

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Sekolah Kedinasan

##### 1. Permasalahan Fisik pada Calon Siswa Kedinasan

Sekolah kedinasan merupakan lembaga pendidikan yang bertujuan untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi akademik sekaligus kesiapan fisik yang baik untuk menunjang tugas kedinasan di masa mendatang. Calon siswa kedinasan umumnya dihadapkan pada serangkaian tes seleksi yang tidak hanya menilai aspek kognitif, tetapi juga aspek fisik seperti kekuatan, daya tahan, kelincahan, dan kecepatan. Oleh karena itu, kondisi fisik menjadi salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan dalam proses seleksi tersebut.

Permasalahan fisik yang sering dialami oleh calon siswa kedinasan antara lain adalah kurangnya kekuatan otot, rendahnya daya tahan tubuh dalam kardiorespirasi, serta kurang optimalnya kemampuan adaptasi terhadap aktivitas fisik dengan intensitas tinggi. Kondisi tersebut dapat berdampak pada penurunan fisik, meningkatkan kelelahan, serta bertambahnya risiko cedera selama mengikuti Pendidikan dan pelatihan fisik. Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan tingkat kebugaran fisik yang rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami cedera muskuloskeletal selama pelatihan fisik dibandingkan individu dengan tingkat kebugaran yang baik (Robinson et al., 2016). Selain itu, kebugaran fisik yang optimal merupakan faktor penting dalam mendukung keberhasilan

individu dalam menyelesaikan program pelatihan yang memiliki tuntutan fisik yang tinggi (Knapik et al., 2019).

Menurut penelitian Gisladdottir et al., 2024, Komponen kondisi fisik seperti kekuatan eksplosif otot tungkai, kecepatan sprint, dan kelincahan memiliki hubungan yang signifikan dengan performa olahraga. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa individu yang memiliki kemampuan fisik yang lebih baik cenderung mampu menampilkan performa yang lebih optimal dalam berbagai aktivitas yang memerlukan kemampuan gerak. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengembangan komponen kondisi fisik merupakan aspek penting dalam menunjang kemampuan individu untuk melakukan aktivitas fisik secara efektif. Oleh karena itu, upaya peningkatan kondisi fisik melalui program Latihan yang terencana perlu dilakukan untuk mendukung peningkatan kemampuan fungsional tubuh. Dalam konteks calon siswa kedinasan, kondisi fisik yang baik sangat diperlukan karena mereka akan menghadapi berbagai aktivitas yang menuntut kemampuan berlari, melompat, bergerak cepat dan Gerakan yang memerlukan intensitas tinggi.

Menurut hasil penelitian oleh Barbosa et al., (2024), kemampuan fisik seperti kekuatan otot tungkai dan kelincahan sangat berpengaruh terhadap performa individu dalam aktivitas olahraga. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa adanya latihan yang tepat, kemampuan fisik seseorang tidak akan berkembang secara optimal. Dengan demikian, calon siswa kedinasan memerlukan program latihan yang terarah untuk meningkatkan kondisi fisiknya, khususnya pada aspek

kekuatan otot tungkai yang berperan penting dalam berbagai aktivitas seperti berlari, melompat, dan melakukan gerakan eksplosif lainnya.

## **B. Kekuatan**

### **1. Definisi Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan gaya maksimal terhadap suatu tahanan. Kekuatan otot merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting karena berhubungan dengan kemampuan individu dalam melakukan berbagai aktivitas fisik dan olahraga (Oliveira et al., 2022). Kekuatan otot yang baik berkontribusi terhadap peningkatan performa gerak, seperti kemampuan berlari, melompat, dan melakukan perubahan arah gerak secara efektif. Oleh karena itu, individu yang memiliki tingkat kekuatan otot yang baik cenderung menunjukkan performa fisik yang lebih optimal dibandingkan individu dengan tingkat kekuatan otot yang rendah (Suchomel et al., 2016)

Menurut penelitian oleh Sariul, (2021), kekuatan otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan performa dalam aktivitas fisik, khususnya pada gerakan yang membutuhkan tenaga besar seperti tendangan jauh dalam sepak bola. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan otot tungkai tidak hanya berfungsi sebagai penunjang gerakan, tetapi juga sebagai faktor utama dalam menentukan kualitas performa seseorang. Dengan demikian, kekuatan otot tungkai dapat diartikan sebagai kemampuan otot bagian bawah tubuh dalam

menghasilkan kontraksi maksimal untuk mendukung aktivitas fisik secara efektif dan efisien.

## **2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan otot tungkai dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi usia, jenis kelamin, masa dan penampang otot, komposisi serat otot, serta kemampuan aktivitas neuromuscular. Semakin besar dan luas penampang otot serta semakin optimal rektrumen unit motoric oleh system saraf, maka semakin besar pula gaya yang dapat dihasilkan otot (Frontera & Ochala, 2015). Faktor eksternal dapat meliputi aktivitas fisik, Latihan kekuatan, status gizi, dan tingkat kelelahan. Latihan kekuatan yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan hipertrofi otot dan adaptasi neuromuscular sehingga meningkatkan kekuatan otot tungkai, sedangkan kurangnya aktivitas fisik dan status gizi yang tidak memadai dapat menurunkan kemampuan otot dalam menghasilkan gaya (Suchomel et al., 2016).

Menurut penelitian oleh (Ihsan et al., 2025), latihan otot tungkai baik dengan alat maupun tanpa alat memiliki pengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot. Hal ini menunjukkan bahwa metode latihan yang digunakan sangat menentukan hasil yang diperoleh. Selain itu, penelitian oleh (Festiawan et al., 2020) juga menunjukkan bahwa metode latihan tertentu seperti plyometric mampu meningkatkan kekuatan otot tungkai secara signifikan. Selain faktor latihan, aspek lain seperti nutrisi, waktu istirahat (recovery), serta motivasi individu juga turut mempengaruhi peningkatan kekuatan otot. Individu yang memiliki pola latihan teratur, asupan nutrisi yang cukup, serta waktu istirahat yang optimal cenderung

mengalami peningkatan kekuatan otot yang lebih baik dibandingkan dengan individu yang tidak memperhatikan aspek tersebut.

### 3. Alat Ukur Kekuatan Otot Tungkai (*Leg Dynamometer*)

Pengukuran kekuatan otot tungkai merupakan salah satu langkah penting dalam penelitian olahraga karena berkaitan langsung dengan kemampuan individu menghasilkan gaya atau tenaga saat melakukan aktivitas fisik. Untuk memperoleh data yang objektif dan terukur, diperlukan instrument yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik. Salah satu alat yang umum yang digunakan dalam pengukuran kekuatan otot tungkai adalah *leg dynamometer* yang bekerja mengukur gaya isometric maksimal yang dihasilkan otot tungkai. Penggunaan dynamometer dalam pengukuran kekuatan otot telah terbukti memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi sehingga mampu memberikan hasil pengukuran yang akurat dan konsisten pada berbagai kelompok subjek (Romero-Franco et al., 2017). Oleh karena itu, alat ini banyak digunakan dalam bidang olahraga, fisioterapi, dan rehabilitas untuk menilai kekuatan otot tungkai (Grootswagers et al., 2022)

Menurut penelitian oleh Karim, (2020) dalam bidang pengukuran kondisi fisik olahraga, dynamometer merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot secara langsung melalui besarnya gaya yang dihasilkan saat kontraksi otot maksimal. Alat ini bekerja dengan prinsip pengukuran gaya tarik atau dorong yang dilakukan oleh individu, sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan kekuatan otot secara kuantitatif.

Dalam penggunaannya, responden diminta untuk berdiri pada posisi tertentu dengan kaki sebagai tumpuan, kemudian menarik pegangan alat menggunakan kekuatan maksimal otot tungkai dan punggung. Hasil pengukuran akan ditampilkan dalam satuan kilogram atau Newton, tergantung pada jenis alat yang digunakan. Prosedur pengukuran ini dilakukan secara berulang untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan mengurangi kemungkinan kesalahan pengukuran.

Selain itu, penelitian lain oleh Suriah Hanafi (2024) juga menyatakan bahwa penggunaan dynamometer dalam pengukuran kekuatan otot memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi apabila dilakukan dengan prosedur yang benar. Hal ini menjadikan dynamometer sebagai salah satu instrumen yang banyak digunakan dalam penelitian olahraga maupun evaluasi kondisi fisik atlet.

Dengan demikian, penggunaan leg dynamometer dalam penelitian ini dianggap tepat karena mampu memberikan data yang objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Penggunaan alat ini juga memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan secara lebih valid, sehingga perubahan kekuatan otot tungkai yang terjadi dapat dianalisis dengan lebih tepat (Song & Sheykhlovand, 2024).

## **C. Fartlek Training**

### **1. Definisi Fartlek Training**

Fartlek training merupakan salah satu metode latihan yang menggabungkan variasi kecepatan dan intensitas dalam satu sesi latihan secara berkelanjutan. Istilah fartlek berasal dari bahasa Swedia yang berarti speed play atau permainan kecepatan,

yang menggambarkan karakteristik latihan ini berupa perpaduan antara lari dengan intensitas rendah hingga tinggi, seperti jogging, lari sedang, hingga sprint yang dilakukan secara bergantian. Pola latihan yang tidak kaku ini memungkinkan individu untuk menyesuaikan intensitas latihan sesuai dengan kondisi fisik, sehingga latihan dapat berlangsung secara lebih fleksibel namun tetap efektif.

Menurut penelitian oleh Karim, (2020) dalam bidang pengukuran kondisi fisik olahraga, dynamometer merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot secara langsung melalui besarnya gaya yang dihasilkan saat kontraksi otot maksimal. Alat ini bekerja dengan prinsip pengukuran gaya tarik atau dorong yang dilakukan oleh individu, sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan kekuatan otot secara kuantitatif.

Menurut penelitian oleh Karim, (2020) dalam bidang pengukuran kondisi fisik olahraga, dynamometer merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot secara langsung melalui besarnya gaya yang dihasilkan saat kontraksi otot maksimal. Alat ini bekerja dengan prinsip pengukuran gaya tarik atau dorong yang dilakukan oleh individu, sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan kekuatan otot secara kuantitatif.

Lebih lanjut, menurut Bahtra et al., (2024), fartlek training merupakan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan kebugaran fisik karena melibatkan berbagai komponen kondisi fisik sekaligus, seperti daya tahan, kecepatan, dan kekuatan otot. Aktivitas sprint yang terdapat dalam fartlek juga

melibatkan kontraksi otot secara maksimal, sehingga secara tidak langsung memberikan stimulus terhadap peningkatan kekuatan otot, termasuk otot tungkai.

Dengan demikian, fartlek training dapat diartikan sebagai metode latihan yang menekankan pada variasi intensitas dan kecepatan dalam satu rangkaian aktivitas fisik, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan adaptasi tubuh terhadap perubahan beban kerja. Karakteristik latihan yang fleksibel, dinamis, dan tidak monoton menjadikan fartlek training sebagai salah satu metode yang efektif dalam meningkatkan kebugaran jasmani secara menyeluruh, terutama bagi individu yang membutuhkan kesiapan fisik optimal seperti calon siswa kedinasan (Karayigit et al., 2024).

## **2. Manfaat Fartlek Training**

Fartlek training memiliki berbagai manfaat dalam peningkatan kondisi fisik, terutama yang berkaitan dengan daya tahan kardiovaskular, kecepatan, serta kemampuan adaptasi tubuh terhadap perubahan intensitas aktivitas. Metode latihan ini memungkinkan tubuh untuk bekerja dalam berbagai zona intensitas, mulai dari intensitas rendah hingga tinggi, sehingga sistem energi tubuh dilatih secara menyeluruh. Hal ini menjadikan fartlek training sebagai salah satu metode latihan yang efektif dalam meningkatkan kebugaran jasmani secara umum (Umar, 2018).

Menurut Natarajan et al., (2025), latihan dengan variasi intensitas seperti fartlek mampu meningkatkan kapasitas aerobik ( $VO_{2max}$ ), memperbaiki efisiensi kerja jantung dan paru-paru, serta meningkatkan kemampuan tubuh dalam memanfaatkan oksigen selama aktivitas fisik. Selain itu, perubahan tempo

dalam latihan juga membantu meningkatkan kecepatan serta respons tubuh terhadap aktivitas dengan intensitas tinggi..

Sejalan dengan itu, penelitian oleh Festiawan et al., (2020) menunjukkan bahwa latihan dengan variasi intensitas dapat memberikan peningkatan yang signifikan terhadap performa fisik, terutama dalam aspek daya tahan dan kecepatan. Variasi intensitas yang dilakukan secara berulang dalam satu sesi latihan mampu meningkatkan kemampuan tubuh dalam mengelola kelelahan serta mempercepat proses adaptasi fisiologis.

Selain manfaat fisiologis, fartlek training juga memiliki keunggulan dari segi psikologis. Variasi dalam pola latihan membuat aktivitas menjadi lebih menarik dan tidak monoton, sehingga dapat meningkatkan motivasi individu dalam menjalani program latihan secara konsisten. Dengan demikian, fartlek training tidak hanya memberikan manfaat secara fisik, tetapi juga mendukung keberlangsungan latihan dalam jangka panjang.

### **3. Fartlek dalam Konteks Fisik Calon Siswa Kedinasan**

Dalam konteks calon siswa kedinasan, fartlek training merupakan metode latihan yang relevan untuk meningkatkan kesiapan fisik dalam menghadapi berbagai tahapan seleksi. Seleksi kedinasan umumnya menuntut kondisi fisik yang prima, termasuk kemampuan berlari, daya tahan, serta kekuatan otot yang baik. Oleh karena itu, diperlukan metode latihan yang mampu melatih berbagai komponen fisik secara bersamaan.

Menurut Nugroho et al., (2021), latihan dengan variasi intensitas sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan adaptasi tubuh terhadap aktivitas fisik yang bersifat dinamis. Hal ini sesuai dengan kebutuhan calon siswa kedinasan yang harus mampu beradaptasi dengan berbagai bentuk aktivitas fisik dalam waktu yang relatif singkat. Fartlek training yang mengombinasikan lari cepat dan lambat secara bergantian mampu melatih sistem energi tubuh serta meningkatkan efisiensi kerja otot. Dengan demikian, latihan ini dapat membantu calon siswa kedinasan dalam meningkatkan performa fisik secara keseluruhan, sehingga lebih siap dalam menghadapi tes kebugaran.

#### **4. Dosis Latihan Fartlek**

Dosis latihan fartlek perlu disesuaikan dengan tingkat kemampuan, kondisi fisik, serta tujuan latihan yang ingin dicapai oleh individu agar memberikan hasil yang optimal. Dalam penyusunan program latihan, prinsip dasar yang umum digunakan adalah prinsip *FITT (Frequency, Intensity, Time, dan Type)*. Keempat komponen ini harus dirancang secara seimbang agar latihan yang dilakukan tidak hanya efektif, tetapi juga aman serta mampu meminimalkan risiko kelelahan maupun cedera (Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, 2022).

Menurut Sariul, (2021), latihan aerobik dengan variasi intensitas sebaiknya dilakukan sebanyak 3–5 kali per minggu dengan durasi 20–60 menit per sesi, tergantung pada tingkat kebugaran individu. Intensitas latihan dapat dikategorikan mulai dari rendah hingga tinggi, di mana dalam fartlek training pengaturan intensitas tersebut dilakukan melalui kombinasi aktivitas seperti jogging, lari

sedang, hingga sprint dalam satu rangkaian latihan. Variasi ini memungkinkan tubuh untuk bekerja pada berbagai zona energi, sehingga meningkatkan kapasitas aerobik maupun anaerobik secara bersamaan. Lebih lanjut, pengaturan waktu (time) dalam fartlek training juga perlu diperhatikan, baik dalam hal durasi total latihan maupun durasi setiap segmen intensitas. Misalnya, fase intensitas rendah dapat dilakukan selama beberapa menit untuk pemulihan aktif, kemudian diikuti dengan fase intensitas tinggi dalam bentuk sprint dengan durasi yang lebih singkat. Pola ini dilakukan secara berulang sehingga menciptakan stimulus latihan yang dinamis dan berkelanjutan.

Selain aspek frekuensi dan intensitas, durasi program latihan secara keseluruhan juga menjadi faktor penting dalam mencapai hasil yang maksimal. Menurut Zaini et al., (2026), program latihan yang efektif umumnya berlangsung selama 4–8 minggu untuk menghasilkan adaptasi fisiologis yang signifikan. Dalam periode tersebut, tubuh akan mengalami berbagai bentuk adaptasi, seperti peningkatan kapasitas kerja otot, efisiensi sistem kardiovaskular, serta peningkatan kemampuan dalam mengelola kelelahan selama aktivitas fisik.

Di samping itu, prinsip progresivitas juga perlu diterapkan dalam pelaksanaan fartlek training. Intensitas dan volume latihan sebaiknya ditingkatkan secara bertahap sesuai dengan perkembangan kemampuan individu. Hal ini bertujuan agar tubuh terus mendapatkan stimulus yang cukup untuk beradaptasi tanpa mengalami kelelahan berlebihan (overtraining). Jika peningkatan beban

latihan dilakukan secara tiba-tiba tanpa mempertimbangkan kondisi fisik, maka justru dapat menurunkan performa dan meningkatkan risiko cedera.

Dengan demikian, pengaturan dosis latihan fartlek yang tepat harus memperhatikan keseimbangan antara frekuensi, intensitas, durasi, serta jenis latihan yang diberikan. Perencanaan yang matang tidak hanya akan meningkatkan efektivitas latihan, tetapi juga memastikan bahwa proses adaptasi tubuh berlangsung secara optimal. Hal ini menjadi sangat penting, terutama dalam konteks peningkatan kondisi fisik seperti kekuatan otot tungkai, di mana latihan yang terstruktur dan terprogram dengan baik akan memberikan hasil yang lebih maksimal dibandingkan latihan yang dilakukan tanpa perencanaan yang jelas.

#### **5. Pengaruh Fartlek terhadap Kekuatan Otot Tungkai**

Meskipun fartlek training lebih dikenal sebagai metode latihan untuk meningkatkan daya tahan, namun variasi intensitas yang terdapat dalam latihan ini juga memberikan pengaruh terhadap kekuatan otot tungkai. Aktivitas sprint yang menjadi bagian dari fartlek melibatkan kontraksi otot secara maksimal, terutama pada otot-otot tungkai seperti quadriceps, hamstring, dan gastrocnemius (Sudeepkumar, 2022).

Menurut Anya Maritza Asas, et al., (2025), latihan dengan intensitas tinggi yang dilakukan secara berulang dapat meningkatkan kemampuan otot dalam menghasilkan gaya, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kekuatan otot. Hal ini terjadi karena adanya adaptasi neuromuskular yang meningkatkan efisiensi kontraksi otot. Dengan demikian, meskipun fartlek bukan merupakan latihan

kekuatan secara spesifik seperti resistance training, metode ini tetap dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai melalui stimulus intensitas tinggi yang terdapat dalam latihan..

## **6. Hubungan Fartlek Training dengan Kekuatan Otot Tungkai**

Hubungan antara fartlek training dengan kekuatan otot tungkai dapat dijelaskan melalui proses adaptasi fisiologis yang terjadi selama latihan. Variasi intensitas dalam fartlek menyebabkan otot bekerja secara dinamis dan berulang, sehingga memicu peningkatan kemampuan kontraksi otot (Kotadiya & Kotadiya, 2026).

Menurut Syafikri et al., (2023), adaptasi terhadap latihan terjadi ketika tubuh menerima stimulus secara terus-menerus, sehingga meningkatkan kapasitas kerja otot dan sistem energi. Dalam fartlek training, kombinasi antara aktivitas intensitas rendah dan tinggi memberikan rangsangan yang cukup untuk meningkatkan kemampuan otot dalam menghasilkan tenaga. Selain itu, penelitian dalam bidang fisiologi olahraga menunjukkan bahwa latihan yang melibatkan aktivitas eksplosif, seperti sprint, dapat meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot. Oleh karena itu, fartlek training memiliki hubungan tidak langsung dengan peningkatan kekuatan otot tungkai melalui mekanisme adaptasi tersebut. Dengan demikian, fartlek training tidak hanya berperan dalam meningkatkan daya tahan dan kecepatan, tetapi juga memiliki kontribusi terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai, meskipun bukan sebagai metode utama dalam latihan kekuatan.