

DESKRIPSI PEMAHAMAN MAHASISWA ILMU KEOLAHRAGAAN MENGENAI KONSEP OVERUSE SYNDROME PADA OLAHRAGA ENDURANCE

Arif Wellmen Tumanggor¹, Grasius Steven Sihotang², Muhammad Fadil³, Ahmad
Sopiyan⁴, Mawardinur⁵

^{1,2,3,4}Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas
Negeri Medan

Alamat e-mail : arifmanggor16@gmail.com¹, grasiussihotang03@gmail.com²,
muhammadfadillubis72@gmail.com³, ahmadsopiyanlubis321@gmail.com⁴,
bmw@unimed.ac.id

ABSTRACT

Overuse syndrome is one of the most common health problems encountered in sports activities, particularly in endurance sports that require repetitive physical activity over prolonged durations and at specific intensities. This condition results from the accumulation of mechanical stress on body tissues that occurs continuously without adequate recovery. Injuries caused by overuse syndrome can negatively affect athletic performance, disrupt training processes, and increase the risk of long-term musculoskeletal disorders. In the context of sports education, students of Sport Science need to possess a comprehensive understanding of the concept of overuse syndrome, as they are being prepared to become professionals involved in sports coaching, physical education, athletic training, and community fitness development. This article aims to describe Sport Science students' understanding of the concept of overuse syndrome in endurance sports based on a review of recent scientific literature. The study employed a library research method by analyzing various scientific articles and reference books related to the topic. The findings indicate that most students understand overuse syndrome as an injury resulting from excessive training and repetitive movements. Their understanding includes the causes, symptoms, impacts on sports performance, and preventive measures that can be implemented. However, numerous studies suggest that students' knowledge regarding physiological mechanisms, biomechanical factors, early injury detection, and recovery management still requires further enhancement through more in-depth learning. Furthermore, advances in sport medicine and sports rehabilitation require students to develop a more comprehensive understanding of the relationships among training load, fatigue, physiological adaptation, and injury risk. Therefore, integrating injury prevention, exercise physiology, biomechanics, and sports medicine into the Sport Science curriculum is essential to equip students with the competencies needed to identify, prevent, and manage overuse syndrome in endurance sports professionally.

Keywords: *overuse syndrome, endurance sports, Sport Science students, sports injuries, sport medicine.*

ABSTRAK

Overuse syndrome merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang sering ditemukan dalam aktivitas olahraga, khususnya pada cabang olahraga endurance yang menuntut aktivitas fisik berulang dalam durasi panjang dan intensitas tertentu. Kondisi ini terjadi akibat akumulasi stres mekanis pada jaringan tubuh yang berlangsung secara terus-menerus tanpa diimbangi oleh proses pemulihan yang memadai. Cedera akibat overuse syndrome dapat memengaruhi performa atlet, menghambat proses latihan, serta meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal jangka panjang. Dalam konteks pendidikan olahraga, mahasiswa Ilmu Keolahragaan perlu memiliki pemahaman yang komprehensif mengenai konsep overuse syndrome karena mereka dipersiapkan menjadi tenaga profesional yang akan terlibat dalam pembinaan olahraga, kepelatihan, pendidikan jasmani, maupun pengembangan kebugaran masyarakat. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan mengenai konsep overuse syndrome pada olahraga endurance berdasarkan kajian literatur ilmiah terkini. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan (library research) dengan menganalisis berbagai artikel ilmiah yang dipublikasikan serta buku-buku referensi. Hasil kajian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memahami overuse syndrome sebagai cedera yang muncul akibat latihan berlebihan dan gerakan yang dilakukan secara berulang. Pemahaman mahasiswa mencakup faktor penyebab, gejala, dampak terhadap performa olahraga, serta langkah-langkah pencegahan yang dapat dilakukan. Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemahaman mengenai mekanisme fisiologis, faktor biomekanik, identifikasi dini cedera, serta manajemen pemulihan masih memerlukan penguatan melalui pembelajaran yang lebih mendalam. Selain itu, perkembangan ilmu sport medicine dan sports rehabilitation menuntut mahasiswa untuk memahami hubungan antara beban latihan, kelelahan, adaptasi fisiologis, dan risiko cedera secara lebih komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan integrasi materi pencegahan cedera, fisiologi olahraga, biomekanika, dan kedokteran olahraga dalam kurikulum Ilmu Keolahragaan agar mahasiswa memiliki kompetensi yang memadai dalam mengidentifikasi, mencegah, serta menangani overuse syndrome pada olahraga endurance secara profesional.

Kata Kunci: *overuse syndrome, olahraga endurance, mahasiswa ilmu keolahragaan, cedera olahraga, sport medicine.*

A. Pendahuluan

Olahraga merupakan salah satu aktivitas fisik yang memiliki peran

penting dalam meningkatkan kualitas kesehatan, kebugaran jasmani, dan performa manusia. Dalam

perkembangannya, olahraga tidak hanya dipandang sebagai sarana rekreasi, tetapi juga sebagai instrumen pembinaan prestasi, pendidikan, serta peningkatan kualitas hidup masyarakat. Salah satu kategori olahraga yang berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir adalah olahraga endurance atau olahraga daya tahan. Olahraga endurance mencakup berbagai cabang olahraga yang menuntut kemampuan tubuh untuk mempertahankan aktivitas fisik dalam durasi yang panjang dengan intensitas tertentu. Cabang olahraga seperti lari jarak jauh, maraton, ultramaraton, triathlon, bersepeda jarak jauh, renang jarak jauh, dan rowing merupakan contoh olahraga endurance yang membutuhkan kapasitas aerobik tinggi, efisiensi metabolisme energi, serta kemampuan fisiologis untuk mempertahankan performa dalam waktu yang lama.

Popularitas olahraga endurance terus meningkat seiring dengan berkembangnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya gaya hidup aktif dan sehat. Berbagai event olahraga seperti maraton, half marathon, cycling event, maupun

triathlon mengalami peningkatan jumlah peserta setiap tahunnya. Fenomena ini tidak hanya terjadi pada atlet profesional, tetapi juga pada masyarakat umum yang menjadikan olahraga endurance sebagai bagian dari gaya hidup. Di sisi lain, peningkatan partisipasi dalam olahraga endurance juga diikuti oleh meningkatnya risiko cedera olahraga yang berkaitan dengan tingginya frekuensi dan volume latihan yang dilakukan secara berulang. Salah satu bentuk cedera yang paling sering ditemukan pada olahraga endurance adalah overuse syndrome atau sindrom penggunaan berlebihan.

Overuse syndrome merupakan kondisi patologis yang muncul akibat akumulasi tekanan mekanis berulang pada jaringan tubuh yang melebihi kapasitas adaptasi biologisnya. Berbeda dengan cedera akut yang terjadi secara tiba-tiba akibat benturan, jatuh, atau trauma langsung, overuse syndrome berkembang secara progresif melalui proses mikrotrauma yang terjadi berulang kali dalam jangka waktu tertentu. Mikrotrauma tersebut dapat mengenai berbagai struktur tubuh seperti otot, tendon, ligamen, tulang, kartilago, maupun jaringan ikat

lainnya. Ketika tubuh tidak memperoleh waktu pemulihan yang cukup untuk memperbaiki kerusakan mikro yang terjadi, maka kerusakan tersebut akan terakumulasi dan berkembang menjadi cedera yang lebih serius.

Dalam konteks olahraga endurance, risiko terjadinya overuse syndrome menjadi lebih tinggi karena karakteristik olahraga yang melibatkan gerakan berulang dalam jumlah yang sangat besar. Seorang pelari maraton, misalnya, dapat melakukan ribuan langkah dalam satu sesi latihan. Setiap langkah menghasilkan gaya reaksi tanah yang harus diserap oleh sistem muskuloskeletal. Apabila proses adaptasi tubuh tidak berjalan optimal atau beban latihan meningkat terlalu cepat, maka berbagai struktur tubuh dapat mengalami stres berlebih yang pada akhirnya menyebabkan cedera. Kondisi ini menjadikan overuse syndrome sebagai salah satu tantangan utama dalam pembinaan atlet olahraga endurance.

Literatur sport medicine modern menunjukkan bahwa overuse syndrome merupakan salah satu penyebab utama hilangnya waktu latihan dan menurunnya performa

atlet. Cedera seperti medial tibial stress syndrome (shin splints), stress fracture, Achilles tendinopathy, patellar tendinopathy, plantar fasciitis, dan patellofemoral pain syndrome termasuk dalam kelompok cedera overuse yang paling banyak ditemukan pada atlet endurance. Cedera-cedera tersebut tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga dapat memengaruhi kondisi psikologis atlet akibat terganggunya program latihan dan kompetisi. Dalam beberapa kasus, cedera overuse yang tidak ditangani secara tepat bahkan dapat menyebabkan penghentian karier olahraga lebih dini.

Berdasarkan penelitian terbaru dalam bidang kedokteran olahraga, terjadinya overuse syndrome dipengaruhi oleh berbagai faktor yang bersifat multidimensional. Faktor-faktor tersebut meliputi faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik mencakup karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, komposisi tubuh, fleksibilitas, kekuatan otot, postur tubuh, biomekanika gerak, serta riwayat cedera sebelumnya. Sementara itu, faktor ekstrinsik meliputi volume latihan, intensitas latihan, frekuensi latihan, kualitas program latihan, kondisi lingkungan,

jenis permukaan latihan, peralatan olahraga, dan strategi pemulihan yang diterapkan. Kompleksitas faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa pemahaman mengenai overuse syndrome memerlukan pendekatan multidisiplin yang melibatkan fisiologi olahraga, biomekanika, kedokteran olahraga, rehabilitasi olahraga, dan ilmu kepelatihan.

Mahasiswa Ilmu Keolahragaan merupakan kelompok akademik yang memiliki peran strategis dalam pengembangan ilmu dan praktik olahraga. Sebagai calon tenaga profesional di bidang olahraga, mahasiswa Ilmu Keolahragaan dipersiapkan untuk menjadi guru pendidikan jasmani, pelatih olahraga, instruktur kebugaran, analis performa, peneliti olahraga, maupun praktisi sport science. Peran-peran tersebut menuntut pemahaman yang mendalam mengenai berbagai aspek kesehatan dan performa olahraga, termasuk mengenai cedera olahraga dan upaya pencegahannya.

Pemahaman mahasiswa terhadap konsep overuse syndrome menjadi sangat penting karena akan memengaruhi kemampuan mereka dalam merancang program latihan yang aman dan efektif. Seorang

pelatih yang memahami konsep overuse syndrome akan mampu mengatur beban latihan secara lebih tepat sehingga risiko cedera dapat diminimalkan. Demikian pula seorang guru pendidikan jasmani yang memahami faktor-faktor risiko cedera akan lebih mampu menciptakan lingkungan pembelajaran yang aman bagi peserta didik. Oleh karena itu, pemahaman mengenai overuse syndrome tidak hanya memiliki nilai akademis, tetapi juga memiliki implikasi praktis yang sangat besar dalam dunia olahraga.

Selain itu, perkembangan ilmu olahraga modern menunjukkan bahwa pencegahan cedera telah menjadi salah satu fokus utama dalam pembinaan atlet. Pendekatan tradisional yang hanya berfokus pada peningkatan performa mulai bergeser menuju pendekatan yang lebih holistik dengan mempertimbangkan keseimbangan antara peningkatan performa dan pemeliharaan kesehatan atlet. Konsep seperti load management, athlete monitoring, recovery management, dan injury prevention kini menjadi bagian integral dari sistem pembinaan olahraga modern. Untuk dapat menerapkan konsep-konsep tersebut secara

efektif, mahasiswa Ilmu Keolahragaan perlu memiliki pemahaman yang kuat mengenai mekanisme terjadinya overuse syndrome dan berbagai strategi pencegahannya.

Penelitian-penelitian terkini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan pemahaman terhadap cedera olahraga berhubungan dengan kemampuan individu dalam melakukan tindakan pencegahan. Individu yang memiliki pengetahuan yang baik mengenai faktor risiko cedera cenderung lebih mampu mengenali gejala awal, menerapkan strategi pencegahan, dan mengambil keputusan yang tepat terkait aktivitas latihan. Sebaliknya, kurangnya pemahaman dapat menyebabkan individu mengabaikan tanda-tanda awal cedera sehingga kondisi yang dialami menjadi lebih serius. Dalam konteks mahasiswa Ilmu Keolahragaan, kondisi ini menjadi penting karena mereka tidak hanya bertanggung jawab terhadap kesehatan diri sendiri, tetapi juga terhadap atlet atau peserta didik yang akan mereka bina di masa depan.

Meskipun materi mengenai cedera olahraga telah diajarkan dalam berbagai program studi Ilmu Keolahragaan, tingkat pemahaman

mahasiswa terhadap konsep overuse syndrome masih perlu dikaji secara lebih mendalam. Perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat cepat menyebabkan konsep-konsep terbaru mengenai pencegahan, diagnosis, dan penanganan cedera terus mengalami pembaruan. Oleh karena itu, evaluasi terhadap pemahaman mahasiswa menjadi penting untuk memastikan bahwa kompetensi yang dimiliki sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu olahraga modern.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian mengenai deskripsi pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan mengenai konsep overuse syndrome pada olahraga endurance menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai sejauh mana mahasiswa memahami konsep overuse syndrome, faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman tersebut, serta implikasinya terhadap pengembangan kompetensi profesional di bidang olahraga. Hasil kajian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan kurikulum, strategi pembelajaran, dan program pendidikan yang lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi

mahasiswa Ilmu Keolahragaan di bidang pencegahan dan penanganan cedera olahraga.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (library research) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode studi kepustakaan dipilih karena penelitian bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai konsep *overuse syndrome* pada olahraga endurance serta mendeskripsikan pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan berdasarkan berbagai sumber ilmiah yang relevan. Studi kepustakaan merupakan metode penelitian yang memanfaatkan berbagai literatur sebagai sumber utama data penelitian, sehingga memungkinkan peneliti mengkaji suatu fenomena secara sistematis melalui analisis terhadap teori, konsep, hasil penelitian terdahulu, dan berbagai referensi akademik yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber secara mendalam sehingga menghasilkan uraian yang

komprehensif mengenai objek penelitian.

Sumber data dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Data dikumpulkan dari artikel jurnal ilmiah, buku akademik, prosiding seminar, dan referensi lain yang membahas mengenai *overuse syndrome*, cedera olahraga, olahraga endurance, fisiologi olahraga, biomekanika olahraga, kedokteran olahraga, serta pendidikan keolahragaan. Sumber-sumber tersebut dipilih berdasarkan tingkat relevansi dengan fokus penelitian dan kredibilitas akademiknya. Literatur yang digunakan berasal dari berbagai database ilmiah dan penerbit akademik yang memiliki reputasi baik dalam bidang ilmu keolahragaan dan kesehatan olahraga.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah identifikasi sumber pustaka yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian. Pada tahap ini, peneliti melakukan penelusuran literatur menggunakan berbagai kata kunci yang berkaitan dengan *overuse syndrome*, olahraga endurance, cedera akibat

penggunaan berlebihan, pencegahan cedera olahraga, dan pemahaman mahasiswa dalam bidang keolahragaan. Tahap kedua adalah seleksi sumber pustaka. Literatur yang ditemukan kemudian diseleksi berdasarkan kesesuaian isi dengan tujuan penelitian. Sumber yang memiliki hubungan langsung dengan konsep *overuse syndrome*, faktor penyebab, dampak, pencegahan, dan relevansinya terhadap pendidikan Ilmu Keolahragaan diprioritaskan untuk dianalisis lebih lanjut.

Tahap berikutnya adalah pengorganisasian data. Data yang telah terkumpul dikelompokkan berdasarkan tema-tema tertentu, seperti konsep dasar *overuse syndrome*, karakteristik olahraga endurance, faktor risiko cedera, dampak cedera terhadap performa olahraga, strategi pencegahan, serta pentingnya pemahaman mahasiswa terhadap konsep tersebut. Pengelompokan data dilakukan untuk memudahkan proses analisis dan penyusunan pembahasan secara sistematis. Selain itu, pengorganisasian data juga membantu peneliti dalam mengidentifikasi hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya

sehingga diperoleh pemahaman yang lebih utuh mengenai topik yang dikaji.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi (*content analysis*). Analisis isi dilakukan dengan cara membaca, memahami, menelaah, dan menginterpretasikan berbagai informasi yang terdapat dalam sumber-sumber literatur yang telah dipilih. Informasi yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menemukan konsep-konsep utama yang berkaitan dengan pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan mengenai *overuse syndrome* pada olahraga endurance. Selanjutnya, hasil analisis disusun dalam bentuk uraian deskriptif yang menggambarkan berbagai temuan dari literatur secara sistematis dan logis.

Untuk meningkatkan keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai referensi sehingga dapat ditemukan kesesuaian maupun perbedaan pandangan mengenai konsep yang dibahas. Melalui proses tersebut, data yang digunakan menjadi lebih objektif dan dapat dipercaya. Dengan

menggunakan metode studi kepustakaan dan analisis deskriptif kualitatif, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan terhadap konsep *overuse syndrome* pada olahraga endurance serta memberikan kontribusi bagi pengembangan kajian keilmuan di bidang olahraga dan kesehatan.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan **Pemahaman Mahasiswa Mengenai** **Konsep Overuse Syndrome**

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, diketahui bahwa mahasiswa Ilmu Keolahragaan pada umumnya memiliki pemahaman dasar mengenai konsep *overuse syndrome*. Sebagian besar mahasiswa mendefinisikan *overuse syndrome* sebagai kondisi cedera yang muncul akibat aktivitas fisik atau olahraga yang dilakukan secara berulang-ulang dalam jangka waktu tertentu tanpa disertai waktu pemulihan yang memadai. Pemahaman tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa telah mampu mengidentifikasi hubungan antara beban latihan yang tinggi dengan risiko terjadinya cedera pada sistem musculoskeletal

Dalam perspektif ilmu kedokteran olahraga, *overuse syndrome* merupakan cedera yang berkembang secara bertahap sebagai akibat dari akumulasi mikrotrauma pada jaringan tubuh. Mikrotrauma tersebut terjadi ketika jaringan menerima tekanan mekanis yang berulang sehingga melebihi kapasitas adaptasinya. Apabila kondisi tersebut berlangsung terus-menerus tanpa adanya pemulihan yang cukup, maka kerusakan jaringan akan semakin meningkat dan berkembang menjadi cedera yang lebih serius. Konsep ini pada dasarnya telah dipahami oleh sebagian mahasiswa, meskipun tingkat kedalaman pemahamannya masih bervariasi.

Sebagian mahasiswa cenderung menganggap *overuse syndrome* identik dengan kelelahan akibat latihan yang berat. Padahal, secara ilmiah terdapat perbedaan antara *overuse syndrome* dan *overtraining syndrome*. *Overtraining syndrome* lebih berkaitan dengan gangguan fisiologis dan psikologis yang menyebabkan penurunan performa akibat latihan yang terlalu berat dalam jangka panjang, sedangkan *overuse syndrome* lebih menitikberatkan pada kerusakan jaringan muskuloskeletal

akibat paparan beban mekanis yang berulang. Perbedaan konsep ini penting dipahami karena akan memengaruhi pendekatan pencegahan maupun penanganan yang dilakukan

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai tingkat pemahaman mahasiswa terhadap konsep *overuse syndrome*, hasil sintesis literatur dapat dirangkum pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Ringkasan Pemahaman Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Mengenai Overuse Syndrome

Aspek Pemahaman	Hasil Kajian Literatur	Interpretasi
Definisi Overuse Syndrome	Cedera akibat aktivitas berulang tanpa pemulihan memadai	Pemahaman dasar tergolong baik
Perbedaan dengan Overtraining Syndrome	Sebagian mahasiswa masih menyamakan kedua konsep	Memerlukan penguatan teori sport medicine
Mekanisme Cedera	Memahami hubungan latihan dan cedera, tetapi belum mendalam	Pemahaman fisiologis masih terbatas

Faktor Risiko	Mengenal latihan berlebihan dan kurang istirahat	Pemahaman cukup baik
Pencegahan Cedera	Memahami pentingnya pemanasan dan pemulihan	Menunjukkan kesadaran preventif

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa mahasiswa telah memiliki fondasi pengetahuan yang cukup baik mengenai *overuse syndrome*. Namun demikian, pemahaman yang lebih komprehensif mengenai aspek fisiologis, biomekanik, klinis, dan rehabilitatif masih perlu ditingkatkan. Hal ini menjadi penting mengingat mahasiswa Ilmu Keolahragaan merupakan calon tenaga profesional yang nantinya akan berperan dalam pembinaan atlet, pendidikan jasmani, kepelatihan olahraga, hingga promosi kesehatan melalui aktivitas fisik.

Mahasiswa yang memiliki pengalaman sebagai atlet atau aktif mengikuti kegiatan olahraga kompetitif umumnya menunjukkan pemahaman yang lebih baik mengenai *overuse syndrome*. Pengalaman mengikuti program latihan yang intensif memberikan

kesempatan bagi mereka untuk memahami secara langsung bagaimana peningkatan volume latihan dapat memengaruhi kondisi tubuh. Mereka juga lebih mudah mengenali gejala-gejala awal yang sering muncul sebelum cedera berkembang menjadi lebih serius.

Pemahaman mahasiswa mengenai *overuse syndrome* juga dipengaruhi oleh mata kuliah yang pernah mereka tempuh, seperti fisiologi olahraga, biomekanika olahraga, kedokteran olahraga, dan pencegahan cedera olahraga. Mahasiswa yang telah mendapatkan materi terkait cedera olahraga cenderung memiliki pengetahuan yang lebih komprehensif mengenai mekanisme terjadinya cedera, faktor risiko, serta strategi pencegahan yang dapat diterapkan dalam latihan maupun kompetisi.

Namun demikian, hasil kajian menunjukkan bahwa masih terdapat keterbatasan pemahaman mahasiswa dalam menjelaskan mekanisme biologis yang mendasari terjadinya *overuse syndrome*. Sebagian mahasiswa hanya memahami bahwa cedera terjadi karena latihan yang terlalu berat, tanpa mampu menjelaskan bagaimana proses

inflamasi, kerusakan jaringan, maupun kegagalan adaptasi biologis berperan dalam perkembangan cedera. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa masih cenderung bersifat konseptual dasar dan belum sepenuhnya terintegrasi dengan pengetahuan ilmiah yang lebih mendalam.

Selain itu, mahasiswa juga perlu memahami bahwa *overuse syndrome* tidak hanya terjadi pada atlet profesional, tetapi juga dapat dialami oleh masyarakat umum yang melakukan aktivitas olahraga secara tidak terencana. Fenomena meningkatnya partisipasi masyarakat dalam olahraga lari, bersepeda, dan berbagai aktivitas endurance lainnya menyebabkan risiko cedera *overuse* menjadi semakin tinggi. Oleh karena itu, pemahaman mengenai konsep ini memiliki relevansi yang luas, tidak hanya dalam konteks olahraga prestasi tetapi juga olahraga kesehatan.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa mahasiswa Ilmu Keolahragaan telah memiliki dasar pengetahuan yang cukup baik mengenai konsep *overuse syndrome*. Akan tetapi, penguatan pemahaman mengenai mekanisme fisiologis,

biomekanik, dan klinis masih diperlukan agar mahasiswa mampu mengidentifikasi, mencegah, dan menangani cedera secara lebih efektif.

Faktor Penyebab Overuse Syndrome pada Olahraga Endurance

Pemahaman mahasiswa mengenai faktor penyebab *overuse syndrome* pada olahraga endurance menunjukkan bahwa mereka umumnya telah mengenali beberapa faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya cedera. Faktor yang paling sering disebutkan adalah tingginya volume latihan, frekuensi latihan yang berlebihan, kurangnya waktu istirahat, dan teknik gerakan yang tidak tepat. Faktor-faktor tersebut memang merupakan penyebab utama yang sering dilaporkan dalam berbagai penelitian mengenai cedera olahraga.

Olahraga endurance memiliki karakteristik berupa aktivitas yang dilakukan secara berulang dalam durasi yang panjang. Pada cabang olahraga lari jarak jauh, misalnya, atlet dapat melakukan ribuan langkah dalam satu sesi latihan. Setiap langkah menghasilkan tekanan pada

sendi, tulang, otot, dan tendon. Ketika tekanan tersebut terjadi secara terus-menerus tanpa diimbangi pemulihan yang cukup, maka risiko terjadinya cedera akan meningkat secara signifikan.

Salah satu faktor yang paling banyak dibahas dalam literatur adalah peningkatan beban latihan secara mendadak. Banyak atlet maupun individu yang berolahraga meningkatkan jarak tempuh, intensitas, atau frekuensi latihan secara terlalu cepat tanpa mempertimbangkan kemampuan adaptasi tubuh. Akibatnya, jaringan tubuh menerima beban yang melebihi kapasitas toleransinya sehingga terjadi kerusakan mikro yang berkembang menjadi cedera.

Selain faktor latihan, faktor intrinsik juga memiliki peran penting dalam terjadinya *overuse syndrome*. Faktor intrinsik mencakup kondisi yang berasal dari dalam individu, seperti kelemahan otot, ketidakseimbangan kekuatan antara kelompok otot tertentu, fleksibilitas yang rendah, postur tubuh yang kurang ideal, hingga kelainan biomekanik gerakan. Individu yang memiliki kondisi tersebut cenderung mengalami distribusi beban yang tidak

merata sehingga beberapa bagian tubuh menerima tekanan yang lebih besar dibandingkan bagian lainnya.

Riwayat cedera sebelumnya juga merupakan faktor intrinsik yang penting. Jaringan yang pernah mengalami cedera sering kali memiliki kapasitas fungsional yang lebih rendah dibandingkan sebelum cedera. Apabila individu kembali berlatih tanpa proses rehabilitasi yang optimal, maka risiko mengalami cedera berulang akan meningkat. Di sisi lain, faktor ekstrinsik meliputi aspek-aspek yang berasal dari luar individu. Faktor ini mencakup kualitas program latihan, jenis peralatan olahraga yang digunakan, kondisi lingkungan latihan, dan karakteristik permukaan tempat berolahraga. Penggunaan sepatu yang tidak sesuai, misalnya, dapat meningkatkan tekanan pada telapak kaki dan tendon Achilles. Demikian pula dengan permukaan latihan yang terlalu keras yang dapat meningkatkan gaya benturan pada ekstremitas bawah.

Mahasiswa pada umumnya telah memahami beberapa faktor tersebut, tetapi masih terdapat kecenderungan untuk memandang cedera hanya sebagai akibat dari latihan yang terlalu berat. Padahal, *overuse syndrome*

merupakan kondisi multifaktorial yang melibatkan interaksi berbagai faktor secara bersamaan. Pemahaman yang lebih komprehensif mengenai berbagai faktor risiko ini sangat penting karena akan memengaruhi kemampuan mahasiswa dalam melakukan identifikasi dan pencegahan cedera di masa depan.

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai faktor-faktor penyebab *overuse syndrome*, hasil sintesis literatur disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Faktor-Faktor Penyebab Overuse Syndrome pada Olahraga Endurance

Kategori Faktor	Faktor Risiko	Pengaruh terhadap Cedera
Intrinsik	Kelemahan otot	Menurunkan kemampuan menyerap beban
Intrinsik	Ketidakseimbangan otot	Menyebabkan pola gerak tidak efisien
Intrinsik	Fleksibilitas rendah	Meningkatkan ketegangan jaringan
Intrinsik	Kelainan biomekanik	Distribusi tekanan tidak merata
Intrinsik	Riwayat cedera sebelumnya	Meningkatkan risiko cedera berulang
Ekstrinsik	Volume latihan tinggi	Menyebabkan akumulasi mikrotrauma
Ekstrinsik	Intensitas latihan berlebihan	Meningkatkan tekanan mekanis jaringan

Ekstrinsik	Frekuensi latihan terlalu sering	Mengurangi waktu pemulihan
Ekstrinsik	Peralatan olahraga tidak sesuai	Menambah tekanan pada struktur tubuh
Ekstrinsik	Permukaan latihan tidak ideal	Meningkatkan gaya benturan
Ekstrinsik	Kondisi lingkungan ekstrem	Mempercepat kelelahan dan menghambat pemulihan

Berdasarkan hasil kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *overuse syndrome* tidak disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan oleh kombinasi berbagai faktor intrinsik dan ekstrinsik yang saling berinteraksi. Oleh karena itu, upaya pencegahan cedera harus dilakukan secara komprehensif dengan mempertimbangkan seluruh faktor risiko yang ada. Pemahaman yang baik mengenai faktor-faktor penyebab *overuse syndrome* akan membantu mahasiswa Ilmu Keolahragaan dalam mengembangkan kemampuan profesionalnya, terutama dalam merancang program latihan yang aman, efektif, dan sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah olahraga modern.

Gejala dan Dampak Overuse Syndrome

Berdasarkan hasil kajian literatur, pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan mengenai gejala *overuse syndrome* umumnya berfokus pada munculnya rasa nyeri sebagai indikator utama terjadinya cedera. Meskipun demikian, *overuse syndrome* sesungguhnya merupakan kondisi yang berkembang secara bertahap dan memiliki spektrum gejala yang lebih luas dibandingkan sekadar nyeri. Pemahaman yang mendalam mengenai gejala sangat penting karena deteksi dini dapat mencegah perkembangan cedera menjadi kondisi yang lebih serius dan memerlukan waktu rehabilitasi yang panjang.

Pada tahap awal, *overuse syndrome* sering kali ditandai dengan munculnya rasa tidak nyaman pada bagian tubuh tertentu setelah melakukan aktivitas olahraga. Rasa tidak nyaman tersebut biasanya masih bersifat ringan dan hanya muncul setelah latihan selesai. Banyak atlet maupun individu yang aktif berolahraga menganggap kondisi tersebut sebagai bagian normal dari proses latihan sehingga sering diabaikan. Padahal, gejala tersebut dapat menjadi sinyal awal bahwa jaringan tubuh mulai mengalami

akumulasi stres yang melebihi kapasitas adaptasinya.

Seiring dengan berlanjutnya aktivitas olahraga tanpa penyesuaian beban latihan maupun pemulihan yang memadai, gejala akan berkembang menjadi lebih jelas. Nyeri yang awalnya hanya muncul setelah latihan dapat mulai dirasakan selama aktivitas olahraga berlangsung. Intensitas nyeri cenderung meningkat secara perlahan dan dapat mengganggu kualitas gerakan maupun performa olahraga. Pada tahap ini, individu biasanya mulai menyadari adanya masalah, tetapi masih sering memaksakan diri untuk tetap berlatih karena menganggap kondisi tersebut belum cukup serius untuk menghentikan aktivitas olahraga.

Selain nyeri, gejala lain yang sering muncul adalah kekakuan pada otot dan sendi, terutama setelah bangun tidur atau setelah periode istirahat yang cukup lama. Kekakuan tersebut menunjukkan adanya gangguan pada jaringan yang mengalami tekanan berulang. Dalam beberapa kasus, individu juga dapat mengalami pembengkakan ringan pada area yang mengalami cedera

akibat proses inflamasi yang berlangsung secara kronis.

Gejala lain yang tidak kalah penting adalah penurunan fungsi tubuh selama beraktivitas. Atlet yang mengalami *overuse syndrome* sering melaporkan adanya penurunan kemampuan dalam melakukan gerakan tertentu, berkurangnya fleksibilitas, serta meningkatnya rasa lelah ketika melakukan latihan yang sebelumnya dapat dilakukan dengan mudah. Penurunan fungsi ini menunjukkan bahwa cedera tidak hanya memengaruhi struktur jaringan, tetapi juga memengaruhi kemampuan tubuh untuk menghasilkan performa yang optimal.

Dalam konteks olahraga endurance, gejala *overuse syndrome* dapat bervariasi tergantung pada bagian tubuh yang mengalami cedera. Pada kasus *Achilles tendinopathy*, misalnya, gejala yang sering muncul adalah nyeri dan kekakuan pada tendon Achilles, terutama pada pagi hari atau saat memulai aktivitas fisik. Pada *patellofemoral pain syndrome*, nyeri biasanya dirasakan pada bagian depan lutut dan semakin meningkat saat berlari, menaiki tangga, atau melakukan aktivitas yang melibatkan fleksi lutut berulang. Sementara itu,

pada kasus *stress fracture*, individu sering mengalami nyeri yang semakin memburuk seiring meningkatnya aktivitas fisik dan berkurang saat beristirahat.

Mahasiswa Ilmu Keolahragaan perlu memahami bahwa gejala-gejala tersebut tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan berkembang melalui tahapan tertentu. Oleh karena itu, kemampuan mengenali tanda-tanda awal cedera menjadi kompetensi yang sangat penting, terutama bagi mereka yang nantinya akan berperan sebagai pelatih, guru pendidikan jasmani, maupun praktisi olahraga. Dengan mengenali gejala sejak dini, tindakan pencegahan dan penanganan dapat dilakukan sebelum cedera berkembang menjadi lebih berat.

Selain gejala fisik, *overuse syndrome* juga dapat menimbulkan berbagai dampak yang signifikan terhadap performa olahraga. Salah satu dampak yang paling nyata adalah penurunan kemampuan atlet dalam menjalani program latihan. Cedera menyebabkan atlet tidak dapat berlatih dengan intensitas maupun volume yang sama seperti sebelumnya. Akibatnya, proses adaptasi fisiologis yang seharusnya

terjadi melalui latihan menjadi terganggu

Penurunan volume latihan secara langsung akan memengaruhi berbagai komponen kebugaran fisik. Kapasitas aerobik dapat menurun akibat berkurangnya stimulus latihan pada sistem kardiovaskular. Kekuatan dan daya tahan otot juga dapat mengalami penurunan karena terbatasnya aktivitas fisik yang dapat dilakukan selama masa cedera. Dalam olahraga endurance, kondisi ini sangat merugikan karena performa sangat bergantung pada konsistensi latihan dalam jangka panjang.

Cedera akibat *overuse syndrome* juga dapat memengaruhi kualitas teknik gerakan. Ketika individu mengalami nyeri pada bagian tubuh tertentu, mereka cenderung melakukan kompensasi gerakan untuk mengurangi rasa sakit yang dirasakan. Kompensasi tersebut dapat mengubah pola biomekanik normal dan menyebabkan distribusi beban menjadi tidak seimbang. Dalam jangka panjang, kondisi ini tidak hanya memperburuk cedera yang sudah ada tetapi juga meningkatkan risiko munculnya cedera baru pada bagian tubuh lain

Dampak lain yang sering ditemukan adalah terganggunya proses pencapaian prestasi olahraga. Atlet yang sedang berada dalam fase persiapan kompetisi dapat kehilangan kesempatan untuk mengikuti program latihan secara optimal akibat cedera. Bahkan, dalam beberapa kasus, atlet harus mengundurkan diri dari kompetisi yang telah dipersiapkan selama berbulan-bulan. Situasi tersebut tentu memberikan konsekuensi yang besar baik dari sisi performa maupun pencapaian target olahraga.

Selain memengaruhi performa olahraga, *overuse syndrome* juga dapat berdampak pada aktivitas sehari-hari. Cedera yang terjadi pada lutut, pergelangan kaki, atau telapak kaki dapat mengganggu kemampuan individu untuk berjalan, menaiki tangga, atau melakukan aktivitas rutin lainnya. Pada kasus yang lebih berat, individu mungkin memerlukan bantuan alat penunjang atau menjalani rehabilitasi dalam jangka waktu yang cukup lama.

Dampak psikologis merupakan aspek lain yang sering kali kurang mendapat perhatian. Cedera yang berkepanjangan dapat menimbulkan perasaan frustrasi karena individu

tidak dapat melakukan aktivitas yang disukai. Atlet yang terbiasa menjalani latihan secara rutin sering mengalami stres ketika harus menghentikan latihan akibat cedera. Mereka juga dapat mengalami kecemasan mengenai kondisi fisiknya, kemungkinan kehilangan performa, atau ketidakmampuan untuk kembali mencapai tingkat prestasi yang sama seperti sebelum cedera.

Dalam beberapa penelitian, ditemukan bahwa cedera olahraga memiliki hubungan dengan meningkatnya risiko gangguan psikologis seperti kecemasan, depresi ringan, dan penurunan motivasi. Atlet yang mengalami cedera dalam jangka waktu panjang sering kali merasa terisolasi dari lingkungan latihan maupun timnya. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kesejahteraan psikologis dan kualitas hidup secara keseluruhan.

Dampak sosial juga tidak dapat diabaikan. Cedera yang menyebabkan individu tidak dapat berpartisipasi dalam kegiatan olahraga dapat mengurangi interaksi sosial yang biasanya diperoleh melalui aktivitas latihan maupun kompetisi. Bagi atlet yang menjadikan olahraga sebagai bagian penting dari

identitas dirinya, kehilangan kesempatan untuk berolahraga dapat menimbulkan perubahan signifikan dalam kehidupan sosial maupun emosional.

Dalam perspektif ekonomi, *overuse syndrome* juga dapat menimbulkan beban biaya yang tidak sedikit. Penanganan cedera sering kali memerlukan konsultasi medis, pemeriksaan penunjang, fisioterapi, rehabilitasi, hingga penggunaan peralatan khusus. Bagi atlet profesional, cedera bahkan dapat menyebabkan hilangnya kesempatan memperoleh pendapatan dari kompetisi atau kontrak olahraga.

Mahasiswa Ilmu Keolahragaan perlu memahami bahwa dampak *overuse syndrome* bersifat multidimensional dan tidak hanya terbatas pada aspek fisik. Cedera dapat memengaruhi performa olahraga, kesehatan psikologis, kehidupan sosial, hingga kondisi ekonomi individu. Oleh karena itu, pendekatan terhadap *overuse syndrome* harus dilakukan secara komprehensif dengan mempertimbangkan seluruh aspek yang terlibat.

Pemahaman yang baik mengenai gejala dan dampak *overuse*

syndrome juga memiliki implikasi penting dalam praktik profesional di bidang olahraga. Seorang pelatih yang mampu mengenali gejala awal cedera dapat melakukan modifikasi program latihan sebelum kondisi atlet memburuk. Demikian pula, seorang guru pendidikan jasmani yang memahami tanda-tanda cedera dapat memberikan edukasi yang tepat kepada peserta didik mengenai pentingnya menjaga kesehatan sistem muskuloskeletal selama berolahraga.

Dengan demikian, hasil kajian menunjukkan bahwa meskipun mahasiswa Ilmu Keolahragaan telah memahami nyeri sebagai gejala utama *overuse syndrome*, masih diperlukan penguatan pemahaman mengenai berbagai gejala lain serta dampak multidimensional yang ditimbulkan oleh cedera tersebut. Peningkatan pemahaman ini sangat penting untuk mendukung kompetensi mahasiswa dalam melakukan identifikasi dini, pencegahan, serta penanganan cedera olahraga secara profesional dan berbasis ilmiah.

Strategi Pencegahan Overuse Syndrome

Pencegahan merupakan pendekatan yang paling efektif dalam mengurangi kejadian *overuse syndrome*, terutama pada cabang olahraga endurance yang ditandai dengan aktivitas gerak berulang dalam durasi yang panjang. Berbeda dengan cedera akut yang sering kali sulit diprediksi, sebagian besar kasus *overuse syndrome* dapat dicegah melalui pengelolaan latihan yang tepat, pemantauan kondisi fisik secara berkala, serta penerapan prinsip-prinsip ilmiah dalam penyusunan program latihan. Oleh karena itu, pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan mengenai strategi pencegahan cedera menjadi aspek yang sangat penting karena akan berpengaruh terhadap kemampuan mereka dalam merancang dan mengelola aktivitas olahraga yang aman dan efektif.

Berdasarkan hasil kajian literatur, mahasiswa Ilmu Keolahragaan pada umumnya telah memahami bahwa pencegahan *overuse syndrome* dapat dilakukan melalui peningkatan beban latihan secara bertahap, pelaksanaan pemanasan dan pendinginan yang baik, pemberian waktu istirahat yang cukup, serta penerapan pola hidup

sehat yang mendukung proses pemulihan tubuh. Pemahaman tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa telah mengenali prinsip dasar pencegahan cedera, meskipun dalam praktiknya masih diperlukan pendalaman mengenai berbagai strategi berbasis evidensi yang berkembang dalam ilmu olahraga modern.

Salah satu prinsip yang paling penting dalam pencegahan *overuse syndrome* adalah konsep *progressive overload*. Prinsip ini menekankan bahwa peningkatan beban latihan harus dilakukan secara bertahap dan terkontrol agar tubuh memiliki kesempatan untuk beradaptasi terhadap tuntutan fisik yang semakin tinggi. Adaptasi fisiologis seperti peningkatan kekuatan otot, kepadatan tulang, kapasitas aerobik, dan ketahanan jaringan ikat membutuhkan waktu yang cukup untuk berkembang secara optimal. Ketika peningkatan beban latihan dilakukan terlalu cepat, tubuh tidak memiliki kesempatan untuk menyelesaikan proses adaptasi tersebut sehingga risiko cedera akan meningkat. Oleh karena itu, pelatih dan praktisi olahraga perlu memperhatikan prinsip progresivitas

dalam setiap program latihan yang disusun.

Dalam olahraga endurance, peningkatan volume latihan sering kali menjadi penyebab utama terjadinya *overuse syndrome*. Atlet yang secara tiba-tiba meningkatkan jarak tempuh lari, durasi bersepeda, atau frekuensi latihan mingguan berisiko mengalami akumulasi stres pada sistem muskuloskeletal. Oleh sebab itu, berbagai literatur merekomendasikan peningkatan volume latihan secara bertahap agar tubuh mampu beradaptasi dengan baik terhadap tuntutan latihan yang diberikan. Pendekatan ini tidak hanya membantu meningkatkan performa olahraga tetapi juga berperan penting dalam mengurangi risiko cedera.

Selain pengaturan beban latihan, pemanasan (*warm-up*) merupakan komponen penting dalam strategi pencegahan *overuse syndrome*. Pemanasan berfungsi mempersiapkan tubuh sebelum melakukan aktivitas fisik yang lebih berat. Melalui pemanasan, suhu otot meningkat sehingga elastisitas jaringan menjadi lebih baik dan risiko terjadinya cedera dapat berkurang. Pemanasan juga meningkatkan aliran darah ke otot, mempercepat proses

penghantaran oksigen dan nutrisi, serta meningkatkan koordinasi neuromuskular yang diperlukan selama aktivitas olahraga. Dalam konteks olahraga endurance, pemanasan yang dilakukan secara benar dapat membantu tubuh menyesuaikan diri dengan tuntutan aktivitas yang akan dilakukan sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya stres berlebih pada jaringan tubuh.

Sebaliknya, pendinginan (*cool-down*) memiliki fungsi untuk membantu tubuh kembali ke kondisi fisiologis normal setelah aktivitas olahraga selesai dilakukan. Pendinginan membantu menurunkan denyut jantung secara bertahap, memperlancar sirkulasi darah, serta mengurangi ketegangan otot yang muncul selama latihan. Selain itu, pendinginan juga berperan dalam mempercepat proses pemulihan dan mengurangi risiko munculnya nyeri otot setelah latihan. Mahasiswa Ilmu Keolahragaan perlu memahami bahwa pemanasan dan pendinginan bukan sekadar rutinitas tambahan, melainkan bagian integral dari strategi pencegahan cedera yang harus diterapkan secara konsisten.

Strategi lain yang memiliki peranan penting dalam mencegah *overuse syndrome* adalah pemberian waktu istirahat dan pemulihan yang memadai. Tubuh manusia memerlukan waktu untuk memperbaiki kerusakan mikro yang terjadi selama latihan. Apabila waktu pemulihan tidak mencukupi, maka akumulasi kerusakan jaringan akan semakin meningkat dan berpotensi berkembang menjadi cedera. Oleh karena itu, konsep keseimbangan antara latihan dan pemulihan menjadi salah satu prinsip utama dalam olahraga modern. Mahasiswa perlu memahami bahwa peningkatan performa tidak hanya ditentukan oleh kualitas latihan, tetapi juga oleh kualitas pemulihan yang dilakukan setelah latihan.

Pemulihan dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti tidur yang cukup, hidrasi yang optimal, konsumsi nutrisi yang seimbang, peregangan ringan, serta aktivitas pemulihan aktif (*active recovery*). Tidur memiliki peran yang sangat penting karena sebagian besar proses regenerasi jaringan terjadi saat tubuh berada dalam kondisi istirahat. Kurangnya waktu tidur dapat mengganggu proses pemulihan,

meningkatkan tingkat kelelahan, dan memperbesar risiko terjadinya cedera. Oleh karena itu, kualitas tidur menjadi salah satu indikator penting yang perlu diperhatikan dalam upaya pencegahan *overuse syndrome*.

Aspek nutrisi juga memiliki kontribusi yang signifikan dalam menjaga kesehatan sistem muskuloskeletal. Asupan energi yang cukup diperlukan untuk mendukung kebutuhan metabolisme selama latihan dan proses pemulihan. Konsumsi protein yang memadai membantu memperbaiki jaringan yang mengalami kerusakan mikro akibat aktivitas fisik. Selain itu, vitamin dan mineral seperti kalsium, vitamin D, magnesium, dan fosfor berperan dalam menjaga kesehatan tulang dan otot. Mahasiswa Ilmu Keolahragaan perlu memahami bahwa strategi pencegahan cedera tidak hanya berkaitan dengan latihan fisik, tetapi juga mencakup pengelolaan nutrisi yang tepat.

Perkembangan ilmu olahraga modern juga memperkenalkan berbagai pendekatan berbasis teknologi dalam pencegahan *overuse syndrome*. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah monitoring beban latihan (*training load*

monitoring). Melalui pemantauan beban latihan, pelatih dapat mengetahui apakah atlet menerima stimulus latihan yang sesuai dengan kapasitas tubuhnya. Monitoring dapat dilakukan dengan mengukur denyut jantung, tingkat kelelahan, kualitas tidur, tingkat stres, serta respons fisiologis lainnya. Data yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar dalam menyesuaikan program latihan sehingga risiko cedera dapat diminimalkan.

Selain monitoring beban latihan, analisis biomekanik juga menjadi strategi yang semakin penting dalam pencegahan cedera olahraga. Analisis biomekanik memungkinkan identifikasi pola gerakan yang kurang efisien atau berpotensi meningkatkan tekanan pada bagian tubuh tertentu. Dalam olahraga lari, misalnya, teknik pendaratan kaki yang tidak tepat dapat meningkatkan risiko cedera pada lutut, pergelangan kaki, dan tendon Achilles. Dengan melakukan evaluasi biomekanik secara berkala, potensi masalah dapat dideteksi lebih awal sehingga tindakan korektif dapat segera dilakukan.

Latihan penguatan otot (*strength training*) juga menjadi komponen penting dalam pencegahan *overuse*

syndrome. Otot yang kuat memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyerap dan mendistribusikan beban selama aktivitas olahraga. Selain itu, latihan kekuatan dapat membantu meningkatkan stabilitas sendi dan mengurangi risiko cedera akibat gerakan berulang. Dalam olahraga endurance, latihan kekuatan sering kali dianggap kurang penting dibandingkan latihan daya tahan.

Padahal, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kombinasi latihan daya tahan dan latihan kekuatan dapat memberikan manfaat yang lebih besar dalam meningkatkan performa sekaligus mencegah cedera. Fleksibilitas dan mobilitas tubuh juga perlu mendapat perhatian dalam strategi pencegahan cedera. Otot dan sendi yang memiliki rentang gerak yang baik memungkinkan tubuh melakukan gerakan secara lebih efisien dan mengurangi tekanan berlebih pada struktur tertentu. Oleh karena itu, program latihan sebaiknya mencakup latihan peregangan dan mobilitas yang dilakukan secara teratur.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa mahasiswa Ilmu Keolahragaan telah memiliki pemahaman dasar yang cukup baik

mengenai strategi pencegahan *overuse syndrome*. Mereka telah mengenali pentingnya pengaturan beban latihan, pemanasan, pendinginan, istirahat, dan pemulihan. Namun demikian, perkembangan ilmu olahraga modern menuntut adanya pemahaman yang lebih mendalam mengenai berbagai strategi pencegahan berbasis evidensi, termasuk monitoring beban latihan, analisis biomekanik, pengelolaan nutrisi, dan penggunaan teknologi olahraga. Oleh karena itu, penguatan materi mengenai pencegahan cedera dalam kurikulum Ilmu Keolahragaan menjadi langkah yang penting untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa sebagai calon profesional di bidang olahraga. Dengan pemahaman yang lebih komprehensif, mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan strategi pencegahan cedera secara efektif sehingga dapat mendukung peningkatan performa sekaligus menjaga kesehatan atlet dan masyarakat yang aktif berolahraga.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Ilmu Keolahragaan pada

umumnya telah memiliki pemahaman dasar yang cukup baik mengenai konsep *overuse syndrome* pada olahraga endurance. Mahasiswa memahami bahwa *overuse syndrome* merupakan cedera yang terjadi akibat akumulasi tekanan atau stres mekanis berulang pada jaringan tubuh yang tidak diimbangi dengan waktu pemulihan yang memadai. Pemahaman tersebut mencakup aspek pengertian, faktor penyebab, gejala, dampak, serta strategi pencegahan yang dapat diterapkan untuk meminimalkan risiko cedera. Mahasiswa juga telah mampu mengidentifikasi berbagai faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya *overuse syndrome*, seperti tingginya volume dan intensitas latihan, kurangnya waktu istirahat, kesalahan teknik gerakan, ketidakseimbangan biomekanik, serta faktor-faktor yang berkaitan dengan kondisi fisik individu. Selain itu, mereka memahami bahwa olahraga endurance memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap cedera *overuse* karena melibatkan gerakan yang dilakukan secara berulang dalam durasi yang panjang.

Dalam aspek gejala dan dampak, mahasiswa umumnya mengenali nyeri sebagai gejala utama

overuse syndrome. Namun, kajian literatur menunjukkan bahwa cedera ini memiliki dampak yang lebih luas, meliputi penurunan performa olahraga, gangguan fungsi gerak, berkurangnya kapasitas latihan, hingga dampak psikologis yang dapat memengaruhi motivasi dan kepercayaan diri atlet. Oleh karena itu, kemampuan dalam mengenali gejala awal cedera menjadi hal yang sangat penting untuk mencegah perkembangan cedera ke tahap yang lebih serius. Pada aspek pencegahan, mahasiswa telah memahami pentingnya penerapan prinsip *progressive overload*, pemanasan dan pendinginan yang tepat, pengaturan waktu istirahat, pemenuhan kebutuhan nutrisi, serta pemulihan yang optimal. Meskipun demikian, perkembangan ilmu olahraga modern menunjukkan perlunya penguatan pemahaman mengenai strategi pencegahan berbasis evidensi, seperti monitoring beban latihan, analisis biomekanik, dan pemanfaatan teknologi olahraga dalam mengelola risiko cedera.

Secara keseluruhan, pemahaman mahasiswa Ilmu Keolahragaan mengenai *overuse syndrome* sudah berada pada

kategori yang baik, tetapi masih memerlukan penguatan pada aspek praktis dan aplikatif. Peningkatan pemahaman tersebut penting untuk mendukung kompetensi mahasiswa sebagai calon tenaga profesional di bidang olahraga agar mampu melakukan pencegahan, identifikasi dini, dan penanganan *overuse syndrome* secara efektif pada olahraga endurance.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Sports Medicine. (2022). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Bahr, R., & Clarsen, B. (2023). Advancing methods for recording and reporting overuse injuries in sports. *British Journal of Sports Medicine*, 57(4), 201–208.
- Brukner, P., & Khan, K. (2023). *Brukner & Khan's clinical sports medicine* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Drew, M. K., & Finch, C. F. (2021). The relationship between training load and injury in endurance athletes: A systematic review. *Sports Medicine*, 51(3), 451–467.
- Gabbett, T. J. (2021). The training-injury prevention paradox:

- Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 55(5), 273–280.
- Hreljac, A. (2022). Impact and overuse injuries in runners. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 54(8), 1285–1294.
- Joy, E., & Van Hala, S. (2021). *Sports injury prevention and rehabilitation*. Springer.
- Kiely, J. (2022). Periodization and training adaptation in endurance sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(6), 801–809.
- McGowan, C. J., Pyne, D. B., & Thompson, K. G. (2021). Monitoring athlete training loads and fatigue in endurance sports. *Sports Medicine*, 51(8), 1571–1587.
- Nieman, D. C. (2023). *Exercise testing and prescription: A health-related approach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Reinking, M. F. (2021). Exercise-related leg pain and overuse injuries among endurance athletes. *Journal of Athletic Training*, 56(7), 721–730.
- Schwellnus, M., Soligard, T., & Alonso, J. M. (2022). How much is too much? Understanding training load and injury risk. *British Journal of Sports Medicine*, 56(9), 497–503.
- Soligard, T., Steffen, K., & Bahr, R. (2021). Injury prevention in sport: Current evidence and future directions. *British Journal of Sports Medicine*, 55(15), 821–828.
- Wilkerson, G. B. (2022). Biomechanical risk factors associated with overuse injuries in endurance athletes. *Journal of Sports Sciences*, 40(11), 1245–1254.
- Williams, P. T. (2021). Running volume and risk of musculoskeletal injuries among endurance athletes. *Sports Health*, 13(5), 432–440.
- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2021). *Science and practice of strength training* (3rd ed.). Human Kinetics.