

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Definisi Latihan

Latihan merupakan salah satu komponen penting dalam proses peningkatan kemampuan fisik dan performa olahraga. Dalam konteks olahraga, latihan tidak dapat dipahami hanya sebagai aktivitas fisik yang dilakukan secara berulang, tetapi merupakan suatu proses yang dirancang secara sistematis untuk menghasilkan perubahan atau adaptasi tertentu pada individu. Oleh karena itu, latihan harus disusun berdasarkan tujuan yang jelas, karakteristik cabang olahraga, kemampuan awal atlet, serta prinsip-prinsip pembebanan dan pemulihan.

World Health Organization (WHO) menjelaskan bahwa *exercise* atau latihan olahraga pada dasarnya merupakan aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana dan bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik, performa fisik, maupun kesehatan. Aktivitas fisik sendiri didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan pengeluaran energi. Dengan demikian, latihan memiliki karakteristik yang lebih terarah dibandingkan aktivitas fisik sehari-hari karena dilakukan dengan tujuan tertentu dan melalui pengaturan beban latihan (WHO, 2024).

Dalam perspektif kepelatihan, latihan dapat dipandang sebagai suatu proses pemberian stimulus secara terstruktur kepada tubuh agar terjadi adaptasi fisiologis, neuromuskular, maupun psikologis sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Stimulus tersebut dapat berupa pengaturan intensitas, volume, frekuensi, durasi, dan jenis latihan. WHO (2024) “menekankan bahwa manfaat aktivitas fisik berkaitan dengan pengaturan dosis aktivitas, termasuk frekuensi, intensitas, dan durasi.” Hal tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan latihan tidak hanya ditentukan oleh aktivitas yang dilakukan, tetapi juga oleh bagaimana beban latihan tersebut direncanakan dan diberikan secara tepat.

Latihan juga memiliki hubungan erat dengan proses adaptasi tubuh. Ketika tubuh menerima stimulus latihan yang sesuai dengan kapasitasnya, tubuh akan berusaha menyesuaikan diri terhadap tuntutan tersebut. Adaptasi tersebut dapat terlihat dalam peningkatan kemampuan kardiorespirasi, kekuatan dan daya tahan otot, kemampuan gerak, koordinasi, keseimbangan, maupun kemampuan fisik

spesifik sesuai dengan tuntutan cabang olahraga. WHO (2024) “menyatakan bahwa aktivitas fisik secara teratur memberikan manfaat terhadap berbagai aspek kebugaran dan kesehatan, sedangkan aktivitas penguatan otot memberikan manfaat tambahan bagi fungsi fisik.”

Dalam olahraga prestasi, latihan harus dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan. Artinya, program latihan tidak diberikan secara sembarangan, tetapi disusun berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dan tingkat kemampuan atlet. Beban latihan juga perlu disesuaikan secara bertahap agar tubuh memperoleh stimulus yang cukup untuk berkembang tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan. Prinsip tersebut sejalan dengan perkembangan konsep latihan modern yang menekankan pentingnya perencanaan, pengukuran, pemantauan, dan penyesuaian beban latihan secara berkelanjutan. Latihan yang terstruktur mekan perubahan kemampuan atlet dievaluasi berdasarkan indikator yang dapat diukur.

Selain aspek fisik, latihan olahraga juga memiliki fungsi dalam meningkatkan kemampuan gerak yang spesifik terhadap kebutuhan suatu cabang olahraga. Setiap cabang olahraga mempunyai karakteristik tuntutan yang berbeda sehingga program latihan perlu disesuaikan dengan kebutuhan tersebut. Misalnya, permainan bola basket membutuhkan kemampuan akselerasi, deselerasi, perubahan arah, keseimbangan, koordinasi, kecepatan reaksi, dan agilitas. Oleh sebab itu, latihan yang diberikan kepada pemain bola basket harus memiliki relevansi terhadap karakteristik gerakan yang muncul selama pertandingan.

WHO (2024) “juga menjelaskan bahwa aktivitas fisik dapat berupa olahraga, aktivitas rekreasi aktif, maupun aktivitas yang dilakukan secara terencana.” Namun, latihan olahraga mempunyai karakteristik yang lebih spesifik karena diarahkan untuk mempertahankan atau meningkatkan kebugaran, kesehatan, maupun performa fisik. Dengan demikian, dapat dibedakan antara aktivitas fisik secara umum dengan latihan yang secara sengaja dirancang sebagai stimulus untuk mencapai perubahan tertentu.

Berdasarkan uraian tersebut, latihan dapat didefinisikan sebagai suatu proses aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis, terencana, terukur, berulang, dan berkelanjutan dengan memberikan stimulus atau beban tertentu kepada tubuh untuk menghasilkan adaptasi serta meningkatkan kemampuan fisik, keterampilan gerak,

kebugaran, dan performa sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dalam penelitian olahraga, definisi tersebut penting karena perlakuan latihan harus memiliki struktur yang jelas, baik dari segi frekuensi, intensitas, volume, durasi, maupun bentuk latihan, sehingga perubahan kemampuan yang terjadi setelah program latihan dapat dievaluasi secara objektif.

Dengan demikian, latihan dalam penelitian ini dipahami bukan sekadar aktivitas melakukan gerakan secara berulang, tetapi sebagai program perlakuan yang dirancang secara sistematis untuk memberikan stimulus spesifik terhadap kemampuan yang menjadi sasaran penelitian. Ketepatan dalam menentukan bentuk latihan, dosis latihan, frekuensi latihan, dan progresivitas beban menjadi faktor penting agar adaptasi yang diharapkan dapat tercapai secara optimal.

B. Prinsip-Prinsip Latihan Umum

Latihan merupakan suatu proses yang dilakukan secara sistematis, terencana, dan berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kemampuan fisik, teknik, taktik, maupun mental atlet. Agar latihan menghasilkan adaptasi yang optimal, penyusunan program latihan harus mengacu pada prinsip-prinsip latihan. Prinsip-prinsip tersebut menjadi pedoman bagi pelatih dalam menentukan jenis latihan, intensitas, frekuensi, durasi, serta progresi latihan sehingga tujuan pembinaan prestasi dapat tercapai secara efektif. Menurut Bompa dan Buzzichelli (2019), keberhasilan suatu program latihan sangat dipengaruhi oleh penerapan prinsip-prinsip latihan yang tepat sesuai karakteristik atlet dan tuntutan cabang olahraga.

1. Prinsip Individualisasi (*Individualization*)

Prinsip individualisasi menjelaskan bahwa setiap atlet memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi usia, jenis kelamin, tingkat kebugaran, kemampuan fisik, pengalaman latihan, maupun kapasitas fisiologis. Oleh karena itu, program latihan harus disusun sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing individu. Penerapan prinsip ini bertujuan agar atlet memperoleh stimulus latihan yang optimal tanpa menimbulkan kelelahan berlebihan maupun risiko cedera. Dalam latihan *single leg deadlift*, beban latihan, jumlah repetisi, serta tingkat kesulitan gerakan perlu disesuaikan dengan kemampuan atlet sehingga peningkatan keseimbangan dinamis dapat dicapai secara maksimal.

2. Prinsip Spesifisitas (*Specificity*)

Prinsip spesifisitas menyatakan bahwa adaptasi tubuh akan mengikuti jenis latihan yang diberikan. Semakin sesuai bentuk latihan dengan karakteristik gerakan olahraga yang dilakukan, maka semakin besar pula peningkatan performa yang dihasilkan. Haff dan Triplett (2022) menjelaskan bahwa latihan harus menyesuaikan pola gerak, kelompok otot yang digunakan, sistem energi, serta keterampilan yang dibutuhkan dalam cabang olahraga tertentu. Pada cabang olahraga pencak silat, latihan *single leg deadlift* memiliki tingkat spesifisitas yang tinggi karena melibatkan keseimbangan satu kaki, stabilitas panggul, koordinasi neuromuskular, serta kontrol postur yang sering digunakan ketika melakukan tendangan, menghindar, maupun mempertahankan posisi tubuh saat bertanding.

3. Prinsip Beban Berlebih (*Overload*)

Prinsip beban berlebih menjelaskan bahwa peningkatan kemampuan fisik hanya dapat terjadi apabila tubuh menerima beban latihan yang lebih besar dibandingkan aktivitas sehari-hari. Pemberian beban yang cukup akan merangsang terjadinya adaptasi fisiologis berupa peningkatan kekuatan otot, daya tahan, keseimbangan, serta koordinasi gerak. Namun demikian, peningkatan beban harus tetap mempertimbangkan kondisi atlet agar tidak menyebabkan cedera atau *overtraining*. Dalam latihan *single leg deadlift*, prinsip ini dapat diterapkan melalui peningkatan beban eksternal, penambahan repetisi, atau peningkatan tingkat kesulitan gerakan secara bertahap.

4. Prinsip Progresivitas (*Progressive Overload*)

Prinsip progresivitas merupakan kelanjutan dari prinsip beban berlebih, yaitu peningkatan beban latihan dilakukan secara bertahap sesuai perkembangan kemampuan atlet. Bompa dan Buzzichelli (2019) menyatakan bahwa peningkatan intensitas latihan secara progresif akan menghasilkan adaptasi fisiologis yang berkelanjutan tanpa memberikan tekanan berlebihan terhadap sistem muskuloskeletal. Dalam penelitian ini, latihan *single leg deadlift* perlu dirancang dengan peningkatan volume, intensitas, atau kompleksitas gerakan secara bertahap agar kemampuan keseimbangan dinamis berkembang secara optimal.

5. Prinsip Variasi (*Variation*)

Program latihan yang dilakukan secara monoton dalam jangka waktu lama dapat menurunkan motivasi atlet dan menyebabkan stagnasi peningkatan performa. Oleh karena itu, variasi latihan perlu diterapkan melalui perubahan metode, media, intensitas, maupun bentuk gerakan tanpa mengubah tujuan utama latihan. Variasi latihan juga membantu meningkatkan adaptasi neuromuskular karena tubuh memperoleh stimulus yang berbeda. Pada latihan *single leg deadlift*, variasi dapat dilakukan dengan menggunakan beban tambahan, permukaan yang tidak stabil (*unstable surface*), maupun perubahan arah gerakan untuk meningkatkan kemampuan keseimbangan dinamis.

6. Prinsip Pemulihan (*Recovery*)

Pemulihan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses latihan. Selama masa pemulihan, tubuh melakukan perbaikan jaringan, mengembalikan cadangan energi, serta membentuk adaptasi fisiologis akibat latihan yang telah diberikan. Pemulihan yang tidak memadai dapat menyebabkan penurunan performa, kelelahan kronis, bahkan meningkatkan risiko cedera. Oleh karena itu, penyusunan program latihan harus memperhatikan waktu istirahat yang cukup di antara sesi latihan agar proses adaptasi berlangsung secara optimal.

7. Prinsip Reversibilitas (*Reversibility*)

Prinsip reversibilitas menyatakan bahwa kemampuan fisik yang telah diperoleh melalui latihan akan mengalami penurunan apabila latihan dihentikan dalam waktu tertentu. Adaptasi fisiologis bersifat sementara sehingga memerlukan stimulus latihan secara berkelanjutan. Oleh sebab itu, atlet harus mempertahankan frekuensi latihan agar kemampuan keseimbangan, kekuatan, maupun koordinasi tetap terjaga.

8. Prinsip Kontinuitas (*Continuity*)

Prinsip kontinuitas menekankan bahwa latihan harus dilakukan secara teratur, berkesinambungan, dan sesuai dengan program yang telah dirancang. Latihan yang dilakukan secara konsisten akan menghasilkan adaptasi fisiologis yang lebih baik dibandingkan latihan yang dilakukan secara tidak teratur. Dalam penelitian ini, pelaksanaan latihan *single leg deadlift* secara rutin sesuai jadwal latihan diharapkan mampu meningkatkan keseimbangan dinamis atlet pencak silat secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, prinsip-prinsip latihan umum menjadi landasan utama dalam penyusunan program latihan olahraga. Penerapan prinsip individualisasi, spesifisitas, beban berlebih, progresivitas, variasi, pemulihan, reversibilitas, dan kontinuitas akan menghasilkan program latihan yang efektif dan aman. Oleh karena itu, latihan *single leg deadlift* dalam penelitian ini disusun berdasarkan prinsip-prinsip tersebut agar mampu memberikan stimulus latihan yang sesuai sehingga dapat meningkatkan keseimbangan dinamis atlet pencak silat.

C. Hakikat Keseimbangan Dinamis

Hakikat keseimbangan dinamis dalam kajian keolahragaan dipahami sebagai kemampuan individu untuk mempertahankan dan mengendalikan posisi tubuh secara stabil ketika tubuh bergerak, berpindah tumpuan, atau mengalami perubahan arah dan kecepatan, yang secara fisiologis dan biomekanis melibatkan integrasi kompleks antara sistem neuromuskular, sistem sensorik, serta mekanisme kontrol motorik pusat, di mana keseimbangan dinamis tidak dimaknai sekadar sebagai kondisi tubuh yang tidak jatuh, melainkan sebagai kapasitas adaptif tubuh dalam merespons gangguan internal maupun eksternal secara efisien selama aktivitas gerak fungsional dan olahraga, sehingga keseimbangan dinamis menempati posisi strategis sebagai fondasi kualitas gerak, karena menurut Shumway et.al, (2017) “keseimbangan dinamis merupakan hasil interaksi berkelanjutan antara sistem visual, vestibular, dan proprioseptif yang diintegrasikan oleh sistem saraf pusat untuk menghasilkan respons postural yang tepat, proporsional, dan kontekstual.”

Di mana sistem visual menyediakan informasi orientasi tubuh terhadap lingkungan, sistem vestibular berfungsi mendeteksi percepatan dan perubahan posisi kepala, sementara proprioceptor memberikan umpan balik mengenai posisi dan ketegangan segmen tubuh, sehingga ketidakseimbangan pada salah satu sistem tersebut dapat menurunkan kualitas stabilitas tubuh saat bergerak, yang sekaligus menegaskan bahwa keseimbangan dinamis bersifat multidimensional dan tidak dapat direduksi hanya pada kekuatan otot atau fleksibilitas semata, melainkan juga dipengaruhi oleh kecepatan reaksi, koordinasi intramuskular dan intermuskular, stabilitas inti, serta kemampuan sistem saraf dalam mengatur timing aktivasi otot secara presisi.

Karena dari perspektif *motor control* keseimbangan dinamis muncul melalui mekanisme *feedforward* dan *feedback* yang mekan tubuh melakukan penyesuaian postural baik secara anticipatory maupun reactive terhadap tuntutan gerak, sehingga individu dengan keseimbangan dinamis yang baik mampu menjaga proyeksi pusat massa tubuh tetap berada dalam batas bidang tumpu yang terus berubah, bahkan pada kondisi gerak cepat dan tidak terduga, sementara dalam kerangka *dynamic systems theory* keseimbangan dinamis dipandang sebagai hasil adaptasi berulang terhadap interaksi antara individu, tugas, dan lingkungan, yang berarti bahwa kualitas keseimbangan tidak bersifat statis melainkan berkembang seiring pengalaman gerak dan paparan latihan yang relevan, variatif, serta kontekstual.

Sehingga latihan yang menyerupai situasi nyata olahraga akan lebih efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis dibandingkan pendekatan latihan yang terisolasi dan kurang fungsional, khususnya pada cabang olahraga yang menuntut perpindahan tumpuan cepat, perubahan arah mendadak, serta kombinasi gerak kompleks seperti pencak silat, di mana keseimbangan dinamis berperan penting dalam menjaga efisiensi teknik, akurasi serangan dan tangkisan, serta kemampuan transisi antara fase menyerang dan bertahan, karena secara biomekanik setiap kesalahan kecil dalam pengendalian pusat massa dapat berdampak besar terhadap stabilitas postur dan efektivitas gerak, yang pada akhirnya memengaruhi performa dan risiko cedera.

Sementara dari sudut pandang latihan dan pembelajaran gerak keseimbangan dinamis diposisikan sebagai komponen dasar kondisi fisik yang mendukung proses akuisisi keterampilan motorik, karena individu dengan kontrol keseimbangan yang baik cenderung lebih cepat menguasai pola gerak baru dan menunjukkan konsistensi performa yang lebih tinggi, sehingga keseimbangan dinamis tidak hanya relevan pada tahap performa puncak, tetapi juga pada fase pembinaan dasar dan lanjutan, karena menurut Winter, (2009) “keseimbangan dinamis berkaitan erat dengan kemampuan sistem neuromuskular dalam mengelola variabilitas gerak secara adaptif, bukan menghilangkannya.” sehingga tubuh yang seimbang secara dinamis justru menunjukkan fleksibilitas kontrol yang tinggi dalam menghadapi perubahan kondisi, yang sejalan dengan pendekatan latihan modern berbasis *functional movement* yang menekankan integrasi gerak, stabilitas, dan kontrol

postur dalam satu kesatuan, sehingga secara teoritis keseimbangan dinamis dapat dipandang sebagai indikator kualitas kontrol gerak seseorang dan secara praktis sebagai prasyarat penting untuk mencapai performa olahraga yang efektif, efisien, dan berkelanjutan.

D. Komponen Keseimbangan Dinamis Pada Pencak Silat

Keseimbangan dinamis merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang penting dalam pencak silat karena pesilat dituntut untuk mampu mempertahankan kontrol tubuh ketika melakukan berbagai gerakan, seperti melangkah, mengubah arah, melakukan tendangan, menghindar, menyerang, dan kembali ke posisi siap. Keseimbangan dinamis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mempertahankan posisi tubuh, tetapi juga kemampuan mengendalikan pusat massa tubuh ketika tubuh berada dalam keadaan bergerak.

Dalam pencak silat, keseimbangan dinamis dapat dipahami sebagai kemampuan pesilat untuk mempertahankan stabilitas postural selama melakukan gerakan yang melibatkan perubahan posisi tubuh secara terus-menerus. Kemampuan tersebut dipengaruhi oleh interaksi antara sistem sensorik, sistem neuromuskular, kekuatan otot, koordinasi, serta kemampuan mengendalikan posisi tubuh. WHO (2024) menjelaskan bahwa aktivitas fisik yang melibatkan latihan fisik secara teratur dapat memberikan manfaat terhadap kemampuan fisik dan fungsi tubuh, termasuk kemampuan gerak dan pengendalian tubuh.

Pada pencak silat, keseimbangan dinamis memiliki karakteristik yang lebih kompleks dibandingkan keseimbangan dalam kondisi statis. Pesilat harus mampu mempertahankan stabilitas ketika pusat gravitasi tubuh berpindah akibat gerakan kaki, perpindahan berat badan, rotasi tubuh, maupun gerakan anggota tubuh lainnya. Kondisi tersebut terlihat ketika pesilat melakukan tendangan dengan satu kaki sebagai tumpuan, melakukan *footwork*, melakukan serangan, melakukan *elakan*, atau melakukan transisi dari satu teknik ke teknik lainnya.

Secara konseptual, komponen keseimbangan dinamis pada pencak silat dapat dijelaskan melalui beberapa unsur utama, yaitu stabilitas postural, kontrol pusat massa tubuh, kekuatan dan stabilitas tungkai, koordinasi neuromuskular, orientasi tubuh, serta kemampuan melakukan perubahan arah dan posisi secara cepat. Unsur-

unsur tersebut saling berhubungan dan menentukan kemampuan pesilat dalam mempertahankan keseimbangan selama melakukan gerakan.

Stabilitas postural merupakan kemampuan mempertahankan posisi tubuh agar tetap terkendali selama bergerak. Pesilat membutuhkan stabilitas postural ketika melakukan teknik yang menyebabkan perubahan posisi tubuh secara cepat. Stabilitas yang baik mekan pesilat tetap berada dalam posisi yang terkendali sehingga gerakan berikutnya dapat dilakukan secara efektif.

Kontrol pusat massa tubuh menjadi komponen penting karena berbagai teknik pencak silat melibatkan perpindahan berat badan dari satu kaki ke kaki lainnya. Ketika melakukan tendangan, misalnya, pusat massa tubuh mengalami perubahan posisi dan harus dikontrol agar pesilat tidak kehilangan keseimbangan. Kemampuan mengontrol pusat massa mekan pesilat mempertahankan posisi tubuh sekaligus menghasilkan gerakan yang efektif.

Kekuatan dan stabilitas tungkai juga berperan penting dalam keseimbangan dinamis. Tungkai berfungsi sebagai dasar tumpuan tubuh ketika pesilat melakukan gerakan berpindah, menendang, menghindar, maupun melakukan perubahan arah. Otot tungkai yang kuat dan mampu menstabilkan sendi akan membantu mempertahankan posisi tubuh ketika terjadi perubahan beban secara cepat.

Selanjutnya, koordinasi neuromuskular diperlukan agar sistem saraf dan otot mampu bekerja secara terintegrasi. Dalam pencak silat, gerakan harus dilakukan secara terkoordinasi antara tungkai, batang tubuh, dan anggota gerak bagian atas. Koordinasi yang baik mekan pesilat melakukan gerakan secara efisien sekaligus mempertahankan kontrol tubuh.

Orientasi tubuh berkaitan dengan kemampuan pesilat mengetahui posisi tubuhnya terhadap lingkungan selama melakukan gerakan. Kemampuan ini penting ketika pesilat harus melakukan perubahan arah, rotasi, serangan, atau menghindari serangan lawan. Informasi dari sistem visual, vestibular, dan proprioseptif berperan dalam membantu tubuh menentukan posisi dan mempertahankan keseimbangan.

Sementara itu, kemampuan melakukan perubahan arah dan posisi secara cepat merupakan karakteristik yang sangat relevan dengan pencak silat. Pesilat tidak hanya dituntut untuk bergerak cepat, tetapi juga harus mampu menghentikan gerakan, mengubah arah, dan kembali memperoleh posisi stabil. Oleh karena itu,

keseimbangan dinamis memiliki keterkaitan erat dengan agilitas dan kemampuan kontrol gerak.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa keseimbangan dinamis pada pencak silat merupakan kemampuan pesilat untuk mempertahankan dan mengendalikan stabilitas tubuh selama melakukan gerakan yang melibatkan perpindahan pusat massa, perubahan posisi, perubahan arah, serta penggunaan satu atau kedua tungkai sebagai tumpuan. Keseimbangan dinamis yang baik mekan pesilat melakukan teknik secara lebih efektif, mempertahankan posisi setelah melakukan serangan atau pertahanan, serta segera melakukan transisi menuju gerakan berikutnya.

E. Hakikat Latihan dalam Olahraga Prestasi Pencak Silat

Hakikat latihan dalam olahraga prestasi pencak silat tidak dapat dilepaskan dari konsep pembinaan atlet jangka panjang yang terencana, sistematis, dan berorientasi pada pencapaian performa optimal. Dalam konteks olahraga prestasi, latihan dipahami sebagai proses ilmiah yang bertujuan menimbulkan adaptasi positif pada tubuh atlet melalui pemberian rangsangan fisik, teknik, taktik, dan mental secara berulang serta terukur. Bompas et.al (2009) “memandang latihan sebagai inti dari sistem pembinaan prestasi karena melalui latihanlah kapasitas fungsional atlet dibentuk dan dikembangkan secara progresif.” Tanpa latihan yang terstruktur, pencapaian prestasi tinggi hanya akan menjadi mitos yang indah namun sulit diwujudkan, seperti jurus pamungkas yang lupa dihafal.

Pencak silat sebagai cabang olahraga prestasi memiliki karakteristik unik karena memadukan unsur seni bela diri, olahraga kompetitif, dan nilai budaya. Dalam ranah prestasi, pencak silat menuntut kemampuan fisik prima, penguasaan teknik yang efisien, kecerdasan taktik, serta kestabilan psikologis dalam situasi pertandingan yang dinamis. Oleh karena itu, latihan dalam pencak silat tidak dapat dilakukan secara konvensional atau sekadar mengandalkan pengulangan jurus, melainkan harus berbasis prinsip-prinsip latihan modern yang selaras dengan tuntutan pertandingan. Issurin (2016) “menegaskan bahwa latihan prestasi harus dirancang sesuai kebutuhan spesifik cabang olahraga agar adaptasi yang muncul benar-benar mendukung performa kompetitif.”

Latihan dalam olahraga prestasi pada hakikatnya merupakan proses adaptasi biologis yang berlangsung secara bertahap. Tubuh atlet akan merespons beban latihan dengan melakukan penyesuaian pada sistem fisiologis, neuromuskular, dan metabolik. Zatsiorsky et.al (2006) “menjelaskan bahwa adaptasi tersebut mencakup peningkatan kekuatan otot, efisiensi kerja sistem saraf, serta kapasitas produksi energi.” Dalam pencak silat, adaptasi ini sangat penting karena atlet dituntut untuk melakukan gerakan eksplosif, perubahan arah yang cepat, serta respons reaktif terhadap serangan lawan dalam waktu singkat. Latihan yang tidak memperhatikan mekanisme adaptasi justru berpotensi menimbulkan kelelahan kronis atau cedera, alih-alih peningkatan prestasi.

Prinsip spesifisitas menjadi landasan utama dalam latihan pencak silat prestasi. Prinsip ini menyatakan bahwa adaptasi latihan akan terjadi secara spesifik sesuai dengan jenis stimulus yang diberikan. Haff et.al (2015) “menyebutkan bahwa latihan yang menyerupai tuntutan pertandingan akan memberikan transfer performa yang lebih tinggi.” Dalam pencak silat, spesifisitas tercermin melalui latihan teknik serangan dan tangkisan, pola langkah, pengaturan jarak, serta simulasi situasi pertandingan. Latihan fisik yang tidak relevan dengan karakteristik pencak silat cenderung menghasilkan peningkatan umum yang kurang berdampak langsung terhadap performa tanding.

Hakikat latihan pencak silat juga menekankan keterpaduan antara komponen fisik, teknik, taktik, dan psikologis. Latihan fisik berperan sebagai fondasi utama yang menopang kemampuan teknik dan taktik. Bompa et.al (2009) “menyatakan bahwa tanpa kondisi fisik yang memadai, keterampilan teknik tidak dapat dieksekusi secara optimal, terutama dalam kondisi kelelahan pertandingan.” Dalam pencak silat, komponen fisik yang dominan meliputi daya tahan anaerobik, kekuatan dan daya ledak otot tungkai, kecepatan reaksi, kelincahan, serta keseimbangan dinamis. Semua komponen tersebut harus dilatih secara terencana dan progresif agar sesuai dengan kebutuhan kompetisi.

Latihan teknik dalam pencak silat merupakan proses penyempurnaan pola gerak agar menjadi efektif, efisien, dan ekonomis. Lehman (2019) “menjelaskan bahwa penguasaan teknik yang baik akan mengurangi beban energi dan meningkatkan akurasi serangan.” Dalam konteks prestasi, latihan teknik tidak

hanya berfokus pada pengulangan jurus tetapi juga pada variasi aplikasi teknik sesuai situasi pertandingan. Atlet dituntut mampu mengeksekusi teknik dalam kondisi tekanan waktu, kelelahan, dan gangguan dari lawan. Oleh karena itu, latihan teknik harus dikombinasikan dengan unsur kondisi fisik dan pengambilan keputusan agar terjadi transfer keterampilan yang optimal.

Aspek taktik memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan atlet pencak silat di arena pertandingan. Taktik berkaitan dengan kemampuan membaca situasi, mengantisipasi gerakan lawan, serta memilih respons yang paling efektif. Franks et.al (1986) “menyatakan bahwa latihan taktik akan meningkatkan kecepatan pengambilan keputusan dan kualitas respon motorik atlet.” Dalam pencak silat latihan taktik sering diwujudkan melalui sparring terkontrol, simulasi pertandingan, dan analisis performa. Pendekatan ini meyakinkan atlet mengembangkan kecerdasan bertanding, bukan sekadar mengandalkan kekuatan fisik semata. Karena pada akhirnya, menang bukan soal siapa paling kuat, tetapi siapa paling cerdas menggunakan tenaga.

Latihan psikologis menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari hakikat latihan pencak silat prestasi. Tekanan kompetisi, ekspektasi pelatih, serta tuntutan hasil dapat memengaruhi kondisi mental atlet. Weinberg et.al (2019) “menegaskan bahwa kesiapan mental berkontribusi signifikan terhadap konsistensi performa atlet dalam pertandingan.” Dalam pencak silat, atlet harus mampu mengendalikan emosi, menjaga fokus, dan mempertahankan kepercayaan diri meskipun berada dalam situasi yang menegangkan. Oleh karena itu, latihan psikologis seperti visualisasi, pengendalian napas, dan penguatan motivasi intrinsik perlu diintegrasikan dalam program latihan secara berkelanjutan.

Hakikat latihan dalam pencak silat prestasi juga menuntut penerapan prinsip beban lebih secara progresif. Prinsip ini menyatakan bahwa peningkatan kemampuan hanya akan terjadi apabila beban latihan ditingkatkan secara bertahap dan terkontrol. Bompas et.al (2009) “mengingatkan bahwa peningkatan beban yang terlalu cepat atau tidak terencana dapat menyebabkan *overtraining* dan penurunan performa.” Dalam pencak silat, pengaturan intensitas, volume, dan frekuensi latihan harus disesuaikan dengan fase pembinaan atlet. Latihan yang cerdas bukan latihan yang paling melelahkan, melainkan yang paling tepat sasaran.

Selain itu, prinsip pemulihan memegang peranan penting dalam proses latihan prestasi. Adaptasi tidak terjadi saat latihan berlangsung, melainkan pada fase pemulihan setelah latihan. Zatsiorsky et.al (2006) “menjelaskan bahwa tanpa pemulihan yang memadai, tubuh tidak memiliki kesempatan untuk mencapai fase superkompensasi.” Dalam pencak silat pemulihan menjadi krusial karena tingginya tuntutan fisik dan risiko cedera. Oleh sebab itu, latihan harus dirancang seimbang antara stimulus dan *recovery* agar performa atlet dapat berkembang secara berkelanjutan.

Individualisasi merupakan prinsip fundamental lainnya dalam hakikat latihan pencak silat prestasi. Setiap atlet memiliki karakteristik fisik, psikologis, dan pengalaman bertanding yang berbeda. Issurin (2016) “menegaskan bahwa program latihan yang efektif harus disesuaikan dengan kebutuhan individu atlet, bukan disamaratakan.” Dalam praktiknya, individualisasi mekan pelatih menyesuaikan beban latihan, metode, dan pendekatan pembinaan agar potensi atlet dapat berkembang secara optimal. Pendekatan ini juga membantu meminimalkan risiko cedera dan kejenuhan latihan.

Secara keseluruhan, hakikat latihan dalam olahraga prestasi pencak silat merupakan proses pembinaan yang kompleks dan multidimensional. Latihan tidak hanya dipahami sebagai aktivitas fisik rutin, tetapi sebagai strategi ilmiah untuk mengembangkan performa atlet secara menyeluruh. Integrasi antara latihan fisik, teknik, taktik, dan psikologis yang didukung oleh prinsip-prinsip latihan modern menjadi kunci utama dalam mencapai prestasi optimal. Dengan pendekatan latihan yang terencana, berbasis ilmu pengetahuan, dan berorientasi ke masa depan, pencak silat tidak hanya mampu mempertahankan identitas budayanya, tetapi juga bersaing secara kompetitif di panggung olahraga prestasi internasional.

F. Konsep dan Karakteristik *Functional Training*

Functional training merupakan pendekatan latihan fisik yang berkembang pesat dalam ilmu keolahragaan modern karena dianggap mampu menjawab kebutuhan gerak manusia secara nyata dan kontekstual. Konsep latihan ini menitikberatkan pada peningkatan kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas fungsional yang melibatkan koordinasi berbagai sistem tubuh secara simultan.

Istilah *functional* merujuk pada fungsi gerak tubuh yang berkaitan langsung dengan aktivitas sehari-hari maupun tuntutan spesifik cabang olahraga tertentu. Dengan demikian, *functional training* tidak sekadar bertujuan meningkatkan kekuatan otot secara parsial, melainkan mengoptimalkan kualitas gerak secara menyeluruh dan efisien.

Menurut Boyle (2016), “*functional training* merupakan bentuk latihan yang dirancang berdasarkan pola gerak dasar manusia seperti mendorong, menarik, memutar, menekuk, dan menstabilkan tubuh.” Pola gerak tersebut dipandang sebagai fondasi utama dari berbagai aktivitas fisik, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam konteks olahraga prestasi. Pandangan ini sejalan dengan pendapat Cook (2010) yang “menegaskan bahwa tubuh manusia bekerja sebagai satu kesatuan sistem, bukan sebagai kumpulan otot yang bekerja secara terpisah. Oleh karena itu, latihan yang efektif harus mampu menstimulasi keterpaduan kerja antar sendi, otot, dan sistem saraf.”



Gambar 2.1
Konsep *Functional Training*
Sumber : (Boyle ; 2016)

Secara historis, *functional training* berakar dari dunia rehabilitasi medis, khususnya fisioterapi, yang bertujuan mengembalikan fungsi gerak pasien pasca cedera. Teixeira et.al (2010) “menjelaskan bahwa latihan fungsional pada awalnya digunakan untuk membantu individu kembali mampu melakukan aktivitas dasar secara mandiri.” Namun, seiring berkembangnya ilmu latihan dan olahraga, pendekatan ini kemudian diadaptasi dalam program latihan kebugaran dan olahraga prestasi karena dinilai relevan dengan tuntutan performa atletik modern yang dinamis dan kompleks.

Konsep utama *functional training* sangat erat kaitannya dengan prinsip spesifisitas latihan. Prinsip ini menyatakan bahwa adaptasi fisiologis dan neuromuskular akan terjadi secara spesifik sesuai dengan jenis stimulus latihan yang diberikan. Hawley (2008) “menegaskan bahwa latihan yang menyerupai tuntutan gerak aktual akan memberikan transfer performa yang lebih besar dibandingkan latihan yang bersifat umum atau terisolasi.” Dalam konteks ini, *functional training* dirancang agar pola gerak latihan memiliki kesesuaian dengan aktivitas sasaran, baik itu aktivitas harian maupun gerakan teknik dalam olahraga tertentu.

Karakteristik utama *functional training* dapat dilihat dari pola gerak yang bersifat multi-sendi dan multiplanar. Berbeda dengan latihan tradisional yang cenderung menekankan gerakan satu sendi dalam satu bidang gerak, latihan fungsional melibatkan beberapa sendi yang bergerak secara bersamaan dalam berbagai arah. Hal ini sejalan dengan karakteristik gerak manusia yang pada dasarnya jarang terjadi secara linear dan terisolasi. Santana (2015) “menyatakan bahwa gerakan multiplanar dalam *functional training* mekan pengembangan kekuatan dan stabilitas yang lebih relevan terhadap aktivitas nyata.”

Karakteristik berikutnya adalah penekanan pada stabilisasi dan kekuatan otot inti (*core stability*). Otot inti berperan penting dalam menjaga keseimbangan tubuh, mentransfer gaya, serta melindungi tulang belakang selama aktivitas fisik. Kibler et.al (2006) “menjelaskan bahwa kelemahan pada otot inti dapat mengganggu efisiensi gerak ekstremitas dan meningkatkan risiko cedera.” Oleh karena itu, *functional training* hampir selalu melibatkan aktivasi otot inti secara sadar maupun tidak sadar dalam setiap gerakannya.

Functional training juga ditandai dengan penggunaan gerakan dinamis yang bersifat a-siklik. Artinya, latihan tidak dilakukan dalam pola gerak yang monoton dan berulang seperti pada mesin latihan konvensional, melainkan melibatkan variasi gerak yang menuntut adaptasi motorik secara terus-menerus. Karakteristik ini membuat latihan fungsional lebih mendekati kondisi nyata di lapangan olahraga, di mana atlet harus mampu merespons situasi yang berubah dengan cepat. Dalam konteks ini, *functional training* tidak hanya melatih kapasitas fisik, tetapi juga kemampuan kontrol motorik dan pengambilan keputusan gerak.

Dari segi fleksibilitas penerapan, functional training memiliki keunggulan karena dapat dilakukan dengan atau tanpa alat. Gerakan dasar seperti *squat*, *lunge*, *push*, dan *pull* dapat dimodifikasi sesuai dengan tingkat kemampuan individu. Hal ini menjadikan functional training relevan diterapkan pada berbagai populasi, mulai dari atlet, pelajar, hingga masyarakat umum. Keunggulan ini membuat functional training sering disebut sebagai pendekatan latihan yang adaptif dan inklusif, meskipun tentu tetap memerlukan perencanaan yang sistematis agar tujuan latihan tercapai secara optimal.

Berdasarkan kajian teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa *functional training* merupakan pendekatan latihan yang berorientasi pada fungsi gerak nyata dengan karakteristik utama berupa integrasi sistem tubuh, pola gerak multi-sendi, stabilisasi inti, serta keterlibatan koordinasi neuromuskular. Konsep ini menempatkan tubuh sebagai satu kesatuan sistem yang bekerja secara harmonis, bukan sebagai kumpulan otot yang dilatih secara terpisah. Dengan landasan teoritis yang kuat dan relevansi tinggi terhadap tuntutan aktivitas fisik modern, functional training menjadi salah satu metode latihan yang penting dalam pengembangan kebugaran dan performa olahraga masa kini.

G. Latihan *Single leg deadlift* sebagai Bentuk *Functional Training*

Latihan *single leg deadlift* sebagai bentuk *functional training* dipahami sebagai pendekatan latihan modern yang berorientasi pada pengembangan kualitas gerak tubuh secara menyeluruh melalui integrasi kekuatan, keseimbangan, stabilitas, dan koordinasi neuromuskular yang relevan dengan tuntutan aktivitas olahraga, karena dalam praktik olahraga prestasi tubuh jarang bekerja secara terpisah melainkan bergerak dalam satu kesatuan sistem gerak yang saling berhubungan. *Functional training* sendiri berkembang dari kebutuhan untuk menjembatani kesenjangan antara latihan kekuatan konvensional dan aplikasi gerak nyata di lapangan, sehingga latihan tidak hanya meningkatkan kapasitas otot secara struktural tetapi juga meningkatkan efisiensi fungsi gerak, kontrol postural, serta kemampuan adaptasi tubuh terhadap perubahan posisi dan beban gerak, sebagaimana dikemukakan oleh (Cook ;2010) ;

“Bahwa latihan fungsional menitikberatkan pada pola gerak (*movement pattern*) dibandingkan isolasi kelompok otot. Dalam konteks ini, *single leg deadlift* merepresentasikan gerakan *hip hinge* unilateral yang menuntut kerja simultan antara otot penggerak utama, otot penstabil, serta sistem sensorimotor, sehingga latihan ini tidak hanya bersifat penguatan tetapi juga bersifat korektif dan preventif.”

Secara biomekanik, gerakan *single leg deadlift* melibatkan dominasi sendi panggul dengan posisi tulang belakang yang dijaga tetap netral, sehingga transfer gaya dari ekstremitas bawah menuju batang tubuh dapat berlangsung secara efisien, dan kondisi ini selaras dengan pandangan McGill (2014) “yang menekankan pentingnya stabilitas tulang belakang dalam setiap gerakan fungsional untuk meminimalkan risiko cedera.” Pelaksanaan latihan dengan tumpuan satu kaki menyebabkan terjadinya penyempitan bidang tumpu (*base of support*), sehingga pusat massa tubuh mengalami pergeseran yang menuntut kemampuan keseimbangan dinamis dan kontrol postural yang tinggi, kondisi yang secara langsung merangsang peningkatan sensitivitas proprioseptif dan respons neuromuskular.



Gambar 2.2
Latihan *Single Leg Deadlift*
Sumber ; Cook (2010)

Dari sudut pandang fisiologis, latihan *single leg deadlift* mengaktivasi kelompok otot utama seperti *gluteus maximus* dan *hamstring* sebagai penghasil

gaya utama, sementara otot *gluteus medius*, otot inti (*core muscles*), serta otot-otot penstabil pergelangan kaki bekerja secara aktif untuk menjaga kestabilan segmen tubuh, sehingga tercipta kerja otot yang bersifat sinergis dan terkoordinasi. (Behm et.al;2006) menjelaskan “bahwa latihan unilateral dengan tuntutan stabilitas tinggi mampu meningkatkan aktivasi sistem saraf pusat secara signifikan, karena tubuh dipaksa untuk mengatur keseimbangan dan menghasilkan gaya secara bersamaan, dan prinsip ini secara jelas tercermin dalam pelaksanaan *single leg deadlift*.”

Aktivasi neuromuskular yang tinggi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan koordinasi intramuskular dan intermuskular, yang pada akhirnya berdampak pada perbaikan kualitas gerak dan efisiensi biomekanik atlet. Selain aspek kekuatan dan stabilitas, latihan *single leg deadlift* memiliki relevansi kuat terhadap pengembangan keseimbangan dinamis, yang didefinisikan sebagai kemampuan tubuh mempertahankan kestabilan saat bergerak atau berpindah posisi, karena latihan ini dilakukan dalam kondisi tubuh tidak simetris dan terus mengalami perubahan posisi. Winter, (2009) “menegaskan bahwa keseimbangan dinamis sangat bergantung pada kemampuan tubuh mengontrol pusat massa terhadap bidang tumpu yang tersedia, dan dalam latihan *single leg deadlift* kondisi ini menjadi semakin kompleks akibat penggunaan satu kaki sebagai tumpuan utama.”

Kompleksitas tersebut mendorong sistem sensorimotor untuk bekerja lebih adaptif melalui integrasi informasi visual, vestibular, dan proprioseptif, sehingga latihan ini efektif dalam meningkatkan kontrol postural secara fungsional. Dalam konteks olahraga prestasi, sebagian besar gerakan teknik dilakukan secara unilateral, seperti menumpu, melangkah, mendarat, dan melakukan perubahan arah, sehingga latihan yang bersifat unilateral memiliki tingkat transfer latihan (*training transfer*) yang lebih tinggi dibandingkan latihan bilateral yang bersifat statis. *Single leg deadlift* mencerminkan pola gerak tersebut karena melibatkan kerja rantai gerak (*kinetic chain*) secara utuh dari ekstremitas bawah hingga batang tubuh, sebagaimana dikemukakan oleh (Kibler et al.;2012) “bahwa efisiensi gerak atlet sangat ditentukan oleh kemampuan integrasi antar segmen tubuh dalam satu rangkaian gerak yang harmonis.”

Selain berkontribusi terhadap peningkatan performa, latihan ini juga berperan dalam upaya pencegahan cedera, khususnya pada sendi lutut, panggul, dan pergelangan kaki, karena peningkatan stabilitas unilateral dan kontrol panggul yang dihasilkan mampu mengurangi ketidakseimbangan otot serta kesalahan mekanika gerak yang sering terjadi pada aktivitas olahraga intensitas tinggi. Dengan demikian, latihan *single leg deadlift* sebagai bentuk *functional training* dapat dipandang sebagai latihan yang bersifat komprehensif karena tidak hanya mengembangkan kekuatan otot, tetapi juga meningkatkan keseimbangan dinamis, stabilitas postural, dan koordinasi neuromuskular yang relevan dengan kebutuhan gerak olahraga, sehingga secara teoretis latihan ini memiliki landasan ilmiah yang kuat untuk digunakan sebagai intervensi latihan dalam upaya meningkatkan kualitas gerak dan performa atlet secara berkelanjutan, dan jika latihan ini diterapkan secara sistematis serta progresif, maka adaptasi yang terjadi tidak hanya bersifat struktural tetapi juga fungsional, yang pada akhirnya mendukung pencapaian performa optimal sekaligus meminimalkan risiko cedera.

H. Prinsip-Prinsip Latihan Khusus *Single Leg Deadlift*

Latihan *Single leg deadlift (SLDL)* merupakan salah satu bentuk latihan unilateral yang berfokus pada peningkatan kekuatan, keseimbangan dinamis, stabilitas, koordinasi neuromuskular, serta kontrol postural. Agar latihan memberikan hasil yang optimal, pelaksanaannya harus mengacu pada prinsip-prinsip latihan olahraga sebagai berikut ;

1. Prinsip Spesifisitas (*Specificity*)

Prinsip spesifisitas menyatakan bahwa adaptasi tubuh akan terjadi sesuai dengan jenis latihan yang diberikan. *Single leg deadlift* secara khusus melatih otot-otot posterior chain seperti *gluteus maximus*, *hamstring*, *erector spinae*, serta otot-otot penstabil panggul dan pergelangan kaki. Selain itu, latihan ini dilakukan secara unilateral sehingga sangat efektif meningkatkan keseimbangan, stabilitas, dan kemampuan mengontrol tubuh saat bertumpu pada satu tungkai. Oleh karena itu, latihan ini sangat sesuai digunakan untuk cabang olahraga yang membutuhkan kemampuan keseimbangan dan kekuatan tungkai, seperti sepak bola, bola voli, basket, atletik, pencak silat, maupun bulu tangkis.

2. Prinsip Beban Lebih (*Progressive Overload*)

Agar terjadi peningkatan kemampuan fisik, beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap. Pada latihan Single Leg Deadlift, peningkatan beban dapat dilakukan melalui beberapa cara, antara lain menambah berat dumbbell atau barbell, meningkatkan jumlah repetisi dan set, memperlambat tempo gerakan, memperpanjang waktu mempertahankan posisi keseimbangan, atau menggunakan permukaan yang lebih menantang. Peningkatan dilakukan secara progresif agar tubuh terus mengalami adaptasi tanpa meningkatkan risiko cedera.

3. Prinsip Progresivitas (*Progression*)

Latihan *Single leg deadlift* harus diberikan dari tingkat kesulitan yang paling sederhana menuju yang lebih kompleks. Tahapan latihan dapat dimulai dari gerakan tanpa beban untuk menguasai teknik, kemudian menggunakan beban ringan, dilanjutkan dengan beban sedang hingga berat sesuai kemampuan individu. Variasi latihan seperti penggunaan resistance band, dumbbell, kettlebell, atau unstable surface juga dapat diterapkan secara bertahap setelah teknik dasar dikuasai.

4. Prinsip Individualisasi (*Individualization*)

Program latihan harus disesuaikan dengan karakteristik setiap individu, meliputi usia, jenis kelamin, tingkat kebugaran, pengalaman latihan, serta tujuan latihan. Atlet atau peserta pemula memerlukan beban dan volume latihan yang lebih rendah dibandingkan atlet yang telah berpengalaman. Dengan menerapkan prinsip individualisasi, latihan menjadi lebih efektif dan aman karena sesuai dengan kapasitas masing-masing individu.

5. Prinsip Variasi (*Variation*)

Variasi latihan diperlukan untuk mengurangi kejenuhan sekaligus mencegah terjadinya plateau atau stagnasi perkembangan. Pada latihan Single Leg Deadlift, variasi dapat dilakukan melalui perubahan alat, beban, tempo, arah gerakan, maupun kombinasi dengan latihan fungsional lainnya. Variasi tersebut memberikan rangsangan neuromuskular yang berbeda sehingga perkembangan kemampuan fisik dapat berlangsung secara berkelanjutan.

6. Prinsip Pemulihan (*Recovery*)

Proses adaptasi otot tidak terjadi saat latihan berlangsung, melainkan pada saat pemulihan. Oleh karena itu, latihan *Single leg deadlift* perlu disertai waktu istirahat yang cukup antarset maupun antarsesi latihan. Pemulihan yang optimal akan mempercepat regenerasi jaringan otot, mengurangi kelelahan, serta mempersiapkan tubuh untuk menerima beban latihan berikutnya.

7. Prinsip Keteraturan (Regularity)

Latihan harus dilakukan secara rutin dan berkesinambungan agar adaptasi fisiologis dapat dipertahankan. Pelaksanaan latihan *Single leg deadlift* umumnya dilakukan dua hingga tiga kali setiap minggu dengan frekuensi yang konsisten. Apabila latihan dilakukan secara tidak teratur, peningkatan kekuatan, keseimbangan, dan stabilitas yang telah diperoleh dapat mengalami penurunan.

8. Prinsip Teknik yang Benar (*Technical Correctness*)

Keberhasilan latihan *Single leg deadlift* sangat bergantung pada teknik pelaksanaan. Posisi tulang belakang harus tetap netral, panggul tetap sejajar, lutut sedikit menekuk, serta gerakan dilakukan melalui mekanisme *hip hinge* tanpa membungkukkan punggung. Teknik yang benar akan mengoptimalkan aktivasi otot sasaran sekaligus meminimalkan risiko cedera pada daerah lumbal maupun sendi lutut.

9. Prinsip Adaptasi (*Adaptation*)

Tubuh akan beradaptasi terhadap stimulus latihan yang diberikan secara terus-menerus. Adaptasi akibat latihan *Single leg deadlift* meliputi peningkatan kekuatan otot tungkai, stabilitas inti (*core stability*), keseimbangan dinamis, koordinasi neuromuskular, proprioepsi, serta efisiensi pola gerak. Adaptasi tersebut mendukung peningkatan performa olahraga dan mengurangi risiko cedera akibat ketidakseimbangan otot.

I. Pengaruh *Single leg deadlift* dengan Keseimbangan Dinamis Pesilat

Keseimbangan dinamis merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang memiliki peran strategis dalam pencak silat. Karakteristik gerak pesilat yang didominasi oleh perubahan posisi tubuh secara cepat, peralihan tumpuan satu kaki, serta kombinasi serangan dan elakan menuntut kemampuan menjaga stabilitas tubuh dalam keadaan bergerak. Dalam konteks tersebut, latihan berbasis *functional*

training menjadi pendekatan yang relevan karena menekankan kesesuaian antara pola latihan dan tuntutan gerak cabang olahraga. Salah satu bentuk latihan yang merepresentasikan prinsip tersebut adalah *single leg deadlift*.

Latihan *single leg deadlift* dipahami sebagai variasi gerak angkat beban dengan tumpuan satu kaki yang menuntut kerja simultan antara otot tungkai, panggul, dan batang tubuh. Pola gerak latihan ini melibatkan fleksi dan ekstensi sendi panggul dengan satu kaki sebagai penopang utama, sementara kaki lainnya berfungsi sebagai penyeimbang. Kondisi ini menciptakan tantangan stabilitas yang tinggi karena pusat massa tubuh terus berubah seiring dengan pergerakan batang tubuh ke depan dan kembali ke posisi awal. Secara biomekanik, situasi tersebut memaksa sistem neuromuskular untuk bekerja secara terkoordinasi dalam mempertahankan keseimbangan tubuh.

Keseimbangan dinamis tidak hanya berkaitan dengan kekuatan otot, tetapi juga melibatkan integrasi sistem sensorik, khususnya *proprioception*, *vestibular*, dan *visual*. Latihan *single leg deadlift* memberikan stimulasi signifikan terhadap sistem *proprioceptive* karena tumpuan satu kaki menuntut kemampuan sendi dan otot untuk mendeteksi posisi tubuh secara akurat. Ketika pesilat melakukan latihan ini, reseptor proprioseptif pada pergelangan kaki, lutut, dan panggul terus diaktifkan untuk menjaga postur tetap stabil. Aktivasi ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan tubuh dalam merespons gangguan keseimbangan saat bergerak.

Dari perspektif fisiologis, *single leg deadlift* melibatkan aktivasi otot inti atau *core muscles* secara intensif. Otot-otot seperti *erector spinae*, *gluteus medius*, dan *hamstrings* bekerja secara sinergis untuk menstabilkan batang tubuh dan panggul. Stabilitas panggul memiliki korelasi langsung dengan keseimbangan dinamis karena panggul berperan sebagai penghubung antara ekstremitas bawah dan batang tubuh. Ketika stabilitas panggul meningkat, kontrol gerak tungkai dalam aktivitas dinamis menjadi lebih efisien, sehingga risiko kehilangan keseimbangan dapat diminimalkan.

Dalam pencak silat, keseimbangan dinamis sangat dibutuhkan pada saat melakukan tendangan, sapuan, maupun transisi dari serangan ke pertahanan. Banyak teknik silat dilakukan dengan satu kaki sebagai tumpuan, sementara kaki lainnya melakukan gerakan eksplosif. Pola ini memiliki kesamaan dengan

karakteristik gerak *single leg deadlift* yang menekankan kontrol tubuh pada satu kaki penopang. Dengan demikian, latihan ini memiliki transfer latihan yang tinggi terhadap performa gerak pesilat. Prinsip *specificity of training* menjelaskan bahwa adaptasi latihan akan optimal apabila stimulus latihan menyerupai tuntutan gerak dalam cabang olahraga yang bersangkutan.

Hubungan antara *single leg deadlift* dan keseimbangan dinamis juga dapat dijelaskan melalui pendekatan kontrol motorik. Latihan ini menuntut kemampuan *postural control* yang melibatkan respons refleks dan kontrol sadar secara bersamaan. Selama pelaksanaan gerakan, tubuh secara terus-menerus melakukan penyesuaian mikro untuk menjaga keseimbangan. Adaptasi ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi sistem saraf pusat dalam mengatur stabilitas tubuh saat menghadapi perubahan posisi yang cepat, sebagaimana sering terjadi dalam pertandingan pencak silat.

Beberapa ahli menyatakan bahwa latihan unilateral memiliki keunggulan dibandingkan latihan bilateral dalam meningkatkan keseimbangan. Bompa dan Buzzichelli, (2019) “menjelaskan bahwa latihan dengan tumpuan satu kaki mampu meningkatkan koordinasi neuromuskular dan stabilitas sendi secara lebih spesifik karena meniru situasi gerak fungsional dalam olahraga.” Pendapat ini diperkuat oleh Kisner et.al, (2018) “yang mengemukakan bahwa latihan unilateral berperan penting dalam meningkatkan kontrol postural dan stabilitas dinamis melalui peningkatan aktivasi otot penstabil dan umpan balik sensorik.”

Dengan demikian, hubungan *single leg deadlift* dengan keseimbangan dinamis pesilat bersifat kausal dan fungsional. Latihan ini tidak hanya meningkatkan kekuatan otot tungkai, tetapi juga memperbaiki koordinasi, stabilitas, dan kontrol gerak tubuh secara menyeluruh. Dalam kerangka pembinaan prestasi pencak silat, *single leg deadlift* dapat dipandang sebagai bentuk latihan yang relevan dan efektif untuk mendukung tuntutan keseimbangan dinamis.

J. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian Xianbiao Chen et al. (2024) meneliti efek functional fitness training terhadap kemampuan keseimbangan, termasuk keseimbangan dinamis, pada atlet pelompat tinggi (high jump). Hasilnya menunjukkan

peningkatan keseimbangan dinamis sekitar 12-15% setelah 4 bulan program functional training, dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak berubah signifikan.

2. Selanjutnya, Granacher dan Behm (2018) dalam kajian sistematisnya tentang *functional training* pada atlet menyimpulkan bahwa latihan fungsional yang menekankan stabilitas inti, koordinasi neuromuskular, serta integrasi multi-sendir memiliki kontribusi positif terhadap keseimbangan dinamis. Mereka menegaskan bahwa keseimbangan dinamis tidak hanya dipengaruhi oleh kekuatan otot, tetapi juga oleh kemampuan sistem saraf pusat dalam mengintegrasikan informasi sensorik selama aktivitas bergerak.
3. Penelitian lain dilakukan oleh Hammami et al. (2016) pada atlet remaja cabang olahraga kompetitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program functional strength training memberikan peningkatan yang lebih baik pada keseimbangan dinamis dan kelincahan dibandingkan latihan konvensional. Latihan yang menyerupai pola gerak olahraga terbukti lebih efektif dalam meningkatkan stabilitas tubuh saat bergerak, suatu aspek krusial dalam olahraga bela diri termasuk pencak silat.
4. Dalam konteks olahraga bela diri, Chaabene et al. (2019) meneliti efek functional training dibandingkan traditional resistance training pada atlet taekwondo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun kedua metode latihan meningkatkan performa fisik, functional training lebih konsisten dalam meningkatkan kontrol postural dan keseimbangan dinamis. Temuan ini relevan karena taekwondo dan pencak silat sama-sama menuntut kemampuan bertumpu pada satu kaki, perubahan arah cepat, serta stabilitas saat melakukan serangan dan elakan.

K. Anggapan Dasar

Latihan fisik dalam olahraga prestasi tidak lagi dipahami semata-mata sebagai aktivitas peningkatan kapasitas otot secara terisolasi, melainkan sebagai proses adaptasi fungsional yang menuntut keterpaduan antara sistem neuromuskular, biomekanik gerak, serta kontrol postural. Dalam konteks pencak silat, keseimbangan dinamis menjadi salah satu fondasi utama performa, mengingat

karakteristik gerak pesilat yang didominasi oleh perubahan posisi tubuh, peralihan tumpuan satu kaki, rotasi batang tubuh, serta respon cepat terhadap stimulus lawan dalam kondisi tidak stabil. Oleh karena itu, keseimbangan dinamis dipandang bukan hanya sebagai kemampuan mempertahankan posisi, tetapi sebagai keterampilan adaptif yang terus berkembang melalui latihan yang menyerupai tuntutan gerak pertandingan.

Latihan *single leg deadlift* sebagai bentuk *functional training* diasumsikan memiliki kesesuaian yang tinggi dengan kebutuhan gerak pencak silat, karena latihan ini menempatkan tubuh pada kondisi tumpuan unilateral yang menuntut stabilisasi aktif dari otot-otot inti (*core muscles*), panggul, serta ekstremitas bawah secara simultan. Aktivitas tersebut diyakini mampu merangsang sistem *proprioceptive* dan meningkatkan koordinasi neuromuskular, sehingga tubuh lebih efisien dalam mengelola pusat massa saat bergerak. Dengan demikian, latihan ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kekuatan fungsional, tetapi juga memperbaiki mekanisme kontrol keseimbangan yang bersifat dinamis.

Anggapan dasar penelitian ini juga berpijak pada pandangan bahwa *functional training* yang efektif harus bersifat spesifik terhadap cabang olahraga yang dilatih. Prinsip *specificity* menyatakan bahwa adaptasi latihan akan optimal apabila pola gerak, arah gaya, serta tuntutan stabilitas menyerupai aktivitas kompetitif. Dalam pencak silat, sebagian besar teknik serangan maupun tangkisan dilakukan dalam posisi satu kaki atau transisi cepat dari satu tumpuan ke tumpuan lainnya. Oleh sebab itu, latihan *single leg deadlift* diasumsikan mampu memberikan transfer latihan yang lebih bermakna terhadap keseimbangan dinamis pesilat dibandingkan latihan konvensional yang bersifat bilateral dan statis.

Selain itu, diasumsikan bahwa peningkatan keseimbangan dinamis tidak terjadi secara instan, melainkan melalui proses adaptasi bertahap yang dipengaruhi oleh konsistensi, intensitas, dan kualitas stimulus latihan. Latihan *single leg deadlift* yang dilakukan secara sistematis dan terprogram diyakini dapat memperkuat sinergi antara sistem sensorik, motorik, dan integrasi pusat saraf, sehingga pesilat mampu mempertahankan stabilitas tubuh meskipun berada dalam kondisi gangguan eksternal maupun internal. Dalam jangka panjang, kondisi ini berpotensi

meningkatkan efisiensi gerak sekaligus menurunkan risiko cedera akibat ketidakseimbangan postural.

Anggapan dasar lainnya adalah bahwa keseimbangan dinamis merupakan komponen kondisi fisik yang dapat dikembangkan melalui intervensi latihan yang tepat dan terukur. Dengan kata lain, keseimbangan bukanlah kemampuan bawaan semata, melainkan hasil dari proses pembelajaran motorik dan adaptasi latihan. Oleh karena itu, apabila latihan *single leg deadlift* diterapkan sebagai bagian dari *functional training*, maka diasumsikan akan terjadi peningkatan keseimbangan dinamis pesilat yang dapat diukur secara objektif melalui instrumen tes yang valid dan reliabel.

Berdasarkan pemikiran tersebut, penelitian ini berangkat dari keyakinan bahwa latihan *single leg deadlift* sebagai bentuk *functional training* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pesilat. Anggapan ini menjadi landasan konseptual dalam merumuskan hipotesis penelitian serta menentukan desain intervensi latihan yang selaras dengan karakteristik dan tuntutan pencak silat sebagai olahraga prestasi yang dinamis, kompleks, dan adaptif.

L. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih perlu dibuktikan kenyataannya Hadi, (2004:210). Suatu hipotesis akan diterima apabila bahan-bahan penyelidikan membenarkan pernyataan itu dan ditolak bilamana kenyataan menolaknya. Berdasarkan landasan teori dan uraian diatas, dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0)

Latihan *single leg deadlift* sebagai bentuk *functional training* diasumsikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pesilat.

2. Hipotesis Alternatif (H_1)

Latihan *single leg deadlift* sebagai bentuk *functional training* diasumsikan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pesilat.