

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Olahraga Pencak Silat

Pencak silat adalah bagian dari budaya Indonesia yang sudah ada sejak zaman nenek moyang, dan melibatkan gerakan seni yang memiliki makna tertentu. Istilah "Pencak Silat" berasal dari dua kata, yaitu "Pencak" yang berarti gerakan tubuh dan tarian yang penuh ekspresi, dan "Silat" yang berarti seni bertarung atau teknik bela diri. Pencak Silat mencakup tidak hanya kemampuan fisik untuk melindungi diri, tetapi juga memasukkan elemen filosofi, budaya, dan spiritual (Darmawan et al., 2023).

Pencak silat telah mengalami pertumbuhan yang signifikan di abad ke-20 dan kini menjadi cabang olahraga di bawah penguasaan dan peraturan oleh PESILAT (Persekutuan Pencak Silat Antara Bangsa, atau Federasi Pencak Silat Internasional). Menurut identitas dan aturannya, pencak silat sesungguhnya adalah alat pendidikan yang memiliki aspek mental dan spiritual. Kegiatan ini juga berfungsi sebagai bentuk mendidik dengan tujuan menciptakan individu yang mampu memahami serta menerapkan nilai-nilai filosofi dan akhlak yang baik (Ananzar & Johaidar, 2022).

Pencak silat tidak hanya fokus pada kemampuan fisik, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk membentuk nilai-nilai moral, mendorong kreativitas, dan menanamkan sikap bijak dalam interaksi sosial. Dalam pelaksanaannya, pencak silat mengandung elemen pendidikan karakter

yang mendidik sikap disiplin, rasa tanggung jawab, jiwa sportivitas, serta penghormatan terhadap orang lain. Selain itu, latihan pencak silat dilaksanakan dengan cara yang teratur, sehingga dapat meningkatkan keterampilan fisik, mental, dan emosional para atlet secara menyeluruh (Darmawan et al., 2023).

Dengan berjalannya waktu, pencak silat telah mulai mendapatkan perhatian di berbagai lembaga pendidikan, baik yang resmi maupun yang tidak resmi. Hal ini dilakukan agar warisan budaya ini terus hidup dan tidak lenyap seiring perubahan zaman. Saat ini, keberadaan banyak klub dan perguruan pencak silat semakin memperkuat posisi pencak silat sebagai salah satu cabang olahraga yang diperlombakan (Purnama & Munajat, 2023). Secara umum teknik dasar pencak silat meliputi kuda – kuda, sikap pasang, pola langkah, pukulan, tendangan, dan tangkisan.

Kuda-kuda adalah salah satu teknik fundamental yang berperan sebagai pondasi keseimbangan tubuh saat menyerang atau bertahan. Posisi kuda-kuda yang tepat memungkinkan pesilat untuk menjaga stabilitas tubuh dan sekaligus memproduksi tenaga saat melakukan gerakan. Dalam pelaksanaan tendangan sabit, kuda-kuda sangat berkaitan dengan kemampuan kaki yang digunakan untuk bertumpu dalam menjaga keseimbangan ketika kaki yang lain diangkat dan diarahkan (N. H. Irawan & Kamarudin, 2023).

Sikap pasang adalah posisi dasar atau posisi persiapan yang diambil pesilat sebelum melakukan serangan atau pertahanan. Sikap pasang

mengkombinasikan posisi kaki, tubuh, dan tangan agar pesilat siap untuk bergerak. Dalam teknik tendangan sabit, sikap pasang menjadi langkah awal sebelum kaki yang menendang diangkat dan diarahkan ke target. Penelitian tentang teknik dasar tendangan sabit membuktikan bahwa tahap sikap pasang adalah elemen krusial dalam proses pelaksanaan tendangan (Baun et al., 2021).

Pola langkah adalah metode pergeseran kaki yang diterapkan untuk menyesuaikan posisi dan jarak terhadap musuh. Pola langkah memungkinkan pesilat untuk mendapatkan posisi yang akurat guna melancarkan serangan atau mengelak dari serangan. Dalam tendangan sabit, pola langkah berhubungan erat dengan kemampuan pesilat dalam mengatur jarak ke sasaran, sehingga tendangan dapat dilakukan dengan efisien dan tepat (N. H. Irawan & Kamarudin, 2023).

Pukulan adalah suatu jenis serangan dalam pencak silat yang memanfaatkan tangan. Walaupun tendangan sabit memanfaatkan kaki sebagai senjata utama, kemampuan untuk melakukan pukulan pun sangat signifikan karena teknik menyerang dalam pencak silat dapat disatukan untuk menghasilkan variasi serangan. Menguasai teknik dasar dengan baik memungkinkan pesilat untuk meningkatkan kemampuan baik dalam menyerang maupun bertahan dengan lebih efisien (Lamahala & Hariyanto, 2022).

Tendangan adalah sebuah cara menyerang dengan memanfaatkan kaki dan memiliki berbagai variasi, seperti tendangan depan, tendangan T,

serta tendangan sabit. Melakukan tendangan memerlukan sinkronisasi gerakan, stabilitas, kekuatan, kecepatan, dan ketepatan. Dalam studi tentang keterampilan tendangan sabit, kemampuan dalam melakukan tendangan bukan hanya ditentukan oleh teknik gerakan, tetapi juga dipengaruhi oleh keadaan fisik pesilat (Aldino & Hariyoko, 2023).

Selain melancarkan serangan, pesilat wajib menguasai metode pertahanan seperti tangkisan dan elakan. Tangkisan berfungsi untuk menepis serangan dari lawan, sementara elakan dilakukan untuk menghindari arah serangan. Kemampuan dalam bertahan ini sangat krusial karena pencak silat adalah olahraga yang mengharuskan keterampilan dalam menyerang dan juga menjaga diri (Lamahala & Hariyanto, 2022).

Tendangan sabit secara umum adalah penggabungan dari berbagai teknik fundamental pencak silat dalam satu gerakan. Posisi kuda-kuda berperan sebagai landasan untuk menjaga keseimbangan, sikap pasang berfungsi sebagai titik awal, sedangkan pola langkah berperan dalam mengatur jarak serta posisi menuju target. Oleh karena itu, kemampuan dalam melakukan tendangan sabit tidak dapat terlepas dari penguasaan keseluruhan teknik dasar pencak silat (Aldino & Hariyoko, 2023).

Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu elemen krusial dalam menciptakan tendangan yang cepat serta bertenaga. Penelitian yang dilakukan oleh (Dahlan et al., 2021) mengungkapkan bahwa penguatan otot kaki memiliki hubungan dengan peningkatan kecepatan tendangan sabit.

Selain kekuatan, daya ledak dan fleksibilitas juga berkontribusi dalam pelaksanaan tendangan sabit. Daya ledak membantu menciptakan gerakan yang mendadak, sementara fleksibilitas mendukung luasnya dan efisiensi gerakan. Penelitian yang dilakukan oleh (Arifin et al., 2021) menunjukkan bahwa kemampuan eksplosif otot kaki dan fleksibilitas pinggang adalah elemen yang berkaitan dengan kecepatan dalam tendangan sabit.

Kecepatan serta kelincahan juga merupakan elemen krusial dalam melakukan tendangan sabit. Pesilat perlu mampu mengangkat dan menggerakkan kaki secara cepat sambil menyesuaikan posisi tubuh terhadap lawannya (Tofikin & Sinurat, 2020).

2. Kecepatan Tendangan Sabit

Kecepatan tendangan adalah salah satu indikator penting dari teknik bela diri, termasuk pencak silat. Kemampuan untuk menyerang dengan tendangan yang cepat dan kuat memengaruhi seberapa tepat serangan mengenai target, dan juga sangat berkontribusi dalam meningkatkan kemungkinan mendapatkan poin dalam kompetisi. Tendangan yang dilakukan dengan cepat biasanya lebih sulit untuk diprediksi dan ditangkap oleh lawan, sehingga memberikan keunggulan taktis bagi pesilat dalam mengatur ritme dan tempo pertandingan (Hidayat et al., 2025).

Kecepatan tendangan sabit dalam pencak silat memerlukan latihan yang sesuai dengan situasi dan kemajuan teknik yang sudah ada. Agar latihan dapat dilakukan dengan baik, perlu ada faktor-faktor yang

mempengaruhi kecepatan tendangan sabit. Hal ini harus mempertimbangkan keadaan dan kemajuan teknik yang telah dimiliki sebelumnya. Oleh karena itu, penting untuk memiliki program latihan yang baik, terutama mengenai set, repetisi, intensitas, dan pemulihan selama latihan (Wibowo & Nur, 2022).

Tendangan sabit merupakan metode serangan dalam pencak silat yang dilakukan dengan gerakan melengkung, mengarah ke sisi tubuh lawan. Teknik ini diciptakan untuk menghasilkan serangan yang efektif dengan tingkat akurasi yang tinggi. Saat dilaksanakan, tendangan sabit memanfaatkan bagian belakang kaki atau ujung jari sebagai titik kontak, sehingga dapat menciptakan kombinasi antara tenaga, kecepatan, dan ketepatan saat mengenai bagian tubuh lawan. Untuk melakukan tendangan sabit dengan baik, pesilat harus memiliki keseimbangan yang stabil, koordinasi gerakan yang tepat, serta kelenturan pada sendi panggul dan kaki. Selain itu, rotasi pinggul dan gerakan kaki juga sangat penting dalam meningkatkan daya dorong dan kekuatan tendangan. Ketepatan waktu dalam meluncurkan tendangan juga menjadi aspek penting agar serangan dapat mengenai sasaran secara optimal sekaligus mengurangi kemungkinan lawan untuk menghindar atau melakukan kontra serangan. Maka dari itu, penguasaan teknik tendangan sabit memerlukan latihan yang konsisten dan teratur, sehingga pesilat mampu memadukan elemen kecepatan, kekuatan, keseimbangan, dan akurasi dalam konteks pertandingan maupun berlatih (Ananzar & Johaidar, 2022).



Gambar 2. 1 Tendangan Sabit

Sumber. (Penelitian)

Pengukuran kecepatan tendangan dapat dilakukan melalui tes kecepatan tendangan selama 10 detik pada masing-masing kaki, yaitu kaki kanan dan kaki kiri. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan atlet dalam melakukan tendangan secara cepat dan berulang dalam waktu tertentu. Dalam pencak silat, kecepatan tidak hanya berguna untuk menyerang, tetapi juga sangat penting untuk mengantisipasi dan menghindari serangan dari lawan (Hasyim et al., 2024).

3. Resistance Band

Resistance band merupakan alat kebugaran yang praktis dan efektif, terbuat dari bahan karet dan bisa digunakan dalam latihan pencak silat untuk meningkatkan kecepatan, khususnya dalam melakukan tendangan sabit yang belum pernah dilakukan sebelumnya (Ikhwan et al., 2023). *Resistance band* terbukti dapat memperkuat otot, meningkatkan stabilitas sendi, dan mempercepat tendangan dengan menggunakan resistensi elastis yang bertahap dan aman untuk siswa (Setiawan et al., 2025). Dalam dunia pencak

silat, beberapa studi menunjukkan bahwa latihan menggunakan elastisitas sangat bermanfaat untuk meningkatkan kecepatan dan kekuatan tendangan. Hal ini karena latihan ini secara bertahap membantu penyesuaian neuromuskular.



Gambar 2. 2 *Resistance Band 1,5 kg*

Sumber. (Penelitian)

Resistance band 1,5 kg merupakan alat olahraga elastis yang biasanya terbuat dari karet atau lateks yang memberikan hambatan kurang lebih 1,5 kg saat ditarik. *Resistance band* jenis ini biasanya digunakan oleh pemula yang baru memulai olahraga, melakukan latihan otot besar yang ada di bahu seperti *deltoid* dan otot kecil lengan seperti *biceps* dan *triceps* serta sebagai latihan fleksibilitas. *Resistance band 1,5 kg* memiliki ciri tarikannya ringan, aman untuk sendi dan cocok untuk latihan berulang.

4. Pengertian Latihan

Latihan merupakan usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga. Hal ini melibatkan kombinasi antara teori dan

praktik, cara, serta aturan pelaksanaan. Semua ini dilakukan dengan pendekatan ilmiah dan prinsip pendidikan yang ditata secara terencana dan sistematis, agar tujuan latihan dapat dicapai pada waktu yang tepat (Gozali et al., 2024)

Sedangkan definisi latihan yang diambil dari kata training, adalah penerapan dari suatu rencana untuk meningkatkan kemampuan dalam berolahraga. Latihan ini terdiri dari materi teori dan praktik, serta mencakup metode dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan target yang ingin dicapai (Ananzar & Johaidar, 2022).

Latihan juga menjadi proses yang membawa perubahan menuju kondisi yang lebih baik, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik, fungsi tubuh, dan keadaan mental atlet. Tujuan utamanya adalah untuk memperbaiki keterampilan dan penampilan atlet, yang akan dibimbing oleh pelatih untuk mencapai target tertentu. Untuk meraih prestasi tinggi, setiap atlet perlu menjalani latihan yang diberikan oleh pelatih, karena peran pelatih sangat penting bagi kesuksesan atlet (Ananzar & Johaidar, 2022).

Meningkatkan kualitas fisik, seperti kelincahan, kekuatan, kecepatan, dan daya tahan, bisa dicapai dengan olahraga Prima & Kartiko dalam (Gozali et al., 2024). Ada beberapa latihan yang perlu di perhatikan terutama latihan kecepatan, latihan kekuatan, latihan kelincahan dan latihan daya tahan.

Olahraga biasanya adalah kegiatan fisik atau non-fisik seseorang yang bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan Haryanto &

Puspitasari dalam (Kamaraudin et al., 2023). Untuk meningkatkan prestasi olahraga, kondisi fisik yang baik harus sesuai dengan setiap jenis olahraga yang dikuasai oleh atlet tersebut. Tujuan peningkatan kondisi fisik adalah untuk membantu atlet memaksimalkan semua kemampuan fisik mereka dengan menciptakan kondisi fisik yang terbaik.

Latihan kecepatan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan menggerakkan tubuh dari satu tempat ke tempat lain dalam waktu yang sangat singkat dan cepat Welis dalam (Kamaraudin et al., 2023). Latihan kecepatan dapat membantu anda bergerak lebih cepat dan gesit dalam aktivitas fisik lainnya terutama dalam olahraga pencak silat, penelitian ini menggunakan jenis latihan kecepatan seperti lari lurus dengan bolak balik (*shuttle run*), lari *zig-zag*, dan latihan reaksi beban gerak.

Kecepatan tendangan sabit pada seorang atlet pencak silat kurang maksimal (Kamaraudin et al., 2023). Seorang atlet pencak silat harus menguasai semua aspek untuk berprestasi, salah satu aspek harus dikuasai seorang atlet adalah tendangan.

5. Prinsip Latihan

Prinsip-prinsip dalam latihan adalah elemen krusial yang perlu dipahami, diikuti, dan diterapkan selama proses pelatihan agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai dengan optimal sesuai dengan target yang telah ditentukan. Penggunaan prinsip latihan yang sesuai akan memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan aspek fisik, teknik, taktik, serta mental atlet. Oleh karena itu, setiap rencana latihan seharusnya disusun

dengan cara yang sistematis, terstruktur, dan berkelanjutan untuk memastikan bahwa tubuh dapat beradaptasi dengan latihan secara efektif. Dari sudut pandang fisiologis, latihan yang dilakukan berdasarkan prinsip yang benar mampu meningkatkan daya tahan, kekuatan, kecepatan, fleksibilitas, serta kemampuan biomotorik lainnya (Siis, 2023)

Peningkatan prestasi olahraga memerlukan implementasi rencana latihan yang disusun secara teratur, terencana, dan berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan dan sifat dari jenis olahraga yang dijalani. Sebelum memulai sesi latihan, seorang pelatih harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang prinsip-prinsip dasar pelatihan sehingga program yang dibuat bisa memenuhi kebutuhan atlet serta sasaran yang ingin diraih. Prinsip latihan menjadi acuan penting dalam merancang, mengorganisir, dan melaksanakan program pelatihan agar proses pengembangan bisa berjalan dengan baik dan berkontribusi pada peningkatan kapasitas atlet secara maksimal Sukadiyanto dalam (Insan et al., 2024). Beberapa macam prinsip latihan menurut (Susila, 2021) adalah sebagai berikut :

1. Prinsip Kesiapan (*Readliness*)

Prinsip kesiapan adalah sebuah pedoman dalam latihan yang menggarisbawahi pentingnya menyesuaikan materi dan frekuensi latihan dengan tingkat kesiapan tiap atlet. Kesiapan ini meliputi

aspek fisik, mental, usia, pengalaman berlatih, serta kemampuan individu untuk menghadapi beban latihan. Meskipun atlet memiliki usia yang serupa, tingkat kesiapan mereka bisa bervariasi, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti perkembangan fisik, kemampuan beradaptasi, dan latar belakang pelatihan yang berbeda. Oleh sebab itu, pelatih harus memperhatikan keadaan masing-masing atlet sebelum merancang program latihan yang akan diterapkan (Widaniati, 2014).

2. Prinsip Individual

Prinsip individual adalah salah satu aspek penting dalam program latihan yang berkelanjutan. Setiap atlet memiliki perbedaan unik yang meliputi faktor-faktor seperti latar belakang keterampilan, potensi, serta ciri pribadi yang bervariasi (Siis, 2023). Oleh sebab itu, pelatih harus mengimplementasikan prinsip personalisasi dalam proses latihan dengan memperhatikan kemampuan masing-masing atlet, potensi yang ada, karakteristik dari cabang olahraga tertentu, serta kebutuhan spesifik setiap atlet. Penerapan prinsip ini bertujuan agar program latihan yang ditawarkan dapat berjalan dengan efisien, maksimal, dan relevan dengan kondisi setiap individu atlet, sehingga dapat mendukung peningkatan kinerja secara optimal.

3. Prinsip Adaptasi (*Adaptation*)

Adaptasi olahraga merupakan suatu proses di mana tubuh beradaptasi dengan beban latihan yang dilakukan secara teratur dan

bertahap. Selama proses ini, tubuh mengalami perubahan sebagai reaksi terhadap stimulus latihan, sehingga dapat menangani tuntutan aktivitas fisik yang lebih intens. Perubahan ini mencakup aspek fisik dan struktural di berbagai organ tubuh, terutama pada sistem kardiovaskular, sistem respirasi, serta sistem otot. Dengan kata lain, adaptasi olahraga mencerminkan kemampuan tubuh untuk meningkatkan kapasitas kerjanya agar lebih efisien dalam menjalankan aktivitas latihan yang semakin berat (Yos & Wjiaya, 2025).

4. Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Prinsip peningkatan beban adalah pedoman dalam latihan yang menekankan pemberian beban yang melebihi kapasitas biasa atau mendekati batas maksimum individu. Penerapan bobot yang lebih berat daripada yang biasa dimaksudkan untuk memicu adaptasi fisiologis di tubuh sehingga otot dapat beroperasi di atas standar kekuatan normal. Dengan peningkatan beban yang bertahap dan terukur, kemampuan fisik atlet seperti kekuatan, ketahanan, dan daya ledak dapat ditingkatkan secara optimal. Oleh karena itu, penerapan prinsip overload harus dilakukan secara terencana agar tubuh dapat beradaptasi tanpa mengalami risiko cedera atau kelelahan yang berlebihan (Atiq et al., 2020).

5. Prinsip Spesifikasi (*Specification*)

Prinsip spesifikasi atau kekhususan adalah suatu konsep dalam latihan yang menuntut agar program yang dirancang sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai. Aktivitas fisik yang dilakukan harus ditujukan untuk mengubah fungsi tertentu dalam tubuh, baik mengenai peningkatan kekuatan otot maupun sistem energi yang paling banyak dipakai dalam sebuah olahraga. Oleh karena itu, latihan harus disesuaikan dengan fitur gerakan, tingkat intensitas, lamanya waktu, dan kebutuhan fisiologis yang spesifik sesuai dengan tuntutan yang dihadapi oleh atlet dalam olahraga yang mereka geluti (Muhammad, 2022).

6. Prinsip Variasi (*Variation*)

Variasi dalam program latihan sejatinya berfungsi untuk menghindari kebosanan, kemalasan, dan kejenuhan yang bisa memengaruhi kondisi fisik dan mental para atlet saat menjalani regimen latihan. Implementasi variasi dalam latihan juga sangat penting untuk mempertahankan motivasi dan ketertarikan atlet agar tetap berkomitmen dalam proses latihan. Di samping itu, pelaksanaan variasi dalam latihan ditujukan untuk membantu pencapaian tujuan latihan sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kompetisi yang ingin diraih (Hengki et al., 2022).

7. Prinsip Pemanasan Dan Pendinginan (*Warm-Up and Cool-Down*)

Pelaksanaan pemanasan dan pendinginan yang efektif dapat berkontribusi pada penurunan risiko cedera serta mendukung

perbaikan proses metabolisme tubuh (Triyanita et al., 2024). Pemanasan bertujuan untuk menyiapkan otot dan organ tubuh sebelum melakukan aktivitas fisik, sedangkan pendinginan memiliki tujuan untuk mendukung pemulihan tubuh setelah berlatih. Jika kedua tahap ini diabaikan, maka kemungkinan terjadinya masalah seperti kram otot, ketegangan otot, dan kelelahan fisik akan meningkat (Triyanita et al., 2024).

6. Komponen Latihan

Setiap cabang olahraga memiliki karakteristik gerak yang berbeda sesuai dengan tuntutan teknik dan aktivitas fisik yang dilakukan. Perbedaan karakteristik gerak tersebut menyebabkan kebutuhan kondisi fisik pada setiap cabang olahraga juga berbeda. Dalam pencak silat, gerakan yang digunakan meliputi serangan, tangkisan, kuncian, pukulan, tendangan, serta bantingan yang dilakukan secara cepat, tepat, dan terkoordinasi. Beragam teknik tersebut menuntut atlet untuk memiliki kemampuan fisik yang baik agar mampu melakukan gerakan secara efektif dan efisien selama pertandingan.

Kondisi tubuh adalah salah satu faktor krusial yang memiliki dampak signifikan terhadap kinerja atlet dalam seni bela diri pencak silat. Ciri fisik yang mumpuni akan memfasilitasi atlet untuk melaksanakan berbagai teknik dengan cara yang efektif, efisien, dan optimal baik pada saat latihan maupun dalam kompetisi. Dalam pencak silat, aspek kondisi fisik yang diperlukan mencakup kecepatan, kelincahan, fleksibilitas, kekuatan,

daya ledak, ketahanan, reaksi, akurasi, dan keseimbangan. Setiap aspek tersebut saling berkontribusi untuk meningkatkan kemampuan teknik dan strategi atlet di arena. Untuk itu, pengembangan kondisi fisik dalam pencak silat perlu dilakukan dengan pendekatan yang terstruktur, terukur, dan berkesinambungan agar kemampuan teknik dan pencapaian atlet dapat berkembang secara optimal menurut (Akbar & Rizki, 2021).

Berikut adalah beberapa komponen latihan :

1. Intensitas Latihan (*Exercise Intensity*)

Intensitas dari latihan adalah representasi mengenai jumlah tenaga atau energi yang dikeluarkan oleh tubuh saat terlibat dalam olahraga. Intensitas mencerminkan seberapa berat atau ringan suatu latihan yang diterima oleh atlet selama sesi pelatihan. Ketika intensitas latihan meningkat, maka tuntutan kerja otot, sistem pernapasan, dan sistem kardiovaskular juga akan semakin besar dalam mendukung aktivitas fisik yang dilakukan (Fitranti et al., 2022).

Metode yang efektif untuk mengukur intensitas latihan yang bisa dijadikan acuan adalah sebagai berikut (Abdul et al., 2023) :

- Intensitas latihan diukur dengan menghitung detak jantung menggunakan rumus : “Denyut Nadi Maksimal (DNM) = $220 - \text{usia (dalam tahun)}$ ”.

- Tingkatan intensitas latihan untuk olahraga prestasi sekitar antara (80 – 90%) dari DNM. Untuk olahraga yang bersifat kesehatan berkisar antara (70 – 85%) dari DNM.

2. Interval

Latihan interval adalah metode pelatihan yang melibatkan periode istirahat atau jeda di antara sesi latihan. Jadi, contohnya, dalam melakukan latihan tendangan, cara ini dilakukan berulang kali dengan pola tendangan – istirahat – tendangan – istirahat – dan melakukan tendangan lagi, dan seterusnya (Dhanireksa et al., 2022). Tujuan dari metode latihan interval adalah untuk meningkatkan fisik, keterampilan, dan ketahanan atlet melalui pengaturan kerja yang terencana serta waktu istirahat.

Latihan interval memiliki beberapa ciri pokok seperti pengaturan tingkat intensitas, lamanya sesi latihan, lama waktu istirahat, jumlah pengulangan, dan banyaknya set yang disusun dengan sistematis sesuai dengan tujuan dari latihan tersebut. Implementasi metode interval dalam pencak silat dinilai berhasil untuk meningkatkan kemampuan biomotor atlet, terutama dalam hal kecepatan, daya tahan, dan kekuatan otot kaki yang sangat penting (Dhanireksa et al., 2022).

3. Volume

Volume latihan adalah ukuran yang menunjukkan total atau banyaknya tingkat beban dalam suatu program latihan. Volume

latihan dapat dilihat dari jumlah pengulangan (repetisi), jumlah set atau seri latihan, durasi latihan, serta jarak yang ditempuh selama proses latihan berlangsung. Volume latihan menggambarkan total beban kerja yang diterima tubuh dalam satu kali maupun beberapa sesi latihan. Volume latihan berperan penting dalam meningkatkan kemampuan fisik dan performa atlet. Peningkatan volume latihan yang dilakukan secara bertahap dan sistematis dapat membantu tubuh beradaptasi terhadap beban latihan sehingga mampu meningkatkan daya tahan, kekuatan, dan keterampilan teknik (Ihsan et al., 2022).

4. Pemulihan (*Recovery*)

Pemulihan adalah komponen penting dalam rangkaian latihan olahraga karena berperan dalam memperkuat kemampuan tubuh beradaptasi dengan tingkat intensitas latihan yang dilakukan. Tahapan pemulihan yang baik membantu tubuh dalam membenahi kondisi fisiologis, mengembalikan energi, serta mengurangi kelelahan setelah menjalani sesi latihan atau kompetisi. Pemulihan menjadi peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan kondisi fisik dan mental atlet setelah menerima tekanan latihan, pemulihan yang ideal dapat mempercepat proses perbaikan jaringan otot, dan membawa kembali fungsi sistem saraf (Amar et al., 2023).

5. Durasi (*Duration*)

Durasi latihan adalah periode di mana program pelatihan dilaksanakan, baik dalam skala waktu yang lebih panjang maupun dalam setiap sesi latihan individu. Durasi dapat diukur dari berapa lama program tersebut berlangsung, yang dapat dinyatakan dalam minggu atau bulan, serta waktu yang digunakan dalam satu sesi latihan, contohnya dalam menit. Pengaturan durasi latihan memiliki peranan penting karena berhubungan dengan seberapa efektif mencapai tujuan pelatihan. Durasi yang diatur dengan baik mampu membantu atlet untuk mencapai adaptasi fisik yang ideal tanpa menyebabkan kelelahan yang berlebihan (Sukarno, 2021).

6. Densitas (*Density*)

Densitas merupakan indikator yang menggambarkan seberapa padatnya waktu berlatih atau durasi beban dalam satu sesi latihan, yang ditentukan oleh rasio antara durasi aktivitas dan durasi istirahat (Teguh et al., 2024). Densitas latihan memiliki peranan krusial dalam mengendalikan tingkat kelelahan, efektivitas proses pemulihan, dan adaptasi fisik yang tercipta selama sesi latihan. Densitas latihan juga berpengaruh terhadap reaksi dari sistem kardiovaskular dan metabolisme tubuh, sehingga perlu disesuaikan dengan tujuan latihan, kemampuan atlet, serta tipe olahraga yang dijalani (Teguh et al., 2024).

7. Frekuensi (*Frequency*)

Frekuensi latihan adalah jumlah sesi latihan yang dilakukan dalam satu minggu. Frekuensi latihan menunjukkan seberapa sering seseorang melakukan aktivitas latihan untuk mendapatkan perubahan atau peningkatan kemampuan fisik yang berarti. Pengaturan frekuensi latihan yang tepat sangat penting karena berhubungan dengan proses penyesuaian tubuh terhadap latihan, pemulihan kondisi fisik, serta pencapaian tujuan latihan secara maksimal. Frekuensi latihan menjadi salah satu komponen penting yang mempengaruhi peningkatan kondisi fisik, keterampilan teknik, dan performa atlet. Oleh karena itu, penjadwalan frekuensi latihan menjadi peranan yang sangat penting (Pera & Cahyo, 2021).

8. Set

Set merupakan jumlah pengulangan yang dilaksanakan untuk satu objek atau jenis latihan tertentu dalam satu sesi. Set adalah komponen penting dalam merancang program latihan karena berperan dalam pengaturan volume latihan yang diberikan kepada atlet. Semakin banyak set yang di kerjakan, semakin besar pula intensitas latihan yang diterima oleh tubuh (Syntia & Sugiharto, 2022).

9. Repetisi

Repetisi merupakan total pengulangan gerakan yang dilakukan dalam satu rangkaian pada aktivitas fisik tertentu. Repetisi berperan sebagai penanda volume latihan dan menjadi salah

satu elemen yang mempengaruhi seberapa berat latihan yang dijalani oleh seorang atlet. Penentuan repetisi yang sesuai sangat penting untuk mencapai sasaran latihan dengan cara yang efektif dan efisien (Alfasya et al., 2020).

7. Komponen Biomotorik

Komponen Biomotorik atau unsur biomotorik adalah kemampuan dasar untuk bergerak atau aktivitas fisik tubuh manusia (Santika, 2017). Aktivitas yang kita lakukan dalam hidup kita, baik yang bersifat statis atau dinamis, tidak terlepas dari komponen biomotorik. Komponen biomotorik harus kita jaga dan latih demi hasil terbaik yang kita peroleh dalam suatu aktivitas.

Komponen biomotorik yang ada dalam tubuh manusia mencakup:

1. Kekuatan (*Strength*)

Kekuatan merupakan karakteristik fisik yang memfasilitasi peningkatan tegangan otot secara maksimal saat melakukan kontraksi. Kekuatan juga bisa dipahami sebagai kapasitas individu untuk memanfaatkan gaya atau tegangan otot dalam menghadapi beban atau rintangan. Dalam kegiatan berolahraga, kekuatan memegang peranan krusial untuk mendukung kemampuan biomotorik lainnya seperti daya tahan, kecepatan dan power (Nur & Bakar, 2021).

2. Daya Tahan (*Durability*)

Daya tahan adalah kemampuan fisik seseorang untuk melakukan aktivitas dalam waktu yang cukup lama tanpa merasa terlalu lelah. Komponen ini sangat penting untuk mendukung performa olahraga karena berkaitan dengan kemampuan tubuh. Daya tahan juga berkaitan dengan seberapa efisien sistem jantung, paru-paru, dan otot dalam menyediakan dan menggunakan energi dengan baik (Pera & Cahyo, 2021).

3. Daya Ledak (*Explosive Power*)

Daya ledak adalah kemampuan sekelompok otot untuk menghasilkan kekuatan maksimum dalam waktu yang sangat singkat atau secepat mungkin. Daya ledak adalah salah satu komponen biomotorik yang sangat penting dalam berbagai cabang olahraga, terutama olahraga yang memerlukan gerakan cepat dan kuat. Kemampuan ini adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan sehingga menghasilkan gerakan yang eksplosif (Alfaza & Perwira, 2021).

4. Kecepatan (*Speed*)

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan serangkaian gerakan yang serupa atau berulang secara berkelanjutan dalam waktu yang sangat singkat. Elemen ini sangat krusial dalam berbagai macam cabang olahraga lantaran berdampak pada efisiensi

gerakan dan kinerja atlet saat berlaga. Dalam lingkup olahraga prestasi, kecepatan menjadi salah satu aspek kebugaran fisik yang memegang peranan signifikan dalam mendukung kesuksesan atlet dalam melaksanakan teknik maupun taktik permainan (Ulanda et al., 2021).

5. Kelentukan (*Flexibility*)

Kelenturan atau flexibility adalah kemampuan individu untuk menggerakkan tubuh atau bagian-bagian tubuh dalam ruang gerak yang seluas-luasnya tanpa mendapatkan cedera pada sendi atau otot di sekitar sendi. Kelenturan menjadi salah satu unsur kondisi fisik yang penting untuk mendukung kualitas gerakan seseorang, terutama dalam kegiatan olahraga yang memerlukan mobilitas tinggi (Adi et al., 2023).

6. Kelincahan (*Agility*)

Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk mengubah arah dan posisi tubuh atau bagian tubuh dengan cepat, tepat, dan terkoordinasi tanpa kehilangan keseimbangan. Dalam olahraga pencak silat, kelincahan sangat penting untuk melakukan serangan, menghindari serangan lawan, dan mengatur posisi tubuh selama pertandingan. Atlet yang memiliki tingkat kelincahan yang baik akan lebih mudah untuk mengubah gerak dengan cepat dan tepat sehingga dapat meningkatkan efektivitas teknik dan performa saat bertanding (Ade et al., 2022).

7. Akurasi (*Accuration*)

Akurasi adalah kemampuan untuk mengarahkan suatu tindakan menuju target yang telah ditentukan dengan kesalahan yang sekecil mungkin. Komponen ini menjadi salah satu faktor penting dalam performa olahraga karena terkait dengan seberapa baik seorang atlet dapat mengendalikan gerakan dengan efisien dan efektif. Tingkat akurasi yang tinggi memungkinkan seorang atlet untuk secara konsisten mencapai tujuan yang diinginkan, sehingga dapat meningkatkan kualitas teknik dan efektivitas dari gerakan yang dilakukan (Febriansyah, 2025).

8. Reaksi (*Reaction*)

Reaksi adalah kemampuan seseorang untuk memberikan respon atau tindakan dengan cepat terhadap rangsangan yang diterima melalui panca indra dan sistem saraf. Reaksi berkaitan dengan seberapa cepat seseorang dapat menerima, memproses, dan menanggapi rangsangan sehingga dapat menghasilkan gerakan yang tepat dalam waktu yang sangat singkat. Kemampuan reaksi yang baik sangat diperlukan dalam kegiatan olahraga karena mampu membantu atlet merespons situasi pertandingan dengan cepat dan efisien (Affan, 2023).

9. Keseimbangan (*Balancing*)

Keseimbangan adalah kemampuan individu untuk menjaga stabilitas tubuh dan posisinya, baik saat berada dalam kondisi tidak

bergerak (statis) maupun saat bergerak (dinamis). Keseimbangan menjadi salah satu elemen biomotorik yang penting dalam berbagai aktivitas olahraga, karena berfungsi untuk mengatur postur tubuh, sinkronisasi gerakan, serta mempertahankan pusat gravitasi agar tetap berada di atas area penopang (Farid et al., 2022).

10. Koordinasi (*Coordination*)

Koordinasi adalah kemampuan individu untuk melaksanakan berbagai jenis gerakan dengan tingkat kesulitan tertentu secara cepat, tepat, dan efektif. Koordinasi berhubungan dengan kemampuan tubuh dalam menyatukan fungsi sistem saraf dan otot sehingga menghasilkan gerakan yang harmonis, terarah, dan efisien. Dengan kemampuan koordinasi yang baik, individu dapat melakukan aktivitas fisik dengan lebih teratur serta mengurangi kemungkinan kesalahan gerakan saat berolahraga (Raymundo, 2024).

Kesepuluh komponen ini merupakan kemampuan fundamental yang dimiliki setiap orang untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari maupun kegiatan olahraga. Masing-masing komponen biomotorik berfungsi saling berdampingan dalam meningkatkan kualitas gerakan dan performa individu. Dalam olahraga Pencak Silat, komponen biomotorik sangat penting untuk mendukung keterampilan teknik dan performa atlet saat bertanding. Oleh karena itu, latihan biomotorik menjadi salah satu faktor kunci dalam proses pengembangan dan peningkatan prestasi atlet pencak

silat. Pengembangan komponen biomotorik perlu dilakukan melalui latihan yang terencana, sistematis, dan berkelanjutan agar kemampuan fisik atlet dapat berkembang secara maksimal (Santika, 2017).

8. Sistem Energi Latihan Kecepatan Tendangan

Sistem energi adalah suatu mekanisme fisiologis yang berperan dalam memberikan adenosin trifosfat (ATP) sebagai sumber utama energi untuk kontraksi otot selama aktivitas fisik. Dalam pencak silat, terutama saat melaksanakan tendangan sabit, tubuh membutuhkan energi yang mampu dihasilkan dengan cepat karena gerakan dilakukan dengan intensitas tertinggi dan waktu yang sangat singkat. Oleh karena itu, penting untuk memahami sistem energi dalam merancang program latihan agar adaptasi fisiologis yang terjadi sesuai dengan karakteristik gerakan yang sedang dilatih (Putri et al., 2025).

Gerakan tendangan sabit merupakan suatu aktivitas yang bersifat eksplosif dan biasanya berlangsung kurang dari sepuluh detik. Dalam periode tersebut, sumber energi yang utama berasal dari sistem anaerob alaktat, yang dikenal juga dengan istilah ATP-PCr atau sistem phosphagen. Sistem tersebut menciptakan energi tanpa memerlukan oksigen atau memproduksi asam laktat. Energi ATP yang disimpan di dalam otot akan dipakai terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan proses pemecahan phosphocreatine untuk membentuk kembali ATP, sehingga otot dapat mempertahankan kontraksi dengan kecepatan dan kekuatan yang maksimum. Dominasi sistem ATP-PCr sangat cocok dengan karakteristik

pelatihan kecepatan tendangan sabit yang dilakukan secara eksplosif dan berulang dalam waktu yang singkat (Hidayat, 2022).

Dalam latihan tendangan sabit dengan memanfaatkan resistance band, elastisitas memberikan tantangan yang lebih besar terhadap aktivasi neuromuskular, sehingga otot-otot di kaki, pinggul, dan inti perlu menghasilkan kekuatan dengan cepat untuk mengatasi tekanan yang muncul sepanjang fase tendangan. Situasi ini mendorong penggunaan ATP-PCr menjadi lebih menonjol karena sistem ini dapat menyediakan energi dengan cepat selama kontraksi yang bersifat eksplosif. Dengan melakukan latihan secara konsisten, cadangan phosphocreatine akan meningkat, proses resintesis ATP akan lebih cepat, dan kemampuan otot dalam menghasilkan kekuatan dalam waktu singkat akan bertambah, yang pada akhirnya membuat kecepatan tendangan meningkat (Putra et al., 2026).

Ketika latihan dilakukan secara berulang dalam rentang waktu lebih dari 10 hingga 15 detik atau dengan periode istirahat yang tidak memadai, maka peran sistem anaerob laktat (glikolisis anaerob) mulai meningkat. Sistem ini menghasilkan ATP dengan memecah glikogen tanpa memerlukan oksigen, tetapi juga menyebabkan akumulasi asam laktat yang dapat mengurangi kinerja karena munculnya kelelahan otot. Dengan demikian, latihan untuk meningkatkan kecepatan tendangan sabit sebaiknya dilakukan dengan durasi singkat dan periode istirahat yang cukup agar sistem ATP-PCr tetap menjadi sumber energi utama dan kualitas gerakan tetap terjaga (Hidayat, 2022).

Dalam penelitian tentang penggunaan resistance band pada atlet pencak silat, peningkatan dalam kecepatan tendangan terlihat karena latihan ini dapat memperbaiki kemampuan eksplosif otot serta efisiensi sistem neuromuskular. Hal ini mengindikasikan bahwa program pelatihan yang diatur sesuai dengan karakteristik sistem energi ATP-PCr akan memberikan adaptasi spesifik untuk percepatan tendangan. Oleh karena itu, latihan menggunakan resistance band yang dilakukan selama beberapa minggu dengan menerapkan prinsip overload, spesifisitas, dan pemulihan yang cukup menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan kualitas tendangan sabit pada atlet pencak silat usia remaja (Putra et al., 2026).

9. Mekanisme Tendangan Sabit

Tendangan sabit adalah salah satu metode serangan penting dalam pencak silat yang dilakukan dengan gerakan melengkung dari luar menuju target menggunakan bagian belakang kaki atau ujung kaki. Dari perspektif biomekanika, gerakan ini mengandalkan prinsip rantai kinetik, yakni aliran tenaga secara bertahap mulai dari kaki yang menopang, panggul, tubuh, paha, sampai kaki sebagai titik pertemuan dengan sasaran. Semakin baik sinkronisasi antar bagian tubuh, semakin tinggi kecepatan sudut, kekuatan, dan akurasi tendangan yang dihasilkan. Oleh karena itu, tendangan sabit memerlukan kombinasi keseimbangan, koordinasi neuromuskular, kelenturan sendi, serta daya ledak otot kaki untuk mencapai performa maksimal (F. A. Irawan et al., 2023).



Gambar 2. 3 Langkah - Langkah Tendangan Sabit

Sumber : (Rusdiani et al., 2024)

Fase persiapan dimulai dengan sikap kuda-kuda yang kokoh, di mana kaki yang berfungsi sebagai tumpuan mendukung sebagian besar bobot tubuh, sedangkan kaki yang digunakan untuk menendang dalam keadaan santai namun siap untuk beraksi. Pada tahap ini, atlet memastikan bahwa pusat gravitasi tubuh tetap berada di atas area tumpuan agar keseimbangan tetap terjaga saat memberikan dorongan. Tubuh sedikit menjulur ke depan untuk memudahkan perputaran panggul di fase selanjutnya. Persiapan yang efektif dapat meningkatkan efisiensi perpindahan gaya dari bagian bawah kaki menuju target, sehingga menghasilkan tendangan yang lebih cepat dan stabil. Otot yang bekerja gluteus medius, gluteus maximus, quadriceps femoris, hamstring, gastrocnemius dan soleus, rectus abdominus (Mediana et al., 2026).

Pada tahap chamber, kaki penendang diangkat melalui pergerakan fleksi pada panggul yang diikuti oleh fleksi di lutut. Tujuan dari gerakan ini

adalah untuk menciptakan momentum awal sebelum kaki diarahkan menuju target. Aktivasi yang cepat pada fleksor panggul dapat meningkatkan percepatan kaki, sehingga energi mekanik yang dihasilkan menjadi lebih besar saat memasuki fase ayunan. Koordinasi neuromuskular yang baik pada tahap ini sangat berpengaruh terhadap kecepatan tendangan karena memengaruhi seberapa besar momentum awal yang akan diteruskan ke kaki. Otot yang bekerja terdiri dari rectus femoris, tensor fascia latae, adductor longus, rectus abdominus (F. A. Irawan et al., 2023).

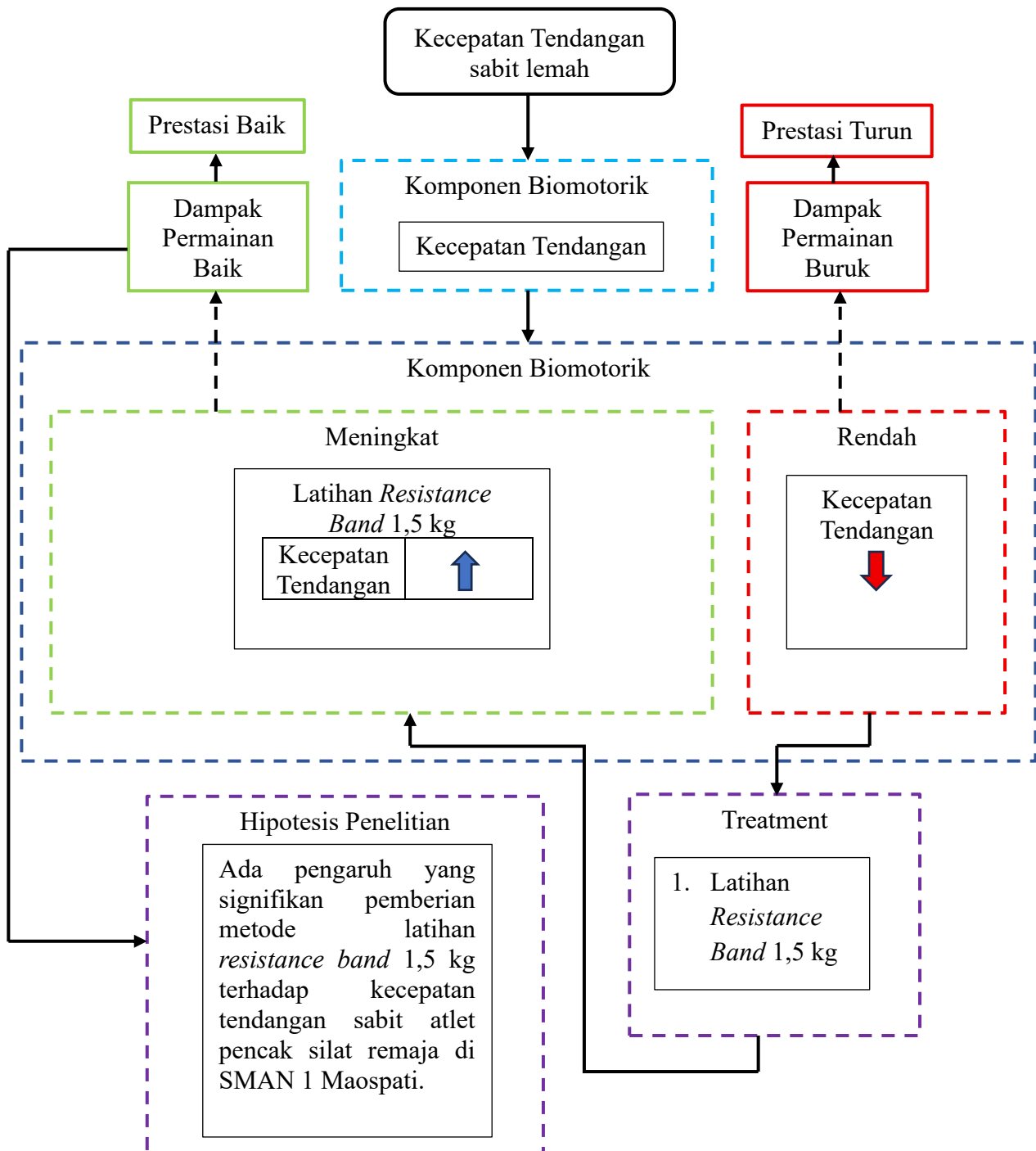
Fase ayunan adalah tahap yang paling krusial untuk menciptakan kecepatan pada tendangan sabit. Setelah paha berada di posisi yang ideal, panggul akan berputar menuju target, lalu lutut melakukan ekstensi sehingga kaki bergerak dalam jalur setengah lingkaran. Berdasarkan prinsip biomekanika, rotasi panggul berfungsi sebagai sumber utama penghasilan momentum yang selanjutnya disalurkan ke bagian bawah kaki. Semakin tinggi kecepatan rotasi panggul dan semakin baik koordinasi antara segmen tubuh, maka semakin besar kecepatan linear kaki saat mendekati target. Otot yang bekerja di sini adalah gluteus maximus, gluteus medius, quadriceps femoris, adductor magnus, gastrocnemius, soleus, tibialis anterior (Ramadhan & Tomaso, 2025).

Fase kontak berlangsung saat bagian belakang kaki atau jari kaki menyentuh target. Dalam tahap ini, energi gerak yang diperoleh dari ayunan diteruskan ke sasaran melalui kontraksi otot tungkai yang kuat. Untuk mencapai kekuatan yang optimal, sendi lutut sebaiknya hampir dalam

keadaan ekstensi penuh, sementara pergelangan kaki tetap dalam posisi plantar fleksi agar area kontak menjadi lebih stabil. Keberhasilan tendangan dipengaruhi oleh kecepatan kaki, kekuatan otot yang berkontraksi, serta akurasi dalam mengenai target. Otot yang bekerja antara lain rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius, gastrocnemius, soleus, peroneus longus, tibialis anterior (Ramadhan & Tomaso, 2025).

Setelah mencapai target, kaki segera ditarik kembali ke posisi semula untuk bersiap menyerang lagi atau menghadapi serangan musuh. Pada tahap ini, ada kontraksi eksentrik otot kaki yang berfungsi memperlambat gerakan dan menjaga keseimbangan tubuh. Pemulihan yang cepat menunjukkan adanya koordinasi neuromuskular yang baik sehingga pesilat bisa kembali ke posisi bertahan tanpa kehilangan stabilitas. Otot yang bekerja adalah hamstring, ilopsoas, gluteus maximus, quadriceps femoris, gastrocnemius, soleus, rectus abdominis (Ramadhan & Tomaso, 2025).

B. Kerangka Berpikir



C. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Alternatif (Ha)

Ada pengaruh yang signifikan pemberian metode latihan *resistance band* 1,5 kg terhadap kecepatan tendangan sabit atlet pencak silat remaja di SMAN 1 Maospati.