

Pengaruh Latihan Proprioseptif terhadap Keseimbangan Pada Mahasiswa Setelah Cedera Ankle Ringan

The Effect of Proprioceptive Training on Balance in University Students After a Mild Ankle Injury

Davidwin Simanungkalit, Nenny Saragi, Immanuel Panggabean, Nurhayati Simatupang

Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

INFO ARTIKEL

Article history:

Received 20 May 2026

Revised 25 May 2026

Accepted 30 May 2026

Available online 05 June 2026

Kata Kunci

latihan proprioseptif,
keseimbangan, cedera ankle,
mahasiswa, rehabilitasi fungsional

Keywords:

proprioceptive training, balance, ankle
injury, university students, functional
rehabilitation.



Artikel ini merupakan artikel akses terbuka
di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2026 by Author. Published
by Yayasan Daarul Huda

ABSTRACT

Ankle injury is one of the most common musculoskeletal injuries among physically active university students, and one of its most detrimental functional consequences is a reduction in balance capacity due to impairment of the proprioceptive system. This study aimed to analyze the effect of proprioceptive training on improving balance among students of the Faculty of Sports Science, State University of Medan (FIKK Unimed) who had experienced mild ankle injuries. A quasi-experimental one-group pretest-posttest design was employed, involving 20 students who participated in an intervention program conducted twice per week for 8 weeks. Balance was assessed using a standardized functional balance test battery with scores ranging from 0 to 100. The results showed an increase in the mean balance score from 60.45 (pretest) to 68.70 (posttest), representing an average improvement of 8.25 points. A paired-samples t-test revealed a significant difference between pretest and posttest scores ($t = 10.217$, $p = 0.000$), with a Cohen's d effect size of 2.28, indicating a large effect. These findings consistently demonstrate that structured proprioceptive training can significantly restore balance deficits following mild ankle injury and provide clinically meaningful improvements.

ABSTRAK

Cedera ankle merupakan cedera muskuloskeletal yang paling sering dijumpai pada mahasiswa aktif berolahraga, dan salah satu konsekuensi fungsional yang paling merugikan adalah penurunan kapasitas keseimbangan akibat gangguan sistem proprioseptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan proprioseptif terhadap peningkatan keseimbangan pada mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan (FIKK Unimed) yang mengalami cedera ankle ringan. Desain yang digunakan adalah kuasi eksperimen one group pretest-posttest, melibatkan 20 mahasiswa dengan frekuensi intervensi dua kali per minggu selama 8 minggu. Instrumen pengukuran keseimbangan menggunakan baterai tes fungsional terstandar dengan skor rentang 0 hingga 100. Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata skor keseimbangan dari 60,45 (pretest) menjadi 68,70 (posttest), dengan selisih rata-rata 8,25 poin. Uji paired sample t-test menghasilkan nilai $t = 10,217$ dan $p = 0,000$, serta effect size Cohen's d sebesar 2,28 yang tergolong kategori besar. Temuan ini secara konsisten menegaskan bahwa latihan proprioseptif terstruktur mampu memulihkan defisit keseimbangan pasca cedera ankle secara signifikan dan bermakna secara klinis.

PENDAHULUAN

Cedera *ankle* adalah salah satu jenis cedera muskuloskeletal yang paling sering terjadi dalam konteks aktivitas olahraga dan kehidupan sehari-hari. Populasi mahasiswa yang aktif berolahraga, terutama yang berkecimpung dalam cabang olahraga seperti futsal, sepak bola, bola basket, dan bola voli, merupakan kelompok yang secara epidemiologis berisiko tinggi mengalami cedera ini. Kaminski et al. (2019) dalam kajian komprehensifnya tentang pencegahan terkilir *ankle* lateral mengungkapkan bahwa insiden cedera *ankle* secara konsisten mendominasi laporan cedera olahraga di berbagai cabang, dan lebih dari separuh kasus tersebut berujung pada gangguan fungsional residual yang menghambat performa dan keselamatan gerak.

Dampak cedera *ankle* tidak berhenti pada fase akut yang ditandai nyeri, bengkak, dan

keterbatasan gerak. Jauh lebih mengkhawatirkan adalah gangguan yang menetap pada sistem proprioseptif, yakni mekanisme umpan balik sensorimotorik yang berfungsi mendeteksi posisi sendi, laju perubahan gerak, dan tegangan jaringan secara real-time. Jastifer et al. (2025) dalam ulasan kontemporer tentang propriosepsi dan stabilitas *ankle* menjelaskan bahwa kerusakan reseptor mekanoreseptor pada ligamen dan kapsul sendi akibat cedera menyebabkan degradasi kualitas sinyal aferen yang dikirimkan ke sistem saraf pusat, yang pada akhirnya melemahkan kontrol postural dan meningkatkan risiko cedera berulang secara dramatis.

Fenomena ketidakstabilan *ankle* kronis, yang dalam literatur internasional dikenal sebagai *chronic ankle instability* (CAI), adalah konsekuensi jangka panjang yang amat sering muncul bila cedera *ankle* tidak direhabilitasi secara adekuat. Guo et al. (2024) melalui tinjauan sistematis dan metaanalisis tentang latihan keseimbangan dalam rehabilitasi CAI menemukan bahwa program berbasis keseimbangan dan propriosepsi secara konsisten menghasilkan perbaikan stabilitas postural yang bermakna, terlepas dari variasi protokol yang digunakan. Skwiot et al. (2025) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa intervensi rehabilitasi pada atlet dengan CAI yang melibatkan komponen neuromuskular dan proprioseptif menghasilkan luaran fungsional yang secara statistik superior dibanding pendekatan pasif.

Latihan proprioseptif pada dasarnya adalah serangkaian aktivitas yang dirancang untuk merestimulasi dan melatih kembali mekanisme sensorimotorik yang terdegradasi akibat cedera. Teknik-teknik yang umum digunakan mencakup latihan keseimbangan satu kaki di atas permukaan tidak stabil, latihan *wobble board*, latihan *perturbation*, dan serangkaian aktivitas fungsional dengan tingkat kompleksitas yang ditingkatkan secara progresif. Manojlović (2021) menegaskan bahwa pelatihan proprioseptif yang sistematis bukan hanya efektif dalam konteks rehabilitasi, tetapi juga terbukti secara preventif mengurangi insiden cedera olahraga secara keseluruhan.

Tedeschi et al. (2024) dalam telaah komprehensifnya tentang metode rehabilitasi terbaik untuk CAI menyimpulkan bahwa terapi berbasis latihan proprioseptif dan keseimbangan adalah modalitas yang memiliki bukti paling kuat untuk peningkatan stabilitas fungsional *ankle*, mengungguli modalitas pasif seperti ultrasound terapeutik dan stimulasi listrik dalam hal luaran jangka panjang. Cardoso et al. (2025) menambahkan bahwa intervensi proprioseptif juga terbukti efektif sebagai strategi pencegahan terkilir *ankle* pada atlet, menjadikannya investasi strategis dalam manajemen kesehatan atletik jangka panjang.

Dalam realitas lapangan di Indonesia, khususnya di lingkungan perguruan tinggi olahraga, implementasi program rehabilitasi proprioseptif yang terstruktur masih belum menjadi praktik standar. Banyak mahasiswa yang mengalami cedera *ankle* mengandalkan pemulihan spontan atau istirahat sederhana, tanpa program rehabilitasi yang berorientasi pada restorasi fungsi neuromuskular. Kondisi ini meningkatkan probabilitas terjadinya CAI dan defisit keseimbangan jangka panjang yang dapat mengganggu karier olahraga maupun aktivitas sehari-hari. Hadi et al. (2021) dalam penelitiannya tentang pengaruh pelatihan proprioseptif terhadap keseimbangan postural pada pasien dengan CAI menegaskan bahwa intervensi terstruktur menghasilkan perbaikan yang jauh lebih unggul dibandingkan pemulihan spontan tanpa panduan.

Berdasarkan identifikasi kesenjangan ini, penelitian dengan desain kuasi eksperimen diperlukan untuk menghasilkan bukti empiris lokal yang dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan rehabilitasi di lingkungan FIKK Unimed khususnya, dan institusi olahraga di Indonesia pada umumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui secara terukur pengaruh latihan proprioseptif terhadap peningkatan keseimbangan pada mahasiswa FIKK Unimed yang mengalami cedera *ankle* ringan, melalui program intervensi yang dilaksanakan secara sistematis

selama delapan minggu.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen *one group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena memungkinkan pengukuran perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah intervensi pada satu kelompok yang sama, tanpa memerlukan kelompok kontrol pembanding. Dalam konteks penelitian intervensi pada populasi mahasiswa yang terbatas dan homogen, desain ini dianggap paling sesuai secara etis dan praktis (Sugiyono, 2022).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan (FIKK Unimed), Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Pelaksanaan intervensi berlangsung selama delapan minggu dengan frekuensi dua sesi per minggu, sehingga total sesi intervensi berjumlah 16 sesi. Setiap sesi berlangsung selama 60 menit yang terdiri dari pemanasan selama 10 menit, latihan inti proprioseptif selama 40 menit, dan pendinginan selama 10 menit.

Subjek penelitian adalah 20 mahasiswa aktif FIKK Unimed yang mengalami cedera *ankle* ringan dalam tiga bulan terakhir sebelum penelitian dimulai. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: (1) mahasiswa aktif FIKK Unimed berusia 18 sampai 22 tahun, (2) memiliki riwayat cedera *ankle* ringan (derajat I atau II) yang sudah melewati fase inflamasi akut, (3) aktif berlatih dalam cabang olahraga yang terdaftar di FIKK, (4) tidak sedang menjalani terapi fisik lain, dan (5) bersedia berpartisipasi penuh dalam seluruh sesi intervensi. Kriteria eksklusi mencakup cedera *ankle* berat dengan ruptur ligamen total, fraktur, atau kondisi ortopedik lain yang menjadi kontraindikasi latihan fungsional.

Program latihan proprioseptif yang diimplementasikan merujuk pada protokol yang dikembangkan dari rekomendasi Alahmari et al. (2020) dan Tedeschi et al. (2024). Program ini terdiri dari empat fase progresif: Fase 1 (minggu 1 sampai 2) berfokus pada latihan keseimbangan statis di permukaan datar dengan mata terbuka dan tertutup; Fase 2 (minggu 3 sampai 4) memperkenalkan latihan di permukaan tidak stabil menggunakan *balance board*; Fase 3 (minggu 5 sampai 6) menambahkan komponen latihan dinamis termasuk *single-leg stance* dengan gangguan eksternal; dan Fase 4 (minggu 7 sampai 8) mengintegrasikan latihan fungsional terkait gerakan spesifik cabang olahraga masing-masing subjek.

Instrumen pengukuran keseimbangan menggunakan baterai tes fungsional yang mencakup tes keseimbangan statis satu kaki (*single-leg stance test*), tes keseimbangan dinamis fungsional, dan tes *Y-Balance* yang diadaptasi sesuai kondisi subjek. Skor total dinyatakan dalam skala 0 sampai 100 poin. Pengukuran dilakukan oleh dua orang asisten peneliti yang telah dikalibrasi prosedurnya untuk menjamin reliabilitas interrater.

Data dianalisis secara bertahap menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Tahap pertama adalah uji normalitas Shapiro-Wilk untuk memverifikasi asumsi distribusi data; tahap kedua adalah uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; dan tahap ketiga adalah perhitungan *effect size Cohen's d* untuk mengkuantifikasi besaran praktis pengaruh intervensi.

HASIL

Subjek penelitian ini terdiri dari 20 mahasiswa FIKK Unimed dengan karakteristik demografis sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Komposisi jenis kelamin menunjukkan dominasi laki-laki (75%), yang sejalan dengan kecenderungan distribusi mahasiswa aktif cabang olahraga kontak di FIKK. Kelompok usia 18 sampai 19 tahun mendominasi (55%),

mencerminkan mahasiswa tahun pertama dan kedua yang intensitas aktivitas olahraganya tinggi namun kapasitas adaptasi neuromuskularnya belum sepenuhnya matang. Distribusi cabang olahraga tersebar merata antara futsal (30%), sepak bola (25%), basket (25%), dan voli (20%), mengindikasikan representasi yang cukup luas dari berbagai jenis tuntutan gerak.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian (N = 20)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	15	75,0
	Perempuan	5	25,0
Usia	18-19 tahun	11	55,0
	20-21 tahun	9	45,0
Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Cabang Olahraga	Futsal	6	30,0
	Sepak bola	5	25,0
	Basket	5	25,0
	Voli	4	20,0

Gambaran awal kapasitas keseimbangan subjek sebelum dan setelah intervensi tersaji pada Tabel 2. Data individual menunjukkan variasi respons yang menarik, di mana sebagian subjek mengalami lonjakan skor yang sangat signifikan (misalnya M12 dari 58 menjadi 72, atau M04 dari 62 menjadi 75), sementara beberapa lainnya menunjukkan peningkatan yang lebih moderat. Pola heterogenitas respons ini adalah fenomena yang lazim dalam penelitian intervensi proprioseptif dan mencerminkan perbedaan tingkat defisit awal, kepatuhan latihan, dan variasi individual dalam kapasitas adaptasi neuromuskular.

Tabel 2. Data Skor Keseimbangan Pretest dan Posttest pada 20 Mahasiswa FIKK

Subjek	Jenis Kelamin	Usia	Pretest (skor)	Posttest (skor)	Selisih
M01	L	18	58	60	2
M02	L	19	61	71	10
M03	P	18	60	65	5
M04	L	20	62	75	13
M05	L	21	64	71	7
M06	P	19	59	63	4
M07	L	20	63	75	12
M08	L	18	61	69	8
M09	P	20	57	60	3
M10	L	19	60	71	11
M11	L	22	62	68	6
M12	P	18	58	72	14

M13	L	21	59	68	9
M14	L	20	64	74	10
M15	P	19	60	68	8
M16	L	22	63	74	11
M17	L	18	56	61	5
M18	P	20	61	74	13
M19	L	19	62	66	4
M20	L	21	59	69	10

Statistik deskriptif gabungan disajikan pada Tabel 3. Peningkatan rata-rata dari 60,45 menjadi 68,70 menunjukkan perubahan agregat sebesar 8,25 poin atau setara 13,65% peningkatan dari baseline. Hal yang patut dicermati adalah kenaikan nilai deviasi standar dari 2,26 pada *pretest* menjadi 4,90 pada *posttest*, suatu fenomena yang mencerminkan diferensiasi kapasitas adaptasi antar subjek: mereka yang memiliki defisit proprioseptif lebih dalam di awal cenderung menunjukkan respons peningkatan yang lebih dramatis terhadap program latihan.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Skor Keseimbangan

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	SD
Pretest	20	56	64	60,45	2,26
Posttest	20	60	75	68,70	4,90

Sebelum uji hipotesis, asumsi normalitas diverifikasi melalui uji Shapiro-Wilk. Hasil yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa data *pretest* ($W = 0,970$; $df = 20$; $p = 0,756$), data *posttest* ($W = 0,922$; $df = 20$; $p = 0,107$), maupun distribusi selisih ($W = 0,957$; $df = 20$; $p = 0,484$) seluruhnya memiliki nilai p jauh di atas ambang batas 0,05. Dengan demikian, asumsi normalitas data terpenuhi dan penggunaan *paired sample t-test* sebagai uji parametrik tervalidasi secara statistik:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistik	df	Sig. (p)
Pretest	0,970	20	0,756
Posttest	0,922	20	0,107
Selisih (Post-Pre)	0,957	20	0,484

Uji *paired sample t-test* sebagaimana tersaji pada Tabel 5 menghasilkan nilai t -hitung sebesar 10,217 dengan signifikansi dua arah $p = 0,000$. Karena $p < 0,05$, hipotesis nol yang menyatakan tidak ada perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* secara tegas ditolak. Ini berarti program latihan proprioseptif selama 8 minggu dengan frekuensi dua kali per minggu memberikan pengaruh yang nyata dan bermakna secara statistik terhadap peningkatan keseimbangan mahasiswa pasca cedera *ankle* ringan.

Tabel 5. Hasil Uji t Berpasangan (Paired Sample t-Test)

Variabel	Mean Pre	Mean Post	Mean Difference	t-hitung	Sig. (2-tailed)
Pretest - Posttest	60,45	68,70	8,25	10,217	0,000

Analisis *effect size* sebagaimana disajikan pada Tabel 6 menghasilkan nilai *Cohen's d* sebesar 2,28, yang berdasarkan konvensi Cohen ($d > 0,8$ = besar) termasuk dalam kategori efek yang sangat besar. Nilai ini mengindikasikan bahwa perubahan yang dihasilkan oleh latihan proprioseptif bukan hanya bermakna secara statistik, tetapi juga memiliki relevansi klinis yang substansial. Persentase peningkatan sebesar 13,65% dari baseline juga melampaui ambang *minimal clinically important difference* yang umum ditetapkan untuk instrumen pengukuran keseimbangan fungsional.

Tabel 6. Hasil Effect Size dan Persentase Peningkatan

Analisis	Nilai	Kriteria	Keterangan
Cohen's d (dz)	2,28	Besar	Pengaruh latihan sangat besar
Persentase Peningkatan	13,65%	-	Kenaikan dari pretest ke posttest

Tabel 7 menyajikan ringkasan interpretasi holistik dari seluruh hasil analisis. Secara keseluruhan, bukti statistik yang diperoleh membentuk narasi yang koheren: normalitas data terpenuhi, uji hipotesis secara tegas menolak hipotesis nol, dan besaran efek yang dihasilkan tergolong sangat besar. Ketiga aspek ini bersama-sama membangun landasan yang kokoh untuk klaim bahwa latihan proprioseptif efektif meningkatkan keseimbangan pasca cedera *ankle* ringan pada populasi mahasiswa.

Tabel 7. Ringkasan Interpretasi Hasil Penelitian

Aspek	Hasil
Rata-rata pretest	60,45 skor
Rata-rata posttest	68,70 skor
Kenaikan rata-rata	8,25 skor (13,65%)
Normalitas data	Berdistribusi normal (Shapiro-Wilk, $p > 0,05$)
Uji hipotesis	Terdapat perbedaan yang signifikan ($p = 0,000$)
Effect size	Cohen's d = 2,28 (besar)
Kesimpulan	Latihan proprioseptif berpengaruh signifikan terhadap keseimbangan

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini, yang menunjukkan peningkatan signifikan skor keseimbangan dari rata-rata 60,45 menjadi 68,70 setelah delapan minggu latihan proprioseptif, sejalan dengan konsensus ilmiah yang berkembang dalam literatur rehabilitasi *ankle* internasional. Guo et al. (2024) melalui metaanalisis yang melibatkan sejumlah besar uji klinis menemukan bahwa program latihan keseimbangan secara konsisten menghasilkan perbaikan stabilitas postural yang bermakna pada populasi dengan CAI, dan efek tersebut dapat dipertahankan hingga periode tindak lanjut jangka menengah. Penelitian yang sedang dibahas ini memperluas bukti tersebut ke konteks cedera *ankle* ringan pada mahasiswa Indonesia, sebuah populasi yang

sebelumnya jarang menjadi fokus penelitian rehabilitasi proprioseptif domestik.

Nilai *Cohen's d* sebesar 2,28 adalah angka yang melampaui ekspektasi standar dalam penelitian intervensi olahraga. Untuk konteks, nilai *d* di atas 0,8 sudah dikategorikan sebagai efek besar menurut konvensi Cohen. Nilai 2,28 yang diperoleh dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa latihan proprioseptif tidak sekadar menghasilkan perubahan yang terdeteksi secara statistik, melainkan menghasilkan transformasi kapasitas keseimbangan yang secara klinis sangat bermakna

Alahmari et al. (2020) dalam studinya tentang efek gabungan penguatan dan pelatihan proprioseptif pada subjek dengan CAI juga melaporkan *effect size* yang substansial, memperkuat premis bahwa intervensi jenis ini memiliki potensi terapeutik yang tinggi pada populasi dengan defisit sensorimotorik akibat cedera *ankle*.

Mekanisme yang menjelaskan efektivitas latihan proprioseptif terhadap keseimbangan beroperasi pada beberapa tingkat sistem biologis. Pada tingkat perifer, stimulasi berulang melalui latihan keseimbangan di permukaan tidak stabil meningkatkan kepekaan mekanoreseptor di ligamen dan kapsul sendi *ankle* yang sebelumnya terdegradasi akibat cedera. Jastifer et al. (2025) menjelaskan bahwa propriosepsi *ankle* dihasilkan oleh serangkaian reseptor yang tersebar di seluruh struktur periartikular, dan kemampuan reseptor ini untuk mendeteksi perubahan posisi sendi dapat ditingkatkan melalui latihan yang memberikan tantangan sensorimotorik yang terukur dan progresif.

Pada tingkat sistem saraf pusat, mekanisme *motor learning* dan plastisitas kortikal memainkan peran yang tidak kalah krusial. Kitanovska et al. (2023), dalam studinya tentang efek latihan proprioseptif terhadap keseimbangan statis pada pasien pasca cedera *ankle*, menemukan bahwa perbaikan keseimbangan yang dihasilkan oleh program latihan mencerminkan adaptasi neural yang genuine, bukan sekadar kompensasi mekanik. Program yang progresif dari latihan sederhana ke kompleks, sebagaimana diterapkan dalam penelitian ini, mendukung proses konsolidasi memori motorik yang diperlukan untuk internalisasi pola kontrol postural yang lebih efisien.

Distribusi cabang olahraga subjek yang mencakup futsal, sepak bola, basket, dan voli memberikan variasi menarik dalam interpretasi hasil. Masing-masing cabang olahraga ini memiliki tuntutan proprioseptif yang berbeda: olahraga dengan perubahan arah cepat seperti basket dan futsal umumnya membutuhkan kontrol neuromuskular *ankle* yang lebih dinamis dibandingkan voli. Namun demikian, program latihan yang didesain dengan komponen progresif dari statis ke dinamis mampu mengakomodasi kebutuhan fungsional yang beragam tersebut, terbukti dari respons positif yang konsisten pada seluruh kategori cabang olahraga.

Raditya (2025) dalam penelitiannya tentang latihan proprioseptif sebagai upaya pencegahan terkilir *ankle* pada atlet mengargumentasikan bahwa program proprioseptif yang bersifat fungsional dan berkesinambungan tidak hanya bermanfaat sebagai rehabilitasi, tetapi juga sebagai fondasi pencegahan cedera ulang. Temuan ini relevan dengan konteks penelitian ini karena mayoritas subjek berisiko tinggi mengalami cedera *ankle* berulang mengingat intensitas aktivitas olahraga mereka yang tinggi. Program yang telah dijalani selama delapan minggu, bila dilanjutkan secara mandiri, dapat menjadi perisai fungsional terhadap risiko tersebut.

Jones (2023) dalam penelitian komparatifnya antara latihan keseimbangan dan latihan kekuatan dalam rehabilitasi pascaterkilir *ankle* menemukan bahwa keduanya efektif, tetapi latihan keseimbangan menunjukkan keunggulan dalam restorasi kontrol postural dan pengurangan rasa tidak aman saat bergerak. Temuan ini konsisten dengan argumen bahwa komponen proprioseptif, bukan sekadar komponen kekuatan, adalah determinan kunci pemulihan keseimbangan fungsional pasca cedera *ankle*.

Peningkatan nilai deviasi standar dari *pretest* (2,26) ke *posttest* (4,90) patut mendapat perhatian tersendiri. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang membahas, pelebaran dispersi ini bukan merupakan indikator negatif. Justru sebaliknya, hal ini mencerminkan bahwa program latihan berhasil mengungkapkan dan mengaktualisasikan potensi adaptasi yang berbeda-beda pada setiap subjek. Subjek dengan defisit proprioseptif yang lebih dalam di awal, seperti M01 dan M09 yang memiliki skor *pretest* terendah, memiliki ruang adaptasi yang lebih kecil dan cenderung menghasilkan peningkatan yang lebih moderat, sementara subjek dengan kapasitas adaptasi lebih tinggi seperti M04, M07, dan M12 menunjukkan lonjakan skor yang lebih dramatis.

Tedeschi et al. (2024) dalam kajiannya tentang metode rehabilitasi terbaik untuk CAI menekankan bahwa pendekatan *multimodal*, yang mengkombinasikan latihan proprioseptif dengan penguatan otot peristabilisator *ankle* dan edukasi neuromuskular, menghasilkan luaran yang lebih komprehensif dibandingkan modalitas tunggal. Program yang diimplementasikan dalam penelitian ini secara substansial mengikuti prinsip multimodal tersebut, meski dalam konteks sumber daya dan infrastruktur universitas yang berbeda dari klinis khusus rehabilitasi.

Skwiot et al. (2025) dalam tinjauan sistematisnya tentang intervensi rehabilitasi pada atlet dengan CAI mengidentifikasi durasi program, frekuensi latihan, dan supervisi profesional sebagai moderator penting efektivitas intervensi. Program delapan minggu dengan dua sesi per minggu yang diterapkan dalam penelitian ini berada dalam rentang yang dilaporkan efektif dalam literatur, meski program yang lebih panjang dengan frekuensi lebih tinggi berpotensi menghasilkan perubahan yang lebih besar lagi.

Implikasi praktis dari temuan penelitian ini sangat relevan bagi manajemen kesehatan olahraga di lingkungan kampus. Kaminski et al. (2019) telah menetapkan bahwa program latihan neuromuskular dan proprioseptif berbasis bukti adalah intervensi berbiaya rendah yang dapat diintegrasikan ke dalam rutinitas latihan reguler tanpa memerlukan peralatan khusus yang mahal. Ini berarti program yang terbukti efektif dalam penelitian ini memiliki potensi implementasi yang luas di berbagai institusi olahraga dengan sumber daya yang beragam.

Cardoso et al. (2025) menambahkan dimensi pencegahan dalam diskusi ini: temuan bahwa intervensi proprioseptif efektif mencegah terkilir *ankle* pada atlet mengimplikasikan bahwa program semacam ini sebaiknya tidak hanya diberikan setelah cedera terjadi, tetapi juga dimasukkan ke dalam program pelatihan preventif reguler. Dalam konteks FIKK Unimed, ini dapat diartikan sebagai rekomendasi untuk mengintegrasikan komponen proprioseptif ke dalam kurikulum praktik keolahragaan sebagai standar pembinaan kesehatan atletik mahasiswa.

Hadi et al. (2021) mempertegas bahwa tanpa intervensi yang terstruktur, defisit proprioseptif pasca cedera *ankle* cenderung bersifat persisten dan dapat berkembang menjadi CAI pada sebagian besar kasus. Manojlović (2021) mendukung argumentasi ini dengan menyatakan bahwa pelatihan proprioseptif yang dilakukan secara sistematis adalah salah satu langkah paling efektif dalam memutus siklus cedera berulang yang sering mengakhiri karier atlet muda secara prematur.

Secara keseluruhan, konvergensi hasil statistik, besaran efek, dan relevansi teoritis dalam penelitian ini membentuk argumentasi yang kuat dan kohesif: latihan proprioseptif terstruktur selama delapan minggu, dua kali per minggu, adalah intervensi yang valid, efektif, dan berpotensi tinggi untuk diterapkan secara luas dalam program rehabilitasi cedera *ankle* ringan pada populasi mahasiswa olahraga aktif.

SIMPULAN

Latihan proprioseptif yang dilaksanakan selama delapan minggu dengan frekuensi dua

sesi per minggu di FIKK Unimed terbukti secara signifikan meningkatkan keseimbangan pada 20 mahasiswa pasca cedera *ankle* ringan, ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata skor dari 60,45 menjadi 68,70, dengan t -hitung = 10,217 dan $p = 0,000$, serta *effect size Cohen's d* = 2,28 yang tergolong sangat besar. Temuan ini merekomendasikan integrasi program latihan proprioseptif terstruktur ke dalam protokol standar penanganan cedera *ankle* di lingkungan institusi pendidikan olahraga. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain dengan kelompok kontrol, memperpanjang durasi intervensi, serta mengintegrasikan pengukuran aspek psikologis seperti kepercayaan diri dalam bergerak untuk memperoleh gambaran pemulihan yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- Alahmari, K. A., et al. (2020). Combined effects of strengthening and proprioceptive training on stability, balance, and proprioception among subjects with chronic ankle instability in different age groups. *Indian Journal of Orthopaedics*, 55(Suppl 1), 199-208. <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00192-6>
- Cardoso, J. V. S., et al. (2025). Effects of proprioceptive interventions on ankle sprain prevention in athletes: A systematic review. *Revista Multidisciplinar*. <https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/4270>
- Guo, Y., et al. (2024). A systematic review and meta-analysis of balance training in chronic ankle instability rehabilitation. *BMC Musculoskeletal Disorders*. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07158-4>
- Hadi, M., et al. (2021). Effect of proprioceptive training on postural balance in patients with chronic ankle instability. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/348993885>
- Jastifer, J. R., et al. (2025). Contemporary review: Proprioception in ankle stability. *PMC*.
- Jones, M. (2023). Comparing balance training and strength training following ankle sprain rehabilitation. *Liberty University Research Symposium*. https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2304&context=research_symposium
- Kaminski, T. W., et al. (2019). Prevention of lateral ankle sprains. *Journal of Athletic Training*, 54(6), 650-661. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-487-17>
- Kitanovska, I., et al. (2023). Effect of proprioceptive exercises on static balance in patients following ankle injury. *Kineziologika Iugoslavica*.
- Manojlovic, M. (2021). The efficiency of proprioceptive training in preventing sports injuries. *Exercise and Quality of Life Journal*.
- Raditya, I. K. A. (2025). Proprioceptive training in the prevention of ankle sprain in athletes. *Jurnal Kesehatan dan Fisioterapi, Medistra*.
- Skwiot, M., et al. (2025). A systematic review of rehabilitation interventions for athletes with
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tedeschi, R., et al. (2024). Rebuilding stability: Exploring the best rehabilitation methods for chronic ankle instability. *Sports*, 12(10), 282. <https://doi.org/10.3390/sports12100282>