



Efektivitas Kombinasi Modalitas Elektroterapi dan Terapi Latihan pada *Sprain Ankle Bilateral Grade II* akibat Cedera Olahraga (Studi Kasus di Praktik Fisioterapi Mandiri Ftr. Murjito, M. Kes)

Naziah Az Zahra^{1*}, Putri Nur Aini², Ali Multazam³, Murjito⁴

¹Departemen Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang,
Malang, Indonesia

²⁻⁴Praktik Fisioterapi Mandiri Ftr. Murjito, M. Kes, Indonesia

Email: azzahranaziah09@gmail.com, rain.ren49@gmail.com

*Penulis Korespondensi: rain.ren49@gmail.com

Abstract. *Ankle sprain is one of the most common musculoskeletal injuries in sports activities and often results in pain, limited range of motion, muscle weakness, and decreased functional ability. Appropriate physiotherapy management is essential to accelerate recovery and restore ankle function. This study aims to analyze the effectiveness of combining electrotherapy modalities and exercise therapy in the rehabilitation of bilateral grade II ankle sprain caused by sports injury. The research used a case study approach with physiotherapy interventions conducted through several treatment sessions. The interventions consisted of electrotherapy modalities combined with therapeutic exercises designed to reduce pain, improve joint mobility, and increase muscle strength and functional stability of the ankle. Clinical evaluation was carried out through observation of pain levels, range of motion, and functional ability during the therapy period. The findings indicated a gradual improvement in the patient's condition, including decreased pain, increased ankle range of motion, improved muscle strength, and better functional performance during daily activities. These results suggest that the integration of electrotherapy and exercise therapy can provide a comprehensive rehabilitation approach for ankle sprain injuries. The combined intervention not only supports pain reduction but also enhances joint stability and functional recovery, enabling patients to return safely to their physical activities and reducing the risk of recurrent injury.*

Keywords: *Ankle Sprain; Electrotherapy; Exercise Therapy; Physiotherapy Rehabilitation; Sports Injury.*

Abstrak. Sprain ankle merupakan salah satu cedera muskuloskeletal yang sering terjadi pada aktivitas olahraga dan dapat menyebabkan nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi, kelemahan otot, serta penurunan kemampuan fungsional. Penanganan fisioterapi yang tepat diperlukan untuk mempercepat proses pemulihan serta mengembalikan fungsi pergelangan kaki secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan dalam rehabilitasi sprain ankle bilateral grade II akibat cedera olahraga. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan pemberian intervensi fisioterapi selama beberapa sesi terapi. Intervensi yang diberikan berupa kombinasi elektroterapi dan terapi latihan yang dirancang untuk menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, serta meningkatkan kekuatan otot dan stabilitas sendi ankle. Evaluasi klinis dilakukan melalui pengamatan terhadap tingkat nyeri, lingkup gerak sendi, serta kemampuan aktivitas fungsional selama proses terapi. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbaikan kondisi pasien secara bertahap berupa penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi ankle, peningkatan kekuatan otot, serta perbaikan aktivitas fungsional dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi elektroterapi dan terapi latihan dapat menjadi pendekatan rehabilitasi yang efektif dalam penanganan sprain ankle serta membantu pasien kembali beraktivitas secara optimal.

Kata Kunci: Cedera Olahraga; Elektroterapi; Fisioterapi; *Sprain Ankle*; Terapi Latihan.

1. LATAR BELAKANG

Cedera pergelangan kaki merupakan salah satu cedera muskuloskeletal yang paling sering terjadi pada individu dengan tingkat aktivitas fisik tinggi, terutama pada olahraga yang melibatkan gerakan lompatan, pendaratan, serta perubahan arah secara cepat seperti bola basket, sepak bola, dan olahraga lapangan lainnya (Anisa & Sumartiningsih, 2025). Secara epidemiologis, ankle sprain termasuk cedera ekstremitas bawah yang paling dominan

ditemukan pada populasi atlet maupun individu aktif secara fisik. Beberapa laporan menunjukkan bahwa ankle sprain menyumbang sekitar 16–40% dari seluruh cedera yang terjadi dalam aktivitas olahraga sehingga menjadi salah satu masalah kesehatan yang sering ditemui pada praktik klinis olahraga maupun fisioterapi (Halabchi & Hassabi, 2020).

Secara biomekanik, ankle sprain umumnya terjadi akibat kombinasi gerakan inversi dan plantarfleksi yang menyebabkan peregangan berlebihan atau robekan pada ligamen di sekitar sendi pergelangan kaki (Pratama & Wardani, 2025). Mekanisme tersebut menimbulkan tekanan berlebih pada kompleks ligamen lateral ankle, terutama anterior talofibular ligament (ATFL) dan calcaneofibular ligament (CFL), yang berperan penting dalam menjaga stabilitas sendi. ATFL diketahui merupakan ligamen yang paling sering mengalami cedera karena memiliki struktur yang relatif lebih lemah dibandingkan ligamen lainnya pada kompleks ligamen lateral ankle (Agustianti & SST, 2022).

Kerusakan pada ligamen lateral ankle memicu respons inflamasi akut yang ditandai dengan nyeri, edema, keterbatasan lingkup gerak sendi atau Range of Motion (ROM), serta penurunan kekuatan otot di sekitar sendi pergelangan kaki (Wang et al., 2025). Kondisi ini tidak hanya menyebabkan gangguan fungsi gerak, tetapi juga dapat memengaruhi aktivitas sehari-hari penderita apabila tidak ditangani secara tepat. Selain dampak struktural, cedera ligamen juga dapat mengganggu fungsi mekanoreseptor yang berperan dalam sistem proprioepsi (Nivetha D et al., 2024). Gangguan proprioepsi tersebut dapat menurunkan kontrol neuromuskular, keseimbangan, serta stabilitas sendi sehingga meningkatkan risiko instabilitas kronis dan cedera berulang pada masa mendatang (Anisa & Sumartiningsih, 2025).

Penatalaksanaan fisioterapi pada kasus ankle sprain tidak hanya diarahkan pada pengurangan nyeri dan inflamasi pada fase akut, tetapi juga mencakup upaya pemulihan fungsi sendi melalui peningkatan fleksibilitas jaringan, kekuatan otot stabilisator ankle, serta latihan proprioseptif guna memperbaiki kontrol neuromuskular (Althumali & Alzahrani, 2025). Program rehabilitasi yang dilakukan secara bertahap dan progresif diperlukan untuk mengembalikan stabilitas sendi serta kemampuan fungsional pasien sehingga dapat kembali melakukan aktivitas fisik secara optimal (Afifatuzzahra et al., 2025).

Kombinasi antara modalitas elektroterapi dan terapi latihan memberikan hasil yang lebih efektif dibandingkan intervensi tunggal. Modalitas elektroterapi seperti ultrasound dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dapat membantu menurunkan nyeri serta meningkatkan sirkulasi jaringan, sedangkan terapi latihan seperti stretching, strengthening exercise, dan latihan proprioseptif berperan dalam meningkatkan kekuatan otot, lingkup gerak sendi, serta stabilitas pergelangan kaki (Taghizadeh Delkhoush et al., 2024). Pendekatan

rehabilitasi multimodal tersebut dinilai mampu mempercepat pemulihan fungsi dan menurunkan risiko kekambuhan pada pasien dengan sprain ankle (Afifah Nur Fauzani et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan efektivitas intervensi fisioterapi pada kasus ankle sprain, laporan mengenai penerapan kombinasi elektroterapi dan terapi latihan pada kasus sprain ankle bilateral pada remaja yang aktif berolahraga masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penting dilakukan kajian klinis untuk menggambarkan penerapan intervensi fisioterapi tersebut dalam meningkatkan kondisi klinis dan fungsi pergelangan kaki pada pasien dengan sprain ankle akibat cedera olahraga. Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang dikaji dalam studi kasus ini adalah bagaimana kondisi klinis pasien dengan sprain ankle bilateral akibat cedera olahraga serta bagaimana penerapan kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan dalam menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, dan memperbaiki fungsi ankle pasien.

Pasien laki-laki berusia 16 tahun, seorang siswa kelas XI SMA, datang dengan keluhan nyeri pada kedua pergelangan kaki setelah mengalami cedera saat bermain bola basket. Cedera terjadi ketika pasien melakukan pendaratan dengan posisi kaki yang tidak stabil sehingga terjadi kombinasi gerakan inversi dan plantarfleksi secara tiba-tiba pada kedua pergelangan kaki. Kondisi ini menyebabkan sprain ankle bilateral dengan keluhan yang lebih dominan pada sisi kanan. Pasien juga memiliki riwayat sprain ankle sebelumnya pada sisi kiri dengan gejala yang bersifat hilang timbul.

Hasil pemeriksaan objektif menunjukkan adanya edema dan nyeri tekan pada aspek lateral ankle kanan, disertai penurunan lingkup gerak sendi pada berbagai arah gerakan ankle serta penurunan kekuatan otot terutama pada gerakan inversi dan eversi. Analisis pola berjalan menunjukkan adanya antalgic gait dengan distribusi beban lebih dominan pada ekstremitas kiri sebagai bentuk kompensasi terhadap nyeri pada sisi kanan. Pemeriksaan tes spesifik menunjukkan hasil positif pada Anterior Drawer Test dan Inversion Talar Tilt Test pada ankle kanan, sedangkan Heel Thump Test menunjukkan hasil negatif sehingga kemungkinan fraktur dapat disingkirkan.

Berdasarkan temuan tersebut, diagnosis fisioterapi ditegakkan sebagai sprain ankle bilateral dengan dominasi pada sisi kanan yang disertai impairment berupa nyeri, edema, keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot stabilisator ankle, serta keterbatasan aktivitas fungsional terutama saat berjalan dengan weight bearing. Intervensi fisioterapi diberikan menggunakan kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan yang disesuaikan dengan kondisi klinis pasien. Elektroterapi meliputi ultrasound untuk membantu menurunkan

inflamasi dan nyeri, TENS untuk modulasi nyeri melalui stimulasi saraf sensorik, serta dry needling yang dikombinasikan dengan Percutaneous Electrical Nerve Stimulation (PENS) dan infrared untuk mengurangi spasme otot dan meningkatkan relaksasi jaringan. Selain itu diberikan program terapi latihan secara progresif yang meliputi stretching otot gastrocnemius dan soleus untuk meningkatkan fleksibilitas jaringan, latihan penguatan menggunakan theraband pada gerakan dorsifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi untuk meningkatkan kekuatan otot stabilisator ankle, serta latihan proprioseptif berupa single leg standing untuk meningkatkan keseimbangan dan kontrol neuromuskular. Pendekatan kombinasi ini bertujuan menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, memperbaiki kekuatan dan stabilitas ankle, serta mengoptimalkan pemulihan fungsi pasien.

2. KAJIAN TEORITIS

Sprain ankle merupakan salah satu cedera muskuloskeletal yang sering terjadi akibat peregangannya berlebihan atau robekan pada ligamen pergelangan kaki. Cedera ini biasanya terjadi ketika pergelangan kaki mengalami gerakan inversi atau eversi secara tiba-tiba sehingga menimbulkan kerusakan pada jaringan ligamen yang berfungsi menjaga stabilitas sendi. Secara klinis, sprain ankle diklasifikasikan menjadi tiga derajat cedera, yaitu grade I yang ditandai dengan robekan ringan pada ligamen, grade II berupa robekan sebagian pada ligamen yang disertai nyeri dan pembengkakan sedang, serta grade III berupa robekan total ligamen yang menyebabkan instabilitas sendi yang signifikan (Halabchi & Hassabi, 2020). Pada kasus sprain ankle grade II, kerusakan ligamen yang bersifat parsial biasanya menimbulkan gejala berupa nyeri, edema, keterbatasan lingkup gerak sendi, serta penurunan kemampuan aktivitas fungsional.

Cedera pada ligamen pergelangan kaki tidak hanya menyebabkan gangguan struktural, tetapi juga dapat memengaruhi sistem neuromuskular. Kerusakan jaringan ligamen dapat mengganggu fungsi mekanoreseptor yang berperan dalam proprioepsi sehingga menurunkan kemampuan tubuh dalam menjaga stabilitas dan kontrol gerakan pada sendi ankle. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya instabilitas kronis serta cedera berulang apabila tidak dilakukan rehabilitasi secara tepat (A. P. Wibowo et al., 2025). Oleh karena itu, penatalaksanaan fisioterapi memiliki peran penting dalam proses pemulihan fungsi pergelangan kaki melalui pendekatan rehabilitasi yang komprehensif.

Dalam praktik fisioterapi, penggunaan modalitas elektroterapi sering dikombinasikan dengan terapi latihan untuk mencapai hasil rehabilitasi yang optimal. Salah satu modalitas elektroterapi yang umum digunakan adalah Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS). Modalitas ini bekerja dengan memberikan stimulasi listrik pada serabut saraf sensorik sehingga dapat menghambat transmisi impuls nyeri dan menghasilkan efek analgesik pada area yang mengalami cedera. Selain itu, stimulasi listrik juga dapat meningkatkan sirkulasi darah lokal serta membantu mempercepat proses penyembuhan jaringan yang mengalami kerusakan (Alfian et al., 2024).

Di sisi lain, terapi latihan merupakan komponen penting dalam proses rehabilitasi sprain ankle. Latihan yang diberikan umumnya meliputi latihan penguatan otot, latihan stabilisasi sendi, serta latihan proprioseptif yang bertujuan untuk meningkatkan kontrol neuromuskular dan keseimbangan tubuh. Terapi latihan juga berperan dalam memperbaiki pola gerakan berjalan, meningkatkan stabilitas sendi ankle, serta mengembalikan kemampuan aktivitas fungsional pasien secara bertahap (Kirani et al., 2025). Intervensi fisioterapi yang mengombinasikan modalitas elektroterapi dan terapi latihan dapat memberikan hasil yang lebih efektif dalam menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, memperkuat otot, serta meningkatkan aktivitas fungsional pada pasien dengan sprain ankle (N. S. P. Wibowo et al., 2026).

Dengan demikian, kombinasi antara modalitas elektroterapi dan terapi latihan merupakan pendekatan rehabilitasi yang penting dalam penatalaksanaan sprain ankle. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada pengurangan nyeri, tetapi juga bertujuan untuk meningkatkan stabilitas sendi, memperbaiki fungsi gerak, serta mencegah terjadinya cedera berulang pada individu yang aktif berolahraga. Pendekatan rehabilitasi yang komprehensif diharapkan mampu mempercepat proses pemulihan fungsi pergelangan kaki pada pasien dengan sprain ankle bilateral grade II akibat cedera olahraga.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus (case report) untuk menggambarkan penatalaksanaan fisioterapi pada pasien dengan sprain ankle bilateral grade II akibat cedera olahraga. Studi kasus dipilih karena mampu memberikan gambaran mendalam mengenai kondisi klinis pasien, proses intervensi fisioterapi yang diberikan, serta perkembangan hasil terapi yang diperoleh selama proses rehabilitasi. Penelitian dilakukan pada satu pasien remaja yang mengalami cedera pergelangan kaki saat aktivitas olahraga. Pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan fisioterapi yang meliputi anamnesis, pemeriksaan objektif, serta evaluasi

kondisi fungsional pasien. Penilaian nyeri dilakukan menggunakan skala Numeric Rating Scale (NRS), lingkup gerak sendi diukur menggunakan goniometer, sedangkan kekuatan otot dinilai dengan Manual Muscle Testing (MMT). Selain itu, aktivitas fungsional pasien dievaluasi menggunakan Foot and Ankle Disability Index (FADI). Intervensi fisioterapi yang diberikan berupa kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan. Modalitas elektroterapi meliputi ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), serta infrared untuk membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan sirkulasi jaringan. Terapi latihan diberikan secara progresif yang meliputi latihan peregangan, latihan penguatan otot menggunakan theraband, serta latihan proprioseptif untuk meningkatkan stabilitas dan kontrol neuromuskular pergelangan kaki. Evaluasi dilakukan secara berkala untuk melihat perubahan kondisi klinis pasien setelah diberikan intervensi fisioterapi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan pada pasien dengan sprain ankle bilateral grade II akibat cedera olahraga. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan fisioterapi yang meliputi evaluasi nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), pemeriksaan lingkup gerak sendi (LGS), serta observasi fungsi gerak pasien selama proses rehabilitasi. Intervensi diberikan secara bertahap dalam empat sesi terapi yang dievaluasi dari T0 hingga T3. Penelitian dilaksanakan pada pasien remaja yang mengalami cedera ankle saat aktivitas olahraga bola basket.

Pada evaluasi awal (T0), pasien melaporkan nyeri dominan pada ankle kanan terutama saat gerakan aktif dan saat dilakukan palpasi pada area ligamen lateral. Selain nyeri, pasien juga menunjukkan keterbatasan lingkup gerak sendi pada gerakan dorsifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi. Gangguan fungsi juga terlihat pada pola berjalan pasien yang menunjukkan antalgic gait, yaitu pola berjalan kompensasi akibat nyeri dengan distribusi beban lebih dominan pada ekstremitas yang tidak mengalami cedera. Kondisi ini menunjukkan bahwa pasien mengalami kesulitan melakukan weight bearing secara optimal pada sisi kanan. Secara klinis kondisi tersebut sesuai dengan mekanisme cedera sprain ankle yang umumnya terjadi akibat overstretch pada kompleks ligamen lateral ankle, khususnya anterior talofibular ligament (ATFL) dan calcaneofibular ligament (CFL), yang kemudian memicu respons inflamasi berupa nyeri, edema, dan keterbatasan gerak.

Intervensi fisioterapi diberikan dalam bentuk kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan yang dilakukan secara bertahap. Modalitas elektroterapi yang digunakan meliputi

ultrasound, dry needling yang dikombinasikan dengan Percutaneous Electrical Nerve Stimulation (PENS) dan infrared, serta Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) modulasi. Selain itu diberikan terapi latihan berupa stretching otot gastrocnemius dan soleus, latihan penguatan menggunakan theraband pada gerakan dorsifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi, serta latihan proprioseptif berupa single leg standing.

Evaluasi Penurunan Nyeri

Penilaian nyeri dilakukan menggunakan skala Numeric Rating Scale (NRS) yang mengukur intensitas nyeri pada kondisi diam, nyeri tekan, dan nyeri saat gerakan. Hasil evaluasi nyeri selama proses terapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Nyeri (NRS).

Jenis Nyeri	T0	T1	T2	T3
Nyeri diam	2/10	2/10	1/10	0/10
Nyeri tekan	6/10	5/10	3/10	1/10
Nyeri gerak	7/10	5/10	3/10	1/10

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya penurunan intensitas nyeri secara progresif dari T0 hingga T3 pada seluruh kondisi pengukuran. Pada awal evaluasi, nyeri gerak merupakan keluhan yang paling dominan dengan nilai 7/10, sedangkan pada evaluasi akhir (T3) nyeri menurun hingga 1/10. Penurunan ini menunjukkan bahwa kombinasi modalitas elektroterapi memberikan efek analgesik yang signifikan dalam fase awal rehabilitasi cedera ankle.

Penggunaan ultrasound pada kasus sprain ankle bertujuan untuk menghasilkan efek termal dan mikromasase pada jaringan lunak sehingga meningkatkan sirkulasi darah lokal dan mempercepat proses penyembuhan jaringan yang mengalami inflamasi. Selain itu, ultrasound juga dapat membantu meningkatkan elastisitas jaringan serta mengurangi spasme otot yang terjadi akibat respons nyeri. Modalitas TENS digunakan sebagai strategi kontrol nyeri melalui mekanisme gate control theory, yaitu dengan memberikan stimulasi pada serabut saraf sensorik sehingga transmisi impuls nyeri ke sistem saraf pusat dapat dihambat.

Dry needling yang dikombinasikan dengan PENS dan infrared diberikan untuk mengurangi spasme otot protektif serta mengatasi trigger point pada jaringan otot di sekitar ankle. Cedera ligamen sering menyebabkan kontraksi protektif pada otot-otot sekitar sendi sehingga menimbulkan rasa nyeri tambahan dan keterbatasan gerak. Kombinasi dry needling dan stimulasi listrik perifer membantu menurunkan aktivitas nociceptor serta meningkatkan relaksasi jaringan otot. Infrared juga memberikan efek pemanasan superfisial yang meningkatkan aliran darah dan metabolisme jaringan sehingga membantu proses penyembuhan.

Pendekatan multimodal ini bertujuan untuk mempercepat penurunan nyeri dan inflamasi sehingga pasien memiliki toleransi yang lebih baik terhadap latihan rehabilitasi. Dengan menurunnya nyeri, pasien dapat melakukan terapi latihan secara lebih optimal sehingga proses pemulihan fungsi ankle dapat berlangsung lebih efektif.

Evaluasi Lingkup Gerak Sendi

Selain evaluasi nyeri, pemeriksaan juga dilakukan terhadap perubahan lingkup gerak sendi (LGS) pada pergelangan kaki selama proses terapi. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai peningkatan kemampuan gerak sendi setelah diberikan intervensi fisioterapi secara bertahap. Perubahan lingkup gerak sendi diamati dari awal terapi hingga akhir sesi. Hasil perkembangan lingkup gerak sendi ankle selama intervensi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS) Ankle.

Gerakan	Pemeriksaan	T0 (Awal)	T1	T2	T3 (Akhir)
Dorsifleksi	Aktif	Terbatas, nyeri (+)	Meningkat, nyeri (+)	Hampir normal, nyeri ringan	Mendekati normal, nyeri (-)
	Pasif	Terbatas	Meningkat	Hampir normal	Normal
	Isometrik	Kontraksi ada, nyeri (+)	Kontraksi kuat, nyeri ringan	Kontraksi baik	Kontraksi baik, nyeri (-)
Plantarfleksi	Aktif	Terbatas, nyeri (+)	Meningkat, nyeri (+)	Hampir normal	Normal
	Pasif	Terbatas	Meningkat	Hampir normal	Normal
	Isometrik	Kontraksi ada, nyeri (+)	Kontraksi meningkat	Kontraksi baik	Kontraksi baik, nyeri (-)
Inversi	Aktif	Terbatas, nyeri (+)	Meningkat	Hampir normal	Mendekati normal
	Pasif	Terbatas	Meningkat	Hampir normal	Normal
	Isometrik	Kontraksi ada, nyeri (+)	Kontraksi meningkat	Kontraksi baik	Kontraksi baik, nyeri (-)
Eversi	Aktif	Terbatas ringan, nyeri (+)	Meningkat	Hampir normal	Normal
	Pasif	Terbatas ringan	Meningkat	Hampir normal	Normal
	Isometrik	Kontraksi ada, nyeri (+)	Kontraksi meningkat	Kontraksi baik	Kontraksi baik, nyeri (-)

Sumber: Data hasil evaluasi fisioterapi pasien

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan lingkup gerak sendi pada seluruh arah gerakan ankle dari T0 hingga T3. Pada evaluasi akhir, gerakan dorsifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi mendekati kondisi normal dengan nyeri yang minimal atau bahkan tidak ada. Peningkatan lingkup gerak sendi ini menunjukkan bahwa proses inflamasi yang sebelumnya menghambat gerakan secara bertahap mengalami perbaikan. Stretching pada otot gastrocnemius dan soleus diberikan untuk meningkatkan fleksibilitas jaringan otot betis. Kekakuan pada otot gastrocnemius dan soleus dapat meningkatkan tekanan mekanis pada sendi talocrural serta memperbesar tarikan pada ligamen lateral yang mengalami cedera. Dengan meningkatnya fleksibilitas jaringan, gerakan dorsifleksi menjadi lebih optimal dan beban pada struktur yang cedera dapat berkurang.

Latihan penguatan menggunakan theraband diberikan pada gerakan dorsifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi dengan tujuan meningkatkan kekuatan otot stabilisator ankle. Otot-otot peroneal memiliki peran penting dalam mengontrol gerakan inversi sehingga sangat berperan dalam menjaga stabilitas lateral ankle. Cedera pada ligamen lateral dapat menyebabkan penurunan fungsi stabilisasi sehingga latihan penguatan diperlukan untuk mengompensasi kelemahan yang terjadi.

Selain latihan penguatan, latihan proprioseptif berupa single leg standing juga diberikan untuk meningkatkan kontrol neuromuskular pada sendi ankle. Cedera ligamen dapat merusak mekanoreseptor yang berfungsi dalam sistem proprioepsi sehingga kemampuan tubuh dalam mempertahankan keseimbangan menjadi terganggu. Latihan keseimbangan membantu meningkatkan koordinasi antara sistem sensorik dan motorik sehingga stabilitas sendi dapat pulih secara bertahap.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan memberikan dampak positif terhadap proses pemulihan pada pasien dengan sprain ankle bilateral grade II. Cedera sprain ankle merupakan salah satu cedera muskuloskeletal yang paling sering terjadi pada individu yang aktif berolahraga (Ramadanti et al., 2022). Cedera ini umumnya terjadi akibat gerakan inversi dan plantar fleksi secara tiba-tiba yang menyebabkan peregangan atau robekan ligamen pada pergelangan kaki. Kondisi tersebut dapat menimbulkan berbagai keluhan seperti nyeri, pembengkakan, keterbatasan lingkup gerak sendi, serta gangguan aktivitas fungsional (Halabchi & Hassabi, 2020). Apabila tidak ditangani dengan baik, cedera ini juga dapat menyebabkan instabilitas sendi serta meningkatkan risiko terjadinya cedera berulang.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan nyeri setelah pasien mendapatkan intervensi fisioterapi berupa elektroterapi dan terapi latihan. Penurunan nyeri tersebut terjadi karena modalitas elektroterapi seperti ultrasound dan TENS dapat memberikan efek terapeutik pada jaringan yang mengalami cedera. Gelombang ultrasound mampu menghasilkan efek thermal dan non-thermal yang dapat meningkatkan sirkulasi darah, mempercepat proses penyembuhan jaringan, serta membantu mengurangi nyeri pada area cedera (Fauzani et al., 2024). Selain itu, TENS bekerja dengan merangsang serabut saraf sensorik sehingga dapat menghambat transmisi sinyal nyeri ke sistem saraf pusat sehingga sensasi nyeri yang dirasakan pasien menjadi berkurang (Alfian et al., 2023).

Selain penurunan nyeri, penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan lingkup gerak sendi (range of motion/ROM) pada pergelangan kaki setelah diberikan intervensi terapi. Peningkatan lingkup gerak sendi merupakan salah satu indikator penting dalam proses rehabilitasi sprain ankle karena cedera ligamen pada pergelangan kaki sering menyebabkan keterbatasan gerak sendi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian intervensi fisioterapi yang meliputi latihan aktif, latihan resistif, serta latihan penguatan otot mampu meningkatkan ROM dorsifleksi, plantar fleksi, inversi, dan eversi pada sendi ankle. Peningkatan tersebut juga diikuti dengan peningkatan kekuatan otot serta perbaikan aktivitas fungsional pasien (Wibowo et al., 2025).

Terapi latihan merupakan salah satu komponen penting dalam program rehabilitasi sprain ankle. Latihan yang dilakukan secara terprogram dapat membantu meningkatkan kekuatan otot, stabilitas sendi, serta propriosepsi pada pergelangan kaki. Latihan seperti ankle strengthening exercise, calf raise, serta latihan keseimbangan terbukti mampu meningkatkan kontrol neuromuskular sehingga membantu mengembalikan fungsi sendi ankle secara optimal setelah cedera (Ramadanty et al., 2022). Selain itu, terapi latihan juga dapat mempercepat proses pemulihan dengan cara meningkatkan fleksibilitas jaringan serta memperbaiki koordinasi gerakan pada sendi yang mengalami cedera (Ramadanti et al., 2022).

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kombinasi intervensi fisioterapi berupa ultrasound, kompres es, TENS, serta terapi latihan mampu memberikan perbaikan secara bertahap pada pasien dengan sprain ankle. Intervensi tersebut terbukti mampu menurunkan nyeri, mengurangi pembengkakan, meningkatkan lingkup gerak sendi, serta memperbaiki kemampuan aktivitas fungsional pasien setelah beberapa sesi terapi (Kirani et al., 2025). Peningkatan fungsi ini biasanya dapat dilihat melalui evaluasi klinis seperti pengukuran nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan

goniometer, serta penilaian kemampuan aktivitas fungsional menggunakan instrumen klinis tertentu.

Pemberian ultrasound dan terapi latihan secara bersamaan mampu meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki lingkup gerak sendi, serta meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pasien dengan sprain ankle. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan rehabilitasi yang menggabungkan berbagai modalitas terapi dapat memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan penggunaan satu modalitas terapi saja (Kacaribu & Ismanda, 2021). Pendekatan rehabilitasi yang komprehensif juga memungkinkan penanganan berbagai aspek cedera secara simultan, mulai dari pengurangan nyeri, peningkatan kekuatan otot, hingga pemulihan fungsi sendi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan merupakan pendekatan yang efektif dalam penanganan sprain ankle akibat cedera olahraga. Kombinasi kedua intervensi tersebut tidak hanya membantu mengurangi nyeri dan pembengkakan, tetapi juga mampu meningkatkan lingkup gerak sendi, kekuatan otot, stabilitas sendi, serta kemampuan aktivitas fungsional pasien. Oleh karena itu, pendekatan rehabilitasi yang komprehensif sangat penting untuk mempercepat proses pemulihan dan membantu pasien kembali beraktivitas secara optimal serta mengurangi risiko terjadinya cedera berulang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan memberikan hasil yang efektif dalam penanganan sprain ankle bilateral grade II akibat cedera olahraga. Intervensi fisioterapi yang diberikan mampu menurunkan tingkat nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi (range of motion), serta memperbaiki kemampuan aktivitas fungsional pada pasien. Modalitas elektroterapi berperan dalam membantu mengurangi nyeri dan mempercepat proses penyembuhan jaringan, sedangkan terapi latihan berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot, stabilitas sendi, serta koordinasi gerakan pada pergelangan kaki.

Pemberian terapi secara bertahap dan terprogram juga menunjukkan adanya peningkatan kondisi pasien dari sesi terapi awal hingga sesi terapi akhir. Perbaikan ini terlihat dari penurunan keluhan nyeri, peningkatan kemampuan gerak sendi, serta membaiknya fungsi ankle dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan demikian, kombinasi elektroterapi dan terapi latihan dapat menjadi salah satu pendekatan rehabilitasi yang efektif dalam mempercepat proses pemulihan serta membantu pasien kembali beraktivitas secara optimal setelah mengalami cedera sprain ankle.

DAFTAR REFERENSI

- Afifah Nur Fauzani, T., Taufik Eko Susilo, & Christine Viola. (2025). Penatalaksanaan fisioterapi pada pasien sprain ankle dengan modalitas ultrasound dan theraband exercise: Case report. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 5(2), 40-46. <https://doi.org/10.55606/jrik.v4i1.3611>
- Afifatuzzahra, S., Santoso, T. B., & Muhammad, I. F. (2025). Manajemen fisioterapi terhadap kasus lateral ankle sprain akut pada atlet sepak bola U-20: A case report. *Future Academia: The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*, 3(2), 733-739. <https://doi.org/10.61579/future.v3i2.468>
- Agustianti, E. F., & SST, I. H. (2022). The effectiveness of exercise therapy in sprain ankle cases: Case report. *Prosiding 16th Urecol: Seri MIPA Dan Kesehatan*, 1905-1911.
- Alfian, L., Akbar, B. M., Um, A., Khasanah, A., & Afifa, Z. N. (2024). Penatalaksanaan fisioterapi pada kasus sprain ankle dengan modalitas tens dan terapi latihan. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6(12). <https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i12.4849>
- Althumali, A. M., & Alzahrani, H. (2025). Assessing physiotherapists' adherence to clinical practice guidelines for ankle sprain management in Saudi Arabia: A cross-sectional study with national online survey. *Journal of Clinical Medicine*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/jcm14061889>
- Anisa, A. N., & Sumartiningsih, S. (2025). Efektivitas program terapi rehabilitas terhadap penurunan nyeri pada pasien cedera ankle akut di Jogja Sport Clinic. 4(2), 73-80.
- Halabchi, F., & Hassabi, M. (2020). Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. *World Journal of Orthopedics*, 11(12), 534-558. <https://doi.org/10.5312/wjo.v11.i12.534>
- Kacaribu, I. A., & Ismanda, S. N. (2021). Penatalaksanaan fisioterapi pada sprain ankle sinistra dengan modalitas ultrasound dan terapi latihan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(4), 89-96. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i4.2726>
- Kirani, Y. S., Santoso, T. B., Maulana, H., Jalan, A., Mendungan, A. Y., Kartasura, K., & Sukoharjo, K. (2025). Management fisioterapi untuk penanganan cedera olahraga sprain ankle: Case report. *Sport Injury Life Surakarta, Indonesia*, April, 116-123. <https://doi.org/10.59680/medika.v3i2.1828>
- Nivetha D., Muthukumaran Jothilingam, & Preethi G. (2024). Effectiveness of balance training and strengthening exercise on pain and functional performance among athletes with ankle sprain. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy - An International Journal*, 18, 674-679. <https://doi.org/10.37506/89wrgd10>
- Pratama, B., & Wardani, D. S. (2025). Pendekatan kombinasi ultrasound dan latihan theraband dalam tata laksana fisioterapi untuk sprain ankle: Sebuah laporan kasus. *MUARA KESEHATAN: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 1(1), 19-27.
- Ramadanti, R. S., Fatmarizka, T., Abdurrasyid, A., & Susilo, T. E. (2022). Kombinasi kompres es dan terapi latihan pada sprain ankle: Studi kasus. *Journal Physical Therapy UNISA*, 2(1), 10-14. <https://doi.org/10.31101/jitu.2502>
- Taghizadeh Delkhoush, C., Arzani, P., Mirmohammadkhani, M., Bagheri, R., & Norouzi, A. (2024). The impact of ankle mobilization techniques on static stability in individuals

with acute inversion ankle sprain: A randomized clinical trial. *Journal of Chiropractic Medicine*, 23(4), 153-161. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2024.08.002>

- Wang, Z., Tang, L., Wang, N., Huang, L., Schmitz, C., Zhou, J., Zhao, Y., Chen, K., & Ma, Y. (2025). Radial extracorporeal shock wave therapy is more effective than a combination of physical therapy modalities for rotator cuff injury: A randomized controlled trial. *MedRxiv*, November 2023, 2025.01.07.25320065. <https://doi.org/10.1101/2025.01.07.25320065>
- Wibowo, A. P., Herawati, I., & Widodo, W. S. (2025). Intervensi fisioterapi pada kasus sprain ankle: A case report. *Fisioterapis RSUD Panembahan Senopati Bantul, Indonesia. Medika Nusantara*, 3, 1-7. <https://doi.org/10.59680/medika.v3i1.1656>
- Wibowo, N. S. P., Anindya, C. F., Multazzam, A., & Murjito. (2026). Kombinasi modalitas elektroterapi dan latihan terapeutik pada post-operatif ruptur tendon achilles sinistra: Studi kasus di praktik fisioterapi Murjito, M.Kes.