

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Power otot tungkai merupakan salah satu komponen biomotorik yang memiliki peran penting dalam cabang olahraga bola tangan. Kemampuan menghasilkan gaya secara eksplosif pada ekstremitas bawah sangat menentukan keberhasilan pelaksanaan berbagai teknik dan strategi permainan, seperti *jump shoot*, *flying shoot*, *defensive jump block*, *fast break*, *feinting* serta perpindahan cepat dari fase menyerang ke fase bertahan maupun sebaliknya. Dari sudut pandang fisiologis, *power* otot tungkai berkaitan erat dengan kemampuan sistem neuromuskular dalam menghasilkan gaya secara maksimal dalam waktu yang singkat melalui mekanisme *stretch-shortening cycle* (SSC) dan *rate of force development* (RFD). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan *power* otot tungkai berkontribusi terhadap peningkatan performa teknik sekaligus hasil pertandingan pada atlet bola tangan.

Pengembangan *power* otot tungkai menjadi semakin penting mengingat karakteristik permainan bola tangan yang didominasi oleh kontak fisik, perubahan arah secara cepat, serta tingginya frekuensi lompatan selama pertandingan berlangsung. Atlet yang memiliki *power* otot tungkai rendah cenderung mengalami penurunan efektivitas dalam melakukan teknik dasar permainan. Selain itu, kondisi tersebut juga dapat meningkatkan risiko cedera

pada sendi ekstremitas bawah, terutama lutut dan pergelangan kaki, akibat menurunnya efisiensi gerakan serta meningkatnya beban *overuse*. Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa rendahnya *peak power output* berhubungan dengan menurunnya keberhasilan pelaksanaan *jump shoot* pada atlet profesional.

Hasil observasi terhadap atlet menunjukkan bahwa sebagian besar mengalami stagnasi dalam peningkatan power otot tungkai. Salah satu penyebabnya adalah dominasi latihan teknik dibandingkan latihan yang berorientasi pada peningkatan daya ledak otot. Ketidakseimbangan tersebut menyebabkan adaptasi neuromuskular kurang optimal sehingga berdampak pada menurunnya akurasi *jump shoot*, *flying shoot* lambatnya akselerasi saat melakukan *fast break*, *defensive block*, serta *feinting*, serta belum optimalnya prestasi tim dalam berbagai kompetisi antar universitas.

Apabila dibandingkan dengan atlet dari kawasan Eropa maupun Asia Timur, kapasitas power otot tungkai atlet bola tangan Indonesia masih tergolong lebih rendah. Perbedaan hasil pengukuran *vertical jump* menunjukkan bahwa pengembangan power otot tungkai masih menjadi salah satu aspek prioritas dalam pembinaan prestasi olahraga nasional. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode latihan yang efektif sekaligus aman untuk meningkatkan *power* otot tungkai, khususnya pada atlet bola tangan tingkat universitas.

Salah satu metode latihan yang telah banyak digunakan untuk meningkatkan *power* otot tungkai adalah *plyometric training*. Metode ini bekerja dengan mengoptimalkan mekanisme *stretch-shortening cycle* serta meningkatkan kemampuan otot menghasilkan gaya secara cepat atau *rate of force development*. Dua bentuk latihan *plyometric* yang paling sering diterapkan adalah *depth jump* dan *jump to box*. Latihan *depth jump* dilakukan dengan cara menjatuhkan tubuh dari ketinggian tertentu kemudian segera melakukan tolakan vertikal. Gerakan tersebut memanfaatkan energi elastis pada tendon serta *stretch reflex* sehingga menghasilkan *ground reaction force* yang tinggi. Oleh karena itu, latihan ini lebih menekankan kemampuan reaktif dan pengendalian kontraksi eksentrik dalam waktu singkat untuk menghasilkan tolakan yang eksplosif.

Sementara itu, latihan *jump to box* lebih menitikberatkan pada gerakan *triple extension* yang melibatkan sendi pergelangan kaki, lutut, dan panggul untuk mencapai permukaan kotak sasaran. Dibandingkan dengan *depth jump*, metode ini lebih berorientasi pada peningkatan *concentric power* dan koordinasi neuromuskular dengan beban eksentrik yang lebih rendah sehingga memiliki tingkat risiko cedera yang relatif lebih kecil.

Berbagai penelitian pada cabang olahraga lain menunjukkan bahwa kedua metode latihan tersebut memiliki efektivitas dan karakteristik yang berbeda. Latihan *depth jump* dilaporkan mampu menghasilkan peningkatan *power* otot tungkai dan *reactive strength index* yang lebih tinggi dibandingkan

box jump. Sebaliknya, latihan *jump to box* dinilai lebih aman karena memiliki tingkat kejadian cedera yang lebih rendah. Penelitian yang dilakukan di lingkungan Universitas Negeri Jakarta juga menunjukkan bahwa program latihan *plyometric* mampu meningkatkan *power* otot tungkai. Namun demikian, penelitian tersebut belum membandingkan efektivitas masing-masing variasi latihan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa setiap metode *plyometric* memiliki keunggulan dan keterbatasan sehingga penerapannya perlu disesuaikan dengan karakteristik atlet, tingkat kebugaran, riwayat cedera, fasilitas yang tersedia, serta kemampuan atlet dalam menerima beban latihan.

Meskipun berbagai penelitian mengenai latihan *plyometric* telah banyak dilakukan, kajian yang secara langsung membandingkan pengaruh latihan *depth jump* dan *jump to box* pada atlet bola tangan tingkat universitas masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan atlet elit sebagai subjek penelitian sehingga hasilnya belum tentu dapat diterapkan pada atlet tingkat universitas yang umumnya memiliki karakteristik latihan, fasilitas, dan waktu pemulihan yang berbeda. Perbedaan karakteristik tersebut memungkinkan terjadinya respons adaptasi latihan yang tidak sama. Selain itu, komponen program latihan seperti durasi intervensi, frekuensi latihan, volume repetisi, dan penerapan prinsip *progressive overload* juga belum memiliki standar yang secara khusus disusun untuk cabang olahraga bola tangan. Walaupun terdapat penelitian yang mengkaji penerapan latihan *plyometric* pada atlet bola tangan, penelitian yang membandingkan kedua metode tersebut secara eksperimental masih sangat terbatas.

Keterbatasan penelitian tersebut menimbulkan permasalahan bagi para pelatih, khususnya di lingkungan Universitas Negeri Jakarta, yang hingga saat ini masih banyak menerapkan metode latihan konvensional seperti *squat jump* dan *leg press*. Metode tersebut dinilai kurang mampu mengoptimalkan mekanisme *stretch-shortening cycle*, sehingga peningkatan *power* otot tungkai yang dihasilkan belum maksimal apabila dibandingkan dengan latihan *plyometric*. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian yang mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas latihan *depth jump* dan *jump to box*, sehingga pelatih dapat menentukan metode latihan yang paling tepat berdasarkan efektivitas peningkatan *power* sekaligus mempertimbangkan aspek keamanan latihan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan *power* otot tungkai antara program latihan *plyometric depth jump* dan *jump to box* pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta. Penelitian menggunakan desain *pretest-posttest* dengan dua kelompok perlakuan yang diberikan intervensi sesuai protokol latihan yang telah ditetapkan. Pengukuran hasil dilakukan secara objektif melalui tes *Triple Hop Jump (THJ)* menggunakan instrumen yang valid.

Apabila penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua metode latihan tersebut, maka hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar penyusunan program latihan berbasis bukti (*evidence-based training*) bagi pelatih bola tangan Universitas Negeri Jakarta dalam memilih

metode latihan *plyometric* yang paling efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai tanpa mengabaikan aspek keamanan dan risiko cedera. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan prestasi tim pada kompetisi antar universitas, menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan kurikulum Program Studi Kepelatihan Olahraga, serta memperkaya khazanah ilmu kepelatihan olahraga mengenai strategi pengembangan *power* otot tungkai yang efektif, aman, dan sesuai dengan karakteristik atlet bola tangan tingkat universitas.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. *Power* otot tungkai atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta masih belum optimal sehingga belum mampu menunjang performa permainan secara maksimal.
2. Kemampuan *power* otot tungkai atlet masih berada di bawah tuntutan yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan teknik *jump shoot*, *blocking*, *fast break*, dan perubahan arah secara eksplosif.
3. Program latihan yang diterapkan pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta masih lebih berfokus pada pengembangan aspek teknik dibandingkan latihan yang bertujuan meningkatkan *power* otot tungkai.
4. Belum optimalnya pengembangan *power* otot tungkai menyebabkan performa atlet dalam pertandingan belum mencapai tingkat yang diharapkan.

5. Pelatih belum memiliki dasar empiris yang memadai dalam menentukan metode latihan *plyometric* yang paling efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai atlet bola tangan tingkat universitas.
6. Efektivitas latihan *plyometric depth jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta belum diketahui secara pasti.
7. Efektivitas latihan *plyometric jump to box* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta belum diketahui secara pasti.
8. Belum terdapat bukti ilmiah yang secara langsung membandingkan efektivitas latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric jump to box* dalam meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian memiliki ruang lingkup yang jelas dan terarah, maka penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric jump to box* terhadap peningkatan *power* otot tungkai.
2. Penelitian dilaksanakan pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta yang memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian.
3. Variabel bebas yang diteliti meliputi latihan *plyometric depth jump* dan latihan *plyometric jump to box*.

4. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *power* otot tungkai atlet bola tangan.
5. Pengukuran *power* otot tungkai dilakukan menggunakan instrumen *Triple Hop Jump (THJ)* sebagai alat ukur kemampuan daya ledak tungkai.
6. Pemberian perlakuan berupa program latihan dilaksanakan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan sebanyak 2 kali setiap minggu.
7. Penelitian ini tidak mengkaji komponen kondisi fisik lainnya, seperti kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), kelincahan (*agility*), daya tahan (*endurance*), maupun fleksibilitas (*flexibility*).
8. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada analisis perbedaan efektivitas latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric jump to box* dalam meningkatkan *power* otot tungkai atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta.

D. Perumusan Masalah

Power otot tungkai merupakan faktor penentu performa eksplosif dalam olahraga bola tangan, dan latihan *plyometrik* telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan tersebut. Namun, belum terdapat bukti empiris yang kuat mengenai metode *plyometrik* mana *Depth jump* atau *Jump to box* yang lebih efektif untuk meningkatkan *power* tungkai pada atlet bola tangan tingkat universitas. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah latihan *Plyometric Depth jump* dapat meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta?

2. Apakah latihan *Plyometric Jump to box* dapat meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan *Plyometric Depth jump* dan *Jump to box* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada atlet bola tangan Universitas Negeri Jakarta?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan yang luas, baik dalam pengembangan ilmu kepelatihan olahraga maupun dalam praktik pembinaan atlet secara langsung. Adapun kegunaan hasil penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Kegunaan Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu kepelatihan olahraga, khususnya dalam bidang fisiologi latihan dan biomekanika gerak eksplosif. Hasil penelitian ini dapat memperkuat landasan teoritis mengenai efektivitas latihan *plyometrik* dalam meningkatkan *power* otot tungkai melalui pemanfaatan *stretch shortening cycle* (SSC) dan *neuromuscular adaptation*. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memperkaya literatur ilmiah mengenai perbandingan metode latihan *Depth jump* dan *Jump to box* yang selama ini lebih banyak dikaji pada cabang olahraga lain seperti voli dan sepak bola. Dengan demikian, penelitian ini berpotensi menjadi rujukan ilmiah baru dalam konteks pengembangan program pelatihan berbasis bukti (*evidence-based training*) di cabang olahraga bola tangan.
2. Kegunaan Secara praktis, hasil penelitian ini memiliki nilai aplikatif bagi

berbagai pihak yang terlibat dalam pembinaan dan pengembangan prestasi olahraga, di antaranya:

a) Bagi Pelatih Bola Tangan dan Pembina Olahraga:

Memberikan dasar ilmiah dalam memilih dan merancang program latihan *plyometrik* yang paling efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai atlet. Pelatih dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk menyusun variasi latihan yang sesuai dengan tingkat kemampuan atlet universitas serta menghindari risiko cedera akibat latihan yang tidak terkontrol.

b) Bagi Atlet Bola Tangan:

Memberikan pemahaman mengenai manfaat fisiologis dari latihan *Depth jump* dan *Jump to box*, sehingga atlet dapat berpartisipasi lebih aktif dan sadar terhadap proses peningkatan performanya. Melalui hasil penelitian ini, atlet dapat memahami hubungan antara latihan eksplosif dan performa gerak spesifik seperti *jump shoot*, *fast break*, dan *defensive block*.

c) Bagi Institusi Pendidikan dan Program Studi Kepelatihan Olahraga:

Menjadi bahan evaluasi dan pengembangan kurikulum pelatihan berbasis riset di lingkungan Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam penyusunan modul latihan biomotorik eksplosif yang relevan dengan kebutuhan atlet universitas serta sebagai referensi dalam kegiatan praktikum mata kuliah seperti Fisiologi Latihan, Perencanaan Latihan, dan Tes dan Pengukuran Olahraga.

d) Bagi Peneliti dan Akademisi:

Menjadi dasar referensi untuk penelitian lanjutan mengenai variasi latihan *plyometrik*, baik dengan pendekatan intensitas, durasi, maupun kombinasi metode latihan. Penelitian ini juga membuka peluang eksplorasi lebih lanjut terkait transfer hasil latihan *plyometrik* terhadap keterampilan teknik bola tangan, seperti akurasi lemparan dan kemampuan reaksi.

