

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Permasalahan

Perkembangan panjat tebing di Indonesia telah mengalami kemajuan yang pesat dengan banyaknya perkumpulan atau klub-klub olahraga panjat tebing baik di kota maupun di daerah yang tergabung dalam Federasi Panjat Tebing Indonesia yang disingkat dengan FPTI. Olahraga Panjat tebing sebagai salah satu cabang olahraga yang saat ini mulai digemari banyak orang di Indonesia, banyaknya event-event kejuaraan yang diselenggarakan baik Internasional, nasional, kabupaten, dan daerah. Panjat tebing atau *Rock Climbing* olahraga yang terbilang ekstrem karena kegiatannya di tebing yang berkontur batuan dan memiliki kemiringan mencapai 45°. Menurut panjat tebing adalah suatu olahraga yang mengutamakan kelenturan dan kekuatan tubuh, kecerdikan dan keterampilan menggunakan peralatan maupun dalam menyiasati tebing itu sendiri dengan memanfaatkan cacat batuan. Secara umum panjat tebing ialah merupakan kegiatan menaiki tebing dengan menggunakan peralatan yang lengkap. Panjat tebing berkembang pesat saat ini sebagai kegiatan olahraga petualangan yang berkegiatan di alam bebas dan menjadi olahraga yang banyak memberi prestasi di Indonesia.

Panjat Tebing dapat diartikan sebagai sebuah aktivitas dimana seseorang memanjat, turun atau melintasi formasi batuan alami atau dinding batu buatan, yang secara fisik dan mental menuntut kekuatan, ketahanan, kelincahan, dan keseimbangan dengan kontrol mental. Tujuannya adalah untuk mencapai puncak formasi atau titik akhir dari rute yang biasanya ditentukan sebelumnya tanpa jatuh. Selain itu, bagi sebagian orang kegiatan panjat tebing dilakukan untuk suatu

ekspedisi, mengukir prestasi dan juga rekreasi. Panjat Tebing umumnya dibedakan dengan penggunaan tangan yang terus-menerus untuk mendukung bobot pemanjat dan juga untuk memberi keseimbangan serta penggunaan kekuatan otot tungkai untuk mencapai kecepatan panjat yang maksimal. (Pramukti & Junaidi, 2015)

Panjat tebing sendiri adalah olahraga yang melibatkan pendakian dinding vertikal atau permukaan miring dengan menggunakan teknik dan peralatan tertentu dengan 3 kategori utama dalam panjat tebing meliputi 1) *Lead Climbing* yaitu dalam kategori ini, pendaki harus memanjat dinding sambil memasang tali ke pengaman yang terpasang di dinding. Ini menguji ketahanan dan kemampuan teknis pendaki. 2) *Bouldering* adalah Kategori pada dinding rendah tanpa menggunakan tali pengaman. Pendaki menggunakan matras untuk melindungi diri dari jatuh. *Bouldering* lebih fokus pada gerakan teknis dan kekuatan serta 3) *Speed Climbing* yaitu kategori di mana pendaki berusaha mencapai puncak dinding secepat mungkin. Kecepatan dan teknik sangat penting dalam kategori ini. (Pramukti & Junaidi, 2015)

Dalam kategori panjat tebing *Speed climbing* adalah salah satu kategori yang paling menarik dalam panjat tebing, di mana pendaki bersaing untuk mencatat waktu tercepat dalam mencapai puncak dinding. Dalam kompetisi, dua pendaki akan bersaing secara bersamaan di dinding yang identik. Mereka harus menggunakan jalur yang sama dan berusaha untuk mencapai puncak terlebih dahulu. (Pramukti & Junaidi, 2015). Pendaki menggunakan sepatu khusus yang dirancang untuk memberikan cengkeraman maksimum dan memfasilitasi gerakan cepat, selain sepatu khusus kekuatan otot tungkai sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena dengan otot tungkai yang tinggi memberikan daya dorong yang

diperlukan untuk melompat dan bergerak cepat di dinding. Kekuatan ini memungkinkan atlet untuk memanfaatkan setiap pegangan dengan lebih efektif. Selain itu, dalam kategori, setiap detik sangat berharga. Kekuatan otot tungkai memungkinkan atlet untuk melakukan gerakan eksplosif yang dapat meningkatkan kecepatan pendakian.

Desak Made Rita Kusuma, atlet panjat tebing putri asal Buleleng, Bali, berhasil meraih medali emas di Asian Games 2023 dengan waktu 6,364 detik, mengalahkan atlet tuan rumah Lijuan Deng, dan saat ini masih aktif sebagai mahasiswa di Universitas Pendidikan Ganesha. Lahir pada 24 Januari 2001, Desak Rita juga mencatatkan diri sebagai peringkat ke-4 dunia di *IFSC World Championships* 2021. Sementara itu, Dwi Novitasari asal Denpasar menyumbang medali perunggu di nomor speed klasik putri pada PON XIX/2016 di Jawa Barat, berkat kerja keras dan program latihan fisik yang intensif, termasuk kekuatan dan daya tahan, menjadikannya contoh nyata ketahanan jasmani dalam meraih prestasi.

Federasi Panjat Tebing Indonesia (FPTI) Denpasar telah berhasil mencetak banyak atlet panjat tebing *speed* yang mampu mencapai prestasi luar biasa. Melalui program pelatihan yang terstruktur dan dukungan fasilitas yang memadai, FPTI Denpasar mengembangkan potensi atlet muda untuk bersaing di tingkat internasional. Salah satu contoh atlet berprestasi adalah Desak Made Rita Kusuma, yang meraih medali emas di *Asian Games* 2023 dan mencatat waktu 6,364 detik, serta Dwi Novitasari yang berhasil meraih medali perunggu di PON XIX/2016. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa FPTI Denpasar tidak hanya berfokus pada pengembangan keterampilan teknis, tetapi juga pada peningkatan ketahanan fisik dan mental atlet, sehingga mereka dapat bersaing di pentas dunia

dan mengukir prestasi gemilang dalam olahraga panjat tebing.

Dengan melihat kondisi tersebut, dapat diamati bahwa atlet harus memiliki kondisi fisik yang prima. Atlet biasanya memiliki kewajiban untuk mengukur sejumlah elemen kebugaran. Salah satunya adalah *VO2 Max*. Tujuan pengukuran ini tak lain untuk memprediksi performa atlet saat berkompetisi. *VO2 Max* merupakan acuan jumlah maksimum oksigen yang dapat manusia gunakan selama berolahraga. Indikator ini biasanya dipakai untuk menguji daya tahan aerobik atau kebugaran *kardiovaskular* atlet sebelum dan selesai siklus latihan. *VO2 Max* diukur dalam mililiter oksigen yang dikonsumsi dalam satu menit, per kilogram berat badan (mL/kg/menit). (Mamoribo, 2023). Bagi atlet atau pegiat olahraga, *VO2 Max* dapat memberi wawasan penting tentang kebugaran kardiorespirasi, seperti berapa lama kalian dapat mempertahankan intensitas latihan tertentu, yang berkaitan dengan kekuatan tubuh. Saat bernapas, akan menghirup oksigen dan mengalirkannya dalam darah. Jantung kalian akan memompa darah ke otot, oksigen yang dibawa itu memicu reaksi kimia yang memberi energi pada otot. Sehingga, dalam berolahraga, akan bernapas lebih cepat karena otot juga membutuhkan lebih banyak energi untuk bekerja lebih keras. *VO2 Max* mengukur berapa banyak oksigen yang dihirup saat berolahraga dengan maksimal. Oleh karena itu, nilai *VO2 Max* yang lebih tinggi biasanya juga berarti bahwa tubuh tersebut memiliki kebugaran fisik yang lebih baik.

Jika kebugaran fisik baik, tubuh juga akan lebih tinggi untuk menjalani aktivitas yang membutuhkan banyak oksigen. Khususnya dalam olahraga panjat tebing cabang *speed*, *VO2 Max* juga bisa jadi indikator untuk mengukur performa atletik. Atlet dengan sistem kemampuan *VO2 Max* yang baik memiliki kapasitas

aerobik yang lebih baik, memungkinkan mereka untuk melakukan aktivitas fisik dalam waktu yang lebih lama tanpa kelelahan serta sistem pernafasan yang efisien mengedarkan oksigen dan nutrisi ke otot-otot yang bekerja, meningkatkan performa dan pemulihan setelah latihan. (Rizki & Cahyani, 2019). Selain itu, kekuatan otot tungkai sangat penting dalam panjat tebing karena memberikan daya dorong yang diperlukan untuk melompat dan bergerak cepat di dinding, serta menjaga stabilitas dan keseimbangan tubuh. Selain itu, otot tungkai yang tinggi juga berkontribusi pada pengurangan risiko cedera dan memungkinkan atlet untuk menerapkan teknik pendakian yang lebih efektif.

Latihan *plyometrik* merupakan bentuk latihan yang menggunakan tubuh sebagai beban dalam latihan untuk meningkatkan kapasitas fisik seperti daya ledak, kecepatan, dan kekuatan. Kapasitas fisik ini diperlukan dalam berbagai bentuk olahraga seperti olahraga lapangan kecil, olahraga lapangan besar, olahraga air, bahkan untuk pencegahan cedera. Setiap jenis olahraga memerlukan volume, frekuensi, dan intensitas yang berbeda-beda. Artikel ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh yang diberikan oleh latihan *plyometrik* terhadap performa dalam olahraga. Metode yang digunakan adalah kajian literatur terhadap penelitian terdahulu terkait pengaruh penggunaan latihan *plyometrik* terhadap berbagai macam jenis olahraga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan latihan *plyometrik* meningkatkan performa kapasitas fisik, baik dalam olahraga darat dan olahraga air. (Dharani et al., 2020). Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif.

Prinsip metode latihan *plyometrik* adalah adalah kondisi otot selalu

berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek. Konsep Latihan *plyometrik* ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960-an oleh Yuri Verkhoshansky, seorang ilmuwan asal Rusia, yang meneliti cara-cara untuk mengoptimalkan performa atlet. Latihan *plyometrik* melibatkan kombinasi antara kontraksi otot cepat dan peregangan, yang dikenal sebagai "*stretch-shortening cycle*." Proses ini memungkinkan otot untuk menghasilkan lebih banyak tenaga dalam waktu yang lebih singkat, sehingga sangat efektif untuk meningkatkan performa atletik dalam berbagai cabang olahraga, seperti lari, basket, dan sepak bola. (Novita et al., 2022) Seiring dengan perkembangan ilmu olahraga, *plyometrik* semakin populer di kalangan atlet dan pelatih sebagai metode pelatihan yang efektif. Salah satu latihan *plyometrik* yaitu lompatan kotak (*box jumps*). *Box jumps* adalah latihan *plyometrik* yang melibatkan melompat ke atas kotak atau platform dengan tujuan meningkatkan kekuatan, daya ledak, dan ketahanan otot tungkai. Latihan ini membantu mempertinggi otot kaki, terutama otot *quadriceps*, *hamstring*, dan *gluteus*, serta meningkatkan keseimbangan dan koordinasi.

Latihan yang fokus pada peningkatan *VO2 Max*, seperti latihan *interval* dan latihan *kardiovaskular*, dapat membantu atlet panjat tebing meningkatkan kapasitas aerobik mereka. Kemampuan *VO2 Max* yang efisien dapat mendukung stamina dan ketahanan selama aktivitas fisik yang intens. Mempertimbangkan kondisi fisik merupakan pondasi mendasar yang harus terpenuhi terlebih dahulu dari sekian tahapan seorang atlet untuk mencapai kualitas latihan yang sempurna dalam mencapai performa maksimal pada saat bertanding. *VO2 Max* yang baik meningkatkan aliran darah dan oksigen ke otot, yang esensial untuk performa maksimal saat memanjat dengan cepat. Selain itu, *VO2 Max* yang baik membantu

mengelola stres dan kecemasan yang mungkin dialami atlet saat bersaing di tingkat tinggi, sehingga meningkatkan fokus dan konsentrasi. Sehingga, secara keseluruhan, kemampuan *VO2 Max* bagi seorang atlet adalah aspek krusial dalam mencapai performa terbaik dalam panjat tebing.

Latihan *plyometrik* yang melibatkan gerakan yang cepat dan tinggi, seperti lompatan dan gerakan melompat lainnya. Rasio latihan dan istirahat adalah elemen kunci dalam desain program pelatihan *plyometrik*. Rasio yang tepat dapat mempengaruhi efektivitas latihan dan pemulihan otot. Rasio latihan dan istirahat adalah elemen kunci dalam desain program pelatihan *plyometrik*. Rasio yang tepat dapat mempengaruhi efektivitas latihan dan pemulihan otot. Dua rasio yang sering digunakan adalah 1:3 dan 1:7. Dalam rasio 1:3, waktu latihan aktif diimbangi dengan waktu istirahat yang lebih lama. Misalnya, jika seorang atlet melakukan 30 detik latihan *plyometrik*, mereka akan beristirahat selama 90 detik, sedangkan Dalam rasio 1:7, waktu istirahat jauh lebih lama dibandingkan waktu latihan. Misalnya, jika atlet melakukan 20 detik latihan *plyometrik*, mereka akan beristirahat selama 140 detik. Pelatihan *plyometrik* dengan rasio 1:3 dan 1:7 memberikan pendekatan yang berbeda dalam meningkatkan daya ledak dan kekuatan otot. Pemilihan rasio yang tepat harus disesuaikan dengan tujuan latihan dan kondisi fisik atlet untuk mencapai hasil yang optimal dengan pendekatan yang berbeda dalam meningkatkan daya ledak dan kekuatan otot. (Sánchez et al., 2020). Pemilihan rasio yang tepat harus disesuaikan dengan tujuan latihan dan kondisi fisik atlet untuk mencapai hasil yang optimal. Latihan ini memanfaatkan refleksi otot untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan, sehingga hal ini berdampak dengan frekuensi tubuh menyerap oksigen secara signifikan, yang tentu saja

berkontribusi pada peningkatan kemampuan *VO2 Max*.

Metode yang digunakan adalah kajian literatur terhadap penelitian terdahulu terkait pengaruh penggunaan latihan *plyometrik* terhadap berbagai macam jenis olahraga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan latihan *plyometrik* meningkatkan performa kapasitas fisik, jumlah maksimal oksigen yang dapat digunakan oleh tubuh saat berolahraga pada atlet baik dalam olahraga darat dan olahraga air. (Dharani et al., 2020). Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif. Prinsip metode latihan *plyometrik* adalah kondisi otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek. Konsep Latihan *plyometrik* ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960-an oleh Yuri Verkhoshansky, seorang ilmuwan asal Rusia, yang meneliti cara-cara untuk mengoptimalkan performa atlet. Latihan *plyometrik* melibatkan kombinasi antara kontraksi otot cepat dan peregangan, yang dikenal sebagai "*stretch-shortening cycle*." Menurut Novita dkk. (2022), proses ini memungkinkan otot untuk menghasilkan lebih banyak tenaga dalam waktu yang lebih singkat, sehingga sangat efektif untuk meningkatkan performa atletik dalam berbagai cabang olahraga, seperti lari, basket, dan sepak bola. Seiring dengan perkembangan ilmu olahraga, *plyometrik* semakin populer di kalangan atlet dan pelatih sebagai metode pelatihan yang efektif.

Dengan melihat kondisi tersebut, dapat diamati bahwa atlet harus memiliki kondisi fisik yang prima. Kondisi fisik merupakan pondasi mendasar yang harus terpenuhi terlebih dahulu dari sekian tahapan seorang atlet untuk mencapai kualitas latihan yang sempurna dalam mencapai performa maksimal pada saat bertanding.

Kondisi fisik sendiri terdiri dari komponen-komponen dasar biomotor yang terdiri dari komponen *strength, endurance, speed, agility, coordination, dan power*. Panjat tebing, khususnya dalam kategori *speed*, memerlukan kekuatan tungkai yang optimal untuk mendukung kecepatan dan efisiensi gerakan. Oleh karena itu, penting untuk memahami pengaruh latihan *plyometrik* terhadap kemampuan *VO2 Max*, pelatih dan atlet dapat merancang program pelatihan yang lebih efektif untuk mencapai performa optimal. Melihat latar belakang tersebut, maka peneliti merasa tertarik untuk mengadakan penelitian dengan mengambil judul “Pengaruh Pelatihan *Plyometrik* Dengan Rasio 1:3 Dan 1:7 Terhadap Kemampuan *VO2 Max* Ditinjau Dari Kekuatan Tungkai Pada Atlet Panjat Tebing.”

1.2. Identifikasi Masalah

Adapun masalah yang dapat diidentifikasi sesuai dengan latar belakang di atas, yaitu sebagai berikut:

- 1.2.1. Rendahnya kemampuan atlet panjat tebing yang mampu mempertahankan waktu memanjat dalam olahraga panjat tebing.
- 1.2.2. Kurangnya ketepatan rasio waktu latihan dan istirahat dari atlet panjat tebing
- 1.2.3. Kurang tepatnya pemilihan program latihan.
- 1.2.4. Kurangnya melatih kemampuan *VO2 Max* untuk daya tahan serta kebugaran atlet panjang tebing.
- 1.2.5. Kurangnya kecakapan atlet panjat tebing secara menyeluruh dalam melakukan pemanjatan

1.3. Pembatasan Masalah

Merujuk pada identifikasi masalah diatas, masalah penelitian ini hanya terbatas dan memfokuskan pada Atlet Panjat Tebing dengan Model pelatihan

plyometrik dengan Rasio 1:3 Dan 1:7 dan pengukuran kemampuan *VO2 Max* melalui kekuatan otot tungkai untuk mengetahui perbedaan kemampuan *VO2 Max* atlet yang mengikuti pelatihan *plyometrik* rasio 1:3 dengan 1:7 dengan kekuatan otot tungkai tinggi dan kekuatan otot tungkai rendah.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

- 1.4.1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan *VO2 Max* antara atlet panjat tebing yang mengikuti model pelatihan *plyometrik* rasio 1:3 dan yang mengikuti model pelatihan *plyometrik* dengan rasio 1:7?
- 1.4.2. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara jenis pelatihan *plyometrik* dan kekuatan otot tungkai atlet panjat tebing terhadap kemampuan *VO2 Max*?
- 1.4.3. Pada atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi, apakah terdapat perbedaan kemampuan *VO2 Max* antara yang mengikuti Pelatihan *Plyometrik* Dengan Rasio 1:3 dan yang mengikuti model pelatihan *Plyometrik* dengan rasio 1:7?
- 1.4.4. Pada atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah, apakah terdapat perbedaan kemampuan *VO2 Max* antara atlet yang mengikuti Pelatihan *Plyometrik* Dengan Rasio 1:3 dan yang mengikuti model pelatihan *Plyometrik* dengan rasio 1:7?

1.5. Tujuan Penelitian

Bertolak dari rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1.5.1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan *VO2 Max* antara atlet panjat tebing

yang mengikuti model pelatihan *plyometrik* rasio 1:3 dan yang mengikuti model pelatihan *plyometrik* dengan rasio 1:7.

1.5.2. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara jenis pelatihan *plyometrik* dan kekuatan otot tungkai atlet panjat tebing terhadap kemampuan *VO2 Max*.

1.5.3. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan *VO2 Max* antara atlet yang mengikuti pelatihan *plyometrik* dengan rasio 1:3 dan yang mengikuti model pelatihan *plyometrik* dengan rasio 1:7 pada atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi.

1.5.4. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan *VO2 Max* antara atlet yang mengikuti pelatihan *plyometrik* dengan rasio 1:3 dan yang mengikuti model pelatihan *plyometrik* dengan rasio 1:7 pada atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah.

1.6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Bagi Peserta Pelatihan

1. Meningkatkan motivasi untuk meningkatkan kekuatan otot peserta pelatihan.
2. Meningkatkan kebugaran peserta pelatihan.
3. Mengembangkan pola latihan.

1.6.2. Bagi Pelatih

1. Sebagai referensi untuk dapat bermanfaat dan berguna sebagai informasi terkait pemilihan jenis latihan dalam cabang olahraga panjat tebing.
2. Sebagai perencanaan program latihan yang optimal, mengembangkan pola latihan yang tepat, dan sesuai dengan kebutuhan dasar olahraga panjat tebing.

1.6.3. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan mampu memberi tambahan pengetahuan, ilmu

dan pemahaman institusi pendidikan terkait pola latihan *plyometrik* yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan latihan fisik dan mengembangkan pola dan metode pelatihan kebugaran jasmani.

1.6.4. Bagi Masyarakat

Sebagai usaha untuk memberikan pemahaman dan meningkatkan kesadaran masyarakat dalam melakukan pola dan metode latihan yang sesuai dengan kebutuhan olahraga.

1.6.5. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini tentunya dapat digunakan sebagai referensi dan acuan, serta pertimbangan dalam melakukan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan metode pelatihan dan kebugaran jasmani.

