.037	.656	-.095	-.065	.048	-.024	-.064	-.045
	PT	-.021	-.095	.308	-.079	-.017	.008	-.144	-.037
	D.T Anaero	-.008	-.065	-.079	.248	-.040	.002	.033	-.048
	Kec	-.094	.048	-.017	-.040	.117	-.087	-.031	-.062
	Kel	.085	-.024	.008	.002	-.087	.134	.063	.022
	Pow	-.019	-.064	-.144	.033	-.031	.063	.246	.042
	Kelnt	.098	-.045	-.037	-.048	-.062	.022	.042	.125
Anti-image Correlation	BB	.612 ^a	-.099	-.082	-.033	-.605	.506	-.083	.609
	TB	-.099	.790 ^a	-.212	-.161	.175	-.082	-.159	-.157
	PT	-.082	-.212	.715 ^a	-.284	-.091	.041	-.522	-.187
	D.T Anaero	-.033	-.161	-.284	.896 ^a	-.236	.010	.135	-.270
	Kec	-.605	.175	-.091	-.236	.643 ^a	-.698	-.184	-.514
	Kel	.506	-.082	.041	.010	-.698	.735 ^a	.347	.169
	Pow	-.083	-.159	-.522	.135	-.184	.347	.754 ^a	.238
	Kelnt	.609	-.157	-.187	-.270	-.514	.169	.238	.758 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Total Variance Explained

Component	Total	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
		% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.049	50.616	50.616	4.049	50.616	50.616	3.934	49.174	49.174
2	2.358	29.471	80.087	2.358	29.471	80.087	2.473	30.913	80.087
3	.646	8.069	88.156						
4	.362	4.523	92.679						
5	.234	2.924	95.602						
6	.165	2.067	97.669						
7	.134	1.669	99.338						
8	.053	.662	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Communalities		
	Initial	Extraction
BB	1.000	.748
TB	1.000	.536
PT	1.000	.834
D.T	1.000	.838
Anaero		
Kec	1.000	.817
Kel	1.000	.876
Pow	1.000	.856
Kelnt	1.000	.902
Extraction Method: Principal Component Analysis.		

Rotated Component Matrix ^a		
	Component	
	1	2
BB	-.781	.372
TB	.031	.731
PT	.021	.913
DTA	.710	.578
Kec	.746	.511
Kel	.935	.039
Power	-.751	.541
Kelent	.908	.278
Extraction Method: Principal Component Analysis.		
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.		
a. Rotation converged in 3 iterations.		

Lampiran 7. Dokumentasi

DOKUMENTASI PENELITIAN



Sesi Pembukaan dan Pengarahan



Sesi Pemanasan



Penimbangan Berat Badan



Pengukuran Panjang Tungkai



Pengukuran Tinggi Badan



Pengukuran Keseimbangan



Pengukuran Kelentukan



Pengukuran Power Tungkai (*standing broad jump*)



Pengukuran Kecepatan



Pengukuran Kelincahan



Pengukuran Daya Tahan Anaerobik



Pengukuran Kecepatan Tendangan Sabit