

## ***THE EFFECT OF INJURY REHABILITATION THERAPY PROGRAM ON THE SUCCESSFUL RECOVERY OF CHRONIC ANKLE INJURY***

**Yulius Agung Saputro<sup>1\*</sup>, Pasha Erik Juntara<sup>2</sup>, Antonius Tri Wibowo<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Ilmu Keolahragaan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Jl. Raya Wates-Jogjakarta, Karanglo, Argomulyo, Kec. Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55752.

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Muhammadiyah Kotabumi, Lampung

Corresponding author: [yulius@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:yulius@mercubuana-yogya.ac.id)

### **Abstract**

*This study aims to examine the effectiveness of providing rehabilitation therapy service programs, namely manual therapy (massage), electrotherapy (TENS), exercise therapy and cold therapy (cold therapy) on the success rate of healing ankle sports injuries with indications of increasing the range of motion of the joints ( ROM) and decreased levels of pain perception in chronic ankle injury. The study used a Pre-experimental design with One Group Pretest-Posttest Design which measured ROM of ankle joint motion (Plantarflexion, Dorsiflexion) using a goniometer instrument and measurement of pain perception was measured by the Visual Analogue Scale (VAS) rating scale before and after the rehabilitation process on 20 people of Klaten Regency who had ankle injuries. The data analysis used was descriptive quantitative, hypothesis testing using paired sample t-test to test normally distributed data, while Wilcoxon signed rank to test data that are not normally distributed with a significance level of 5%. Based on the data from this study, it was shown that the provision of rehabilitation therapy service programs, namely manual therapy (massage), electrotherapy (TENS), exercise therapy and cold therapy (cold therapy) could significantly increase the Range of Motion (ROM) in the ankle ( $p < 0.05$ ) with an effectiveness of 51.53% and significantly reduced pain scale ( $p < 0.05$ ) with an effectiveness of 51.76%. Based on these results, it can be concluded that the provision of rehabilitation therapy services is effective in reducing pain scale and increasing Range of Motion (ROM) after ankle injury.*

**Keyword:** rehabilitation program, injury recovery, ankle

## **PENGARUH PROGRAM TERAPI REHABILITASI CEDERA TERHADAP KEBERHASILAN PEMULIHAN CEDERA ANKLE KRONIS**

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pemberian program layanan terapi rehabilitasi yaitu terapi manual ( pijat), elektroterapi (TENS), terapi latihan, dan terapi dingin (*cold therapy*) terhadap tingkat keberhasilan penyembuhan cedera olahraga pergelangan kaki dengan indikasi peningkatan jangkauan. gerakan sendi (ROM) dan penurunan tingkat persepsi nyeri pada cedera pergelangan kaki kronis. Penelitian menggunakan *Pre-experimental design with One Group Pretest-Posttest Design* yang mengukur ROM gerak sendi pergelangan kaki (*Plantarfleksi, Dorsifleksi*) menggunakan instrumen goniometer dan pengukuran persepsi nyeri diukur dengan skala rating *Visual Analogue Scale (VAS)* sebelum dan setelah proses rehabilitasi pada 20 orang cedera engkel di kabupaten Klaten. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample t-test* untuk menguji data yang berdistribusi normal, sedangkan *Wilcoxon signed rank* untuk menguji data yang tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan data dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian program layanan terapi rehabilitasi yaitu terapi manual ( pijat), elektroterapi (TENS), terapi latihan dan terapi dingin (*cold therapy*) dapat meningkatkan *Range of Motion (ROM)* secara signifikan. di pergelangan kaki ( $p < 0,05$ ) dengan efektivitas 51,53% dan skala nyeri berkurang secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan efektivitas 51,76%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian pelayanan terapi rehabilitasi efektif dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan *Range of Motion (ROM)* pasca cedera ankle.

**Kata kunci :** program rehabilitasi, pemulihan cedera, pergelangan kaki

## PENDAHULUAN

Manusia tidak terlepas dari aktivitas sehari-hari, salah satunya adalah aktivitas fisik yang disebut dengan olahraga. Olahraga perlu dikembangkan secara luas agar seseorang dapat meningkatkan kualitas hidup dengan melakukan aktivitas olahraga dengan baik dan teratur (Hardian, dkk, 2017). Olahraga juga dapat memberikan manfaat bagi kesehatan fisik maupun mental. Secara umum kesehatan fisik dan mental dapat dilatih dengan latihan maupun saat pertandingan (Abdurrahman, 2017). Latihan yang tidak terprogram akan menimbulkan dampak negatif yang semakin besar. Dampak negatif yang dapat terjadi yaitu kelelahan dan cedera. Kelelahan yang terjadi akan pulih ketika asam laktat dalam otot berkurang. Akan tetapi cedera yang dialami olahragawan memerlukan penanganan dokter, medis atau profesional.

Cedera yang terjadi pada saat melakukan aktivitas olahraga disebut cedera olahraga, cedera tersebut antara lain sprain, strain, nyeri pada otot maupun sendi, dan gangguan ROM pada sendi, (Yuniana, et.al, 2022; Anggriawan, et.al, 2022). Cedera Olahraga didefinisikan sebagai cedera yang terjadi pada tubuh saat seseorang berolahraga atau saat melakukan latihan fisik tertentu (Dyah, 2019:1). Seperti yang dijelaskan Dunkin (2004: 2) bahwa cedera yang terjadi pada waktu berolahraga disebabkan oleh beberapa hal, di antaranya: (1) kecelakaan, (2) pelaksanaan latihan yang jelek, (3) peralatan yang tidak baik, (4) kurang persiapan kondisi fisik, dan (5) pemanasan dan peregangan yang tidak memadai. Cedera tersebut akan sangat mengganggu dan merugikan bagi olahragawan maupun atlet dari segi kesehatan fisik, mental maupun dalam berprestasi.

Cedera olahraga yang terjadi sangat bermacam-macam pada lokasi tubuh manusia, dari tingkat yang paling ringan yaitu berupa nyeri, keluhan lelah, dan lesu berkepanjangan dan yang paling berat berupa hilangnya fungsi gerak karena cedera otot atau patah tulang. Jika kondisi itu tidak ditangani dengan cepat, tentu dapat mengganggu aktivitas kehidupan dan kesehatan secara umum (Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi, 2009: 46). Menurut Clifford D. Stark dan Elizabeth Shimer (2010: 2) Cedera kronik / *overuse* terjadi ketika otot, tendon, atau tulang tidak bisa mempertahankan kondisi stres yang terus menerus (berulang) digunakan pada bagian tersebut, sehingga pada bagian tersebut memecah dan menyebabkan rasa sakit sedangkan Cedera akut biasanya terjadi setelah trauma tiba-tiba misalnya terjadi sebagai akibat dari pergelangan kaki terkilir (*Ankle injury*) di lapangan sepak bola, jatuh saat pertandingan sepak bola, atau bertabrakan dengan pemain lain di lapangan basket. Selama tahap cedera akut, jika cedera terjadi pembengkakan, penanganan pertama harus mencoba untuk meminimalkan dengan perlakuan RICE (*rest, ice, compression, dan elevation*), dan mengurangi tingkat aktivitas.

Cedera olahraga yang terjadi pada saat aktivitas sangat bermacam-macam pada lokasi tubuh manusia, mulai dari cedera tingkat ringan berupa nyeri, keluhan lelah, dan lesu berkepanjangan. Yang paling berat berupa hilangnya fungsi gerak karena cedera otot atau patah tulang. Jika kondisi cedera tidak ditangani dengan tepat, tentu dapat mengganggu aktivitas kehidupan dan kesehatan secara umum. Diperjelas oleh Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi (2009), tanda-tanda peradangan pada cedera jaringan tubuh yaitu:

1. *Kalor* atau panas karena meningkatnya aliran darah ke daerah yang mengalami cedera.
2. *Tumor* atau bengkak disebabkan adanya penumpukan cairan pada daerah sekitar jaringan yang cedera.
3. *Rubor* atau merah pada bagian cedera karena adanya pendarahan.
4. *Dolor* atau rasa nyeri, karena terjadi penekanan pada syaraf akibat penekanan baik otot maupun tulang.
5. *Functiolaesa* atau tidak bisa digunakan lagi, karena kerusakannya sudah cedera berat.

Salah satu anggota tubuh yang sering terjadi cedera adalah pada bagian sendi pergelangan kaki. Cedera pergelangan kaki dapat terjadi karena terkilir secara mendadak ke arah lateral atau medial yang berakibat *sprain* robeknya serabut ligamentum pada sendi pergelangan kaki (Sumartiningsih, 2012). Cedera *Ankle* adalah salah satu cedera yang paling umum dalam olahraga. Sendi ini bagian pertama dari rantai gerak tubuh untuk menahan dampak berjalan,

memutar, dan mendorong. Karena peran penting yang dimainkan oleh tubuh bagian bawah, *Ankle* dan kaki saat berolahraga maupun aktivitas fisik, luka-luka bisa saja terjadi. Insiden cedera *Ankle* yang paling tinggi dialami oleh pemain bola basket, sepak bola, dan futsal. Sprain lateral *Ankle* adalah cedera yang paling umum terjadi pada olahraga, terhitung sekitar 25% cedera pada sistem muskuloskeletal yang diungkapkan oleh (Anderson & Parr, 2011).

*Foot and Ankle* dibentuk oleh 3 persendian yaitu *articulation talocruralis*, *articulation subtalaris* dan *articulation tibiofibularis distal*. *Foot and Ankle* merupakan struktur sendi yang sangat kompleks yang terdiri dari banyak tulang, ligamen, otot dan tendon yang berfungsi sebagai stabilisasi dan penggerak tubuh. Otot dan ligamen merupakan stabilisator sendi, termasuk dalam sensorimotor (Kisner dan Colby, 2012). Pada komponen sendi *foot and Ankle* ini akan terjadi pergerakan plantar fleksi, dorso fleksi, inversi dan eversi. Fungsi *Ankle* sebagai penyangga berat badan memungkinkan terjadinya cedera pada *Ankle*.

Kasus cedera pada *Ankle* 75 persennya merupakan *Ankle sprain*. *Ankle sprain* sering terjadi karena *overstretch* pada ligamen *complex lateral Ankle* sebagai hasil dari gerakan inversi dan plantarfleksi *Ankle* secara tiba-tiba karena posisi kaki yang tidak menumpu atau menapak sempurna pada permukaan lantai yang tidak rata (Kisner dan Colby, 2012). Cedera *Ankle* dapat terjadi karena terkilir secara mendadak dilanjutkan adanya respon dari tubuh dengan ditandai peradangan yang terdiri dari *rubor* (merah), *kalor* (panas), *tumor* (bengkak), *dolor* (nyeri), dan penurunan fungsi (*functioloesa*). Pembuluh darah dilokasi cedera atau bagian *Ankle* akan melebar yaitu terjadi *vasodilatasi* dengan maksud untuk mengirim lebih banyak nutrisi dan oksigen dalam mendukung penyembuhan. Pelebaran pembuluh darah itulah yang mengakibatkan bagian *Ankle* yang cedera terlihat memerah (*rubor*). Cairan darah yang banyak dikirim ke lokasi cedera akan merembes keluar dari kapiler menuju ruang antar sel dan menyebabkan bengkak (*tumor*).

Adanya dukungan nutrisi dan oksigen, metabolisme dilokasi cedera akan meningkat dengan sisa metabolisme yang berupa panas. Kondisi itulah yang menyebabkan lokasi daerah *Ankle* yang mengalami cedera akan lebih panas (*kalor*) dibandingkan dengan lokasi lain yang tidak mengalami cedera. Tumpukan sisa metabolisme dan zat kimia lain akan merangsang ujung saraf dibagian *Ankle* yang mengalami cedera dan akan menimbulkan nyeri (*dolor*). Rasa nyeri tersebut juga dipicu oleh tertekannya ujung saraf karena pembengkakan yang terjadi dilokasi cedera. Tanda peradangan tersebut akan menurunkan fungsi organ atau sendi dislokasi cedera yang dikenal dengan istilah penurunan sendi atau *functioaesa* (BM. Wara Kushartanti., 2007). Dua kondisi terakhir berupa nyeri dan penurunan fungsi ini sering menjadi penyebab utama seseorang mencari pertolongan medis atau menggunakan modalitas terapi (Arovah, 2016). Nyeri dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang sukar dipahami dan fenomena yang kompleks meskipun universal, tetapi masih merupakan misteri. Nyeri adalah salah satu mekanisme pertahanan tubuh manusia yang menunjukkan adanya pengalaman masalah. Nyeri merupakan keyakinan individu dan bagaimana respon individu tersebut terhadap sakit yang dialaminya (Taylor, 2011). Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa nyeri adalah fenomena yang subyektif dimana respon yang dialami setiap individu akan berbeda untuk menunjukkan adanya masalah atau perasaan yang tidak nyaman.

Penyembuhan cedera ditinjau dari jenis dan beratnya cedera. Pengetahuan tentang berbagai tanda dan gejala yang ditunjukkan di lokasi cedera sangat penting untuk menentukan pilihan pengelolaan, perawatan, dan memantau kemajuan penyembuhan (Anderson & Parr). Menurut Nurkhasanah (2014) Nyeri dapat diatasi dengan melakukan berbagai alternatif, baik secara farmakologis maupun nonfarmakologis. Secara farmakologis dapat diatasi dengan menggunakan obat-obatan analgesik. Sedangkan penatalaksanaan non-farmakologis terhadap nyeri dapat dilakukan dengan berbagai modalitas terapi, meliputi: (1) *hydrotherapy*, (2) *manual Therapy*, (3) teknik napas dalam, (4) terapi musik, (5) terapi latihan (*exercise therapy*), (6) kompres (kompres hangat dan kompres dingin), dan (7) *electrotherapy*.

Aspek fisiologis yang sering menyertai nyeri adalah kerusakan jaringan, pengurangan lingkup gerak sendi atau ROM (*range of motion*), radang (inflamasi), anoxia/iskemia (gangguan aliran darah) serta pembengkakan (edema). Dari beberapa macam tanda cedera *Ankle* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa jenis cedera *Ankle* yang sering dialami adalah cedera *Ankle sprains* tingkat I. Cedera ini diakibatkan karena latihan fisik yang berlebih diantaranya gerakan melompat dan meloncat. Faktor penyebab lain terjadi cedera *Ankle* adalah karena ada riwayat cedera *Ankle* sebelumnya, kondisi sepatu, dan kurangnya pemanasan sebelum latihan atau bertanding (Hilmy, C.R. 2010: 103). Proses fisiologis yang berhubungan dengan persepsi nyeri diartikan sebagai *nosisepsi*. Menurut Taylor (2011) terdapat empat proses yang latihan atau olahraga diketahui sebagai berikut: (1) Pemulihan kondisi masyarakat pasca cedera *Ankle* yang tidak optimal menyebabkan cedera berulang atau kambuh. (2) Masyarakat yang mengalami cedera *Ankle* masih memaksakan diri untuk melakukan aktivitas tinggi. (3) Kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pemanasan sebelum melakukan aktivitas olahraga, (4) Belum diterapkannya penanganan khusus program rehabilitasi pada kasus cedera *Ankle* kronis pada cedera yang dialami masyarakat. Dari hasil pengamatan seperti yang diungkap diatas dan hasil referensi sumber-sumber yang mendukung “tujuan penelitian ini adalah menguji efektivitas program terapi rehabilitasi cedera yaitu terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) terhadap tingkat keberhasilan penyembuhan cedera olahraga *Ankle* dilihat dari perbaikan ROM dan nyeri”.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimental* dengan desain *one-group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2016), Pada penelitian ini kelompok diukur sebelum dan sesudah mendapat perlakuan program rehabilitasi cedera *Ankle* yaitu terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin). Dalam penelitian ini kelompok diberikan tes awal, yaitu pengukuran *range of motion* (ROM) pada sendi *Ankle* dengan aspek gerakan *Plantarfleksi*, dan *Dorsifleksi* secara aktif dengan mengukur sudutnya, serta melakukan pengukuran persepsi nyeri pada kelompok yang mengalami cedera *Ankle*.

Sejumlah 20 orang menjadi partisipan dalam penelitian ini. Teknik pengambilan sampel menggunakan *insidental sampling* yaitu merupakan teknik penentuan sampel secara kebetulan, atau siapa saja yang kebetulan (*insidental*) bertemu dengan peneliti yang dianggap cocok dengan karakteristik sampel yang ditentukan akan dijadikan sampel (Sugiyono, 2016: 20).

Instrument digunakan untuk mendapatkan data yang akurat dalam penelitian, Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah goniometri dan *Visual Analogy Scale* (VAS). Goniometri berfungsi untuk mengukur besarnya derajat gerak sendi yang dilakukan oleh peneliti terhadap subjek meliputi pengukuran pada gerakan dorsi fleksi dan plantar fleksi. Penggunaan goniometri digunakan untuk mengukur data *pre-test* dan *post-test* gerakan *Active Range of Motion* (AROM) yaitu jangkauan gerak sendi yang dilakukan secara mandiri tanpa bantuan dari luar, dengan kata lain menggerakkan sendi secara mandiri pada gerakan *plantarfleksi* dan *dorsifleksi* sendi *ankle* pasien dengan tingkat validitas tes sebesar 0,97 dan reliabilitas tes sebesar 0,51 (Rosmita, 2009: 43). Sedangkan pemeriksaan nyeri pada subjek penelitian ini menggunakan skala nyeriyaitu *Visual Analog Scale* (VAS) dengan rentan angka dari angka 0-10. Pengambilan data skala nyeri dilakukan oleh subjek sendiri dengan menggeser atau memindahkan tanda yang ada di *Visual Analog Scale* sebagai tanda intensitas nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian.

Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* untuk menguji data yang terdistribusi normal sedangkan *wilcoxon signed rank* untuk menguji data yang tidak terdistribusi normal dengan taraf signifikansi 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lingkup Gerak Sendi (LGS/ROM)

Analisis data statistika deskriptif data ROM nilai *pretest* dan *posttest* baik gerak *dorsofleksi*, *plantarfleksi*, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM *Pretest – Posttest*

	N	Min	Maks	Mean	Std. Dev	Peningkatan
Pre Test Dorsifleksi	20	9	15	11.75	1.888	6.4
Post Test Dorsifleksi	20	15	20	18.15	1.631	
Pre Test Plantarfleksi	20	15	29	21.95	3.561	8.75
Post Test Plantarfleksi	20	21	37	30.7	4.219	

Berdasarkan data pada Tabel 1 diatas, menunjukkan hasil analisis deskriptif data statistik di mana terdapat beberapa hasil. Pertama memiliki nilai N, yang artinya jumlah sampel N = 20 di setiap masing- masing kelompok. Data di atas juga menunjukan hasil pengolahan data rata-rata besarnya derajat pengukuran sendi ankle pada gerakan dorsifleksi dengan menggunakan goniometri sebelum diberikan treatment terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) dengan nilai minimum 9, nilai maximum 15, nilai mean 11.75, dan nilai standar deviasi 1.888. Setelah diberikan treatment dengan terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) nilai min 15, nilai maksimum 20, nilai mean 18.15, dan nilai standar deviasi 1.631. Sedangkan hasil data rata-rata besarnya derajat sendi pada gerakan plantar fleksi *pretest* dengan nilai minimum 15, nilai maximum 29, nilai mean 21.95, dan nilai standar deviasi 3.561. Dan hasil nilai yang di saat *posttest* dengan nilai minimum 21, nilai maximum 37, nilai mean 30.7, dan nilai standar deviasi 4.219.

### Nyeri

Skala atau tingkat nyeri pada penelitian ini diukur dengan menggunakan VAS (*Visual Analogue Scale*) dengan rentang angka antara 0 – 10. Angka nol menunjukkan tidak merasakan nyeri dan angka sepuluh menunjukkan rasa nyeri paling tinggi. Hasil rata-rata dan standar deviasi pemeriksaan skala nyeri terhadap 20 subjek penelitian sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri *Pretest – Posttest*

	Pretest				Posttest				Penurunan
	Min.	Max.	Mean	Std. Dev	Min	Max	Mean	Std. Dev	
Nyeri	5	8	6.65	0.988	2	5	3.2	1.056	3,45

### Uji Normalitas

Berdasarkan jumlah sampel yang berjumlah 20 orang (<50 sampel) maka Uji Normalitas yang paling efektif digunakan adalah dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Uji *Shapiro Wilk* digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu peubah acak (*random variable*) berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengolahan data menggunakan software SPSS 25,00 , dengan menguji hasil selisih data antara *pretest* dan *posttest* pada data dorsifleksi, plantarfleksi dan perubahan skala nyeri. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dengan *Shapiro wilk*

	Tests of Normality					
	Shapiro-Wilk					
	min	max	Mean	Signifikasi	Distribusi	Uji Lanjutan
Nyeri	2	6	3,45	0,022	Tidak Normal	Wilcoxon
Dorsofleksi	4	9	6,4	0,043	Tidak Normal	Wilcoxon
Plantarfleksi	4	15	8,75	0,263	Normal	Paired t Test

Dalam pengujian, suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0.05 (sig. > 0.05). Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa semua hasil pengujian dengan uji *shapiro wilk*, dengan variabel terdistribusi normal yaitu plantarfleksi dengan taraf signifikansi 0.263 > 0.05 akan dianalisis dengan statistik parametrik yaitu uji *Paired Sample t-Test*. Sedangkan variable yang terdistribusi tidak normal yaitu nyeri (signifikasi 0.022 < 0.05) dan Dorsofleksi (signifikasi 0,043 < 0.05) , akan dianalisis dengan statistik non parametrik, uji *wilcoxon*.

### Uji Analisis Statistik Inferensial

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik Paired Sample t-Test untuk data parametrik dan Wilcoxon signed rank untuk data non parametrik. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah rehabilitasi terapi manual (massage), electrotherapy (TENS), terapi latihan dan coldtherapy (terapi dingin). untuk menyembuhkan cedera pada ankle. Hipotesis diterima apabila nilai Asymp. Sig < 0,05 (p<0,05), dan hipotesis ditolak apabila Asymp. Sig > 0,05 (p>0,05). Hasil analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut:

Analisis Statistik Parametrik (ROM Plantarfleksi) Pengujian hipotesis data ROM plantarfleksi menggunakan Paired Sample t-Test tersaji pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil *Paired Sample t-Test* Data ROM *Pretest – Posttest*

ROM	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Mean Different	Asymp. Sig(2 tailed)
Plantar fleksi	<i>Pretest</i>	20	21,95	3,561	8,75	0,000
	<i>Posttest</i>	20	30,70	4,219		

ROM plantar fleksi pretest yang dialami oleh subjek memiliki rata-rata 21,95 dan standar deviasi 3,561. ROM plantarfleksi posttest memiliki rata-rata 30,70 dan standar deviasi 4,219. Nilai mean defference menunjukkan sekisih pretest dan posttest yang bernilai -8,75 yang berarti terdapat perubahan terhadap ROM setelah dilakukan perlakuan. Nilai signifikansi ROM plantarfleksi adalah 0,000 (p<0,05).

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis statistik menggunakan *paired sample t Test*, nilai signifikansi ROM *plantarfleksi* sebesar 0,000 nilai signifikansi dari ROM tersebut bernilai lebih kecil dari 0,05 (p<0,05), sehingga hipotesis diterima atau dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) efektif meningkatkan ROM plantarfleksi pada penderita cedera *ankle* kronis.

### Analisis Statistik Non Parametrik

Hasil pengajian hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon signed rank* pada datas skala nyeri

dengan instrumen *Visual Analogue Scale* (VAS) adalah sebagai berikut:

**Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon signed rank Data Skala Nyeri Pretest - Posttest**

Variabel	N	Nilai Min.	Nilai Maks.	Mean	Standar Deviasi	Nilai Z	Asymp. Sig (2 tailed)
<i>Pretest</i>	20	5	8	6.65	0.988	<b>-3,951</b>	<b>0,000</b>
<i>Posttest</i>	20	2	5	3.2	1.056		

Rentang skala nyeri gerak pretest yang dialami oleh subjek adalah 5 – 8 dengan rata-rata nyeri 6,65 dan standar deviasi 0,988. Selisih nilai Z terstandarisasi dari data nyeri gerak posttest dan pretest adalah -3,951 (berdasarkan peringkat positif), jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,951 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan ( $0,00 < 0,05$ ) maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

Berdasarkan data, seluruh subyek mengalami penurunan tingkat skala nyeri dan hasil uji hipotesis dapat diterima, maka dapat dinyatakan bahwa terjadi perubahan yang signifikan antara skala data subjek pretest dan posttest atau dapat disimpulkan bahwa perlakuan *terapi manual* (*massage*), *electrotherapy* (*TENS*), *terapi latihan dan coldtherapy* (*terapi dingin*) efektif dalam menurunkan tingkatan nyeri secara signifikan pada penderita cedera *ankle* kronis.

#### ROM Dorsofleksi

**Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon signed rank Data ROM Pretest - Posttest**

ROM	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Nilai Min.	Nilai Maks.	Nilai Z	Asymp. Sig (2 tailed)
<b>Dorsofleksi</b>	<i>Pretest</i>	20	11.75	1.888	9	15	-3,974	<b>0,000</b>
	<i>Posttest</i>	<b>20</b>	<b>18.15</b>	<b>1.631</b>	<b>15</b>	<b>20</b>		

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis statistik menggunakan Uji *Wilcoxon signed rank* nilai ROM dorsofleksi pretest yang dialami oleh subjek adalah 9 – 15 dengan rata-rata 11,75 dan standar deviasi 1,888. Sedangkan nilai ROM dorsofleksi *posttest* yang dialami oleh subjek dengan rata-rata 18,15 dan standar deviasi 1,631. Nilai Z terstandarisasi -3,974 (berdasarkan peringkat negatif), jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,974 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan ( $0,00 < 0,05$ ) maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

Berdasarkan data subjek mengalami peningkatan ROM dan melalui uji signifikansi hipotesis sebanyak 2 variabel, maka dapat dinyatakan terjadi perubahan yang signifikan antara skala data subjek pretest dan posttest sebanyak 2 variabel yaitu ROM dorsofleksi atau dapat disimpulkan bahwa perlakuan *terapi manual* (*massage*), *electrotherapy* (*TENS*), *terapi latihan dan coldtherapy* (*terapi dingin*) memiliki pengaruh yang efektif dalam meningkatkan ROM dorsofleksi secara signifikan pada penderita cedera *ankle* kronis.

#### Efektivitas

Persentase efektivitas peningkatan ROM setelah dilakukan perlakuan terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (*TENS*), terapi latihan dan *coldtherapy* (*terapi dingin*) dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100$$

Melalui penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest* kemudian dikalikan 100% maka diperoleh nilai persentase efektivitas peningkatan ROM pada gerak dorsofleksi sebesar 54,56%, gerak *plantarfleksi* sebesar 39,86%. Apabila diambil rata-rata maka diperoleh persentase efektivitas peningkatan ROM pada penelitian ini adalah 51,53%.

Persentase efektivitas penurunan skala nyeri setelah dilakukan terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100$$

Melalui perhitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai rata-rata *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, kemudian dikalikan 100% maka diperoleh nilai persentase efektivitas penurunan nyeri sebesar 51,76%.

## SIMPULAN

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah perlakuan terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) efektif untuk menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan ruang gerak sendi (ROM) *ankle* pada penderita cedera *ankle* kronis. Hasil analisis data menggunakan analisis statistik parametrik (*Paired Sample t-Test*) maupun analisis statistik non parametrik (*uji Wilcoxon signed rank*) menunjukkan bahwa perlakuan terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) mempunyai tingkat keberhasilan yang signifikan untuk menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan ROM *ankle* pada penderita cedera *ankle* kronis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa perubahan nyeri dan ROM (*dorsofleksi*, *plantarfleksi*) secara signifikan pada data sebelum dan sesudah diberikan perlakuan yang ditunjukkan dengan diperolehnya hasil nilai  $p(0,000) < 0,05$ . Dalam data didapatkan persentase efektivitas rata-rata peningkatan ROM sebesar 51,53% dan persentase efektivitas penurunan nyeri sebesar 51,76%. Maka dapat disimpulkan bahwa pemberian terapi manual (*massage*), *electrotherapy* (TENS), terapi latihan dan *coldtherapy* (terapi dingin) efektif terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM secara signifikan pada penderita cedera *ankle* kronis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman Nukman S. (2017). *Efektivitas Program Rehabilitasi Post Operatif Cedera Lutut Dalam Meningkatkan Range Of Motion Pasien di Jogja Sports Clinic*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi. (2009). *Terapi Masase Frirage. Penatalaksanaan cedera pada anggota tubuh bagian atas* (FIK UNY).
- Alton Thygerson. (2011). *Pertolongan Pertama* (J. Erlangga. (ed.)).
- Anderson, M.K., Parr, G.P., & Hall, S. J. (2009). *Foundations of Athletic Training* (USA: Wolte).
- Anggriawan, N., Kushartanti, W., Choeibuakaew, W., & Yuniana, R. (2022). The development of self-healing model with massage therapy and exercise therapy for a wrist injury. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 9–20.
- Bambang Priyonoadi. (2008). *Sport Massage (Massase Olahraga)* (FIK. UNY).

- Bianco, T., Malo, S., & Orlick, T. (2016). *Sport Injury and Illness : Elite Skiers Describe Their Experiences Sport Injury and Illness* (Elite 439).
- Brumitt, J. (2008). ). *The Role of Massage in Sports Performance and Rehabilitation: Current Evidence and Future Direction* (Journal Sc).
- Chan K, Ding B, dan M. K. (2011). *Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete*". (Bulletin o).
- Clifford D. Stark, E. S. (2010). *Living with Sports Injuries*. (Pa. Maple-).
- Dunkin, M. A. (2004). *Sports Injuries*. [Http://Www.Niams.Nih.Gov/Hi/Topics/Sport\\_Injuries/SportsInjuries.Htm](http://Www.Niams.Nih.Gov/Hi/Topics/Sport_Injuries/SportsInjuries.Htm).
- Dyah, A. W. S. (2019). Cedera olahraga serta penyakit terkait olahraga. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan, Volume 2*,.
- Endar Sugiarto. (2002). *Psikologi dalam Pelayanan Industri Jasa* (Gramedia P).
- Hardian, Pamungkas Aji., Sapto Adi., dan S. R. (2017). *Studi Tentang Managemen Prasarana Olahraga di Stadion Kanjuruhan Kabupaten Pemalang* (FIK. Unive).
- Hilmy, C. R. (2010). *Trauma pada Sendi Pergelangan Kaki* (FKUI).
- Kisner, C and Allen, L. (2007). *Therapeutic Exercise* (Davis Comp).
- Leddy, M. H., Lambert, M. J., & Ogles, B. M. (2014). *Research Quarterly for Exercise and Sport*,. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02701367.1994.10607639>.
- Murti, B. (2010). *Pengantar Evidence Based-Medicine. Ilmu Kesehatan Masyarakat*. (Universita).
- Nurkhasanah, S. . (2014). Pengaruh Masase Effleurage Terhadap Penurunan Intensitas Skala Nyeri Disminore pada Siswi Kelas IX MTsN 1 Bukittinggi tahun 2014. *Jurnal Kesehatan. Bukittinggi: STIKes Prima Nusantara Bukittinggi 5 (2), 27-28*.
- Paul M. Taylor. (2002). *Mencegah dan Mengatasi Cedera Olahraga* (PT Raja Gr).
- Ratmiko dan Atik S.W. (2010). *Manajemen Pelayanan* (Pustaka Pe).
- Rosmita, I. (2009). *Kontribusi Fleksibilitas Pergelangan Tangan dan Sendi Bahu terhadap Keterampilan Dropshoot dalam Permainan Bulu Tangkis. Skripsi Sarjana FPOK UPI*.
- Setianingrum, S. . (2020). *Pelayanan Klinik Terapi Olahraga Berdasarkan Evidence Basic Medicine Di Jogja Sports Clinic (Skripsi)*. (Jurusan Il).
- Sugiyono. (2006). *Buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*.
- Sumartiningsih, S. (2012). *Cedera Keseleo pada Pergelangan Kaki (Ankle Sprains)* (Universita).
- Taylor, P.M., & Taylor, D. K. (2010). *Mencegah dan mengatasi cedera olahraga* (Grafindo P).
- Wara Kushartanti, RL. Ambardini, dan S. (2019). Penerapan Model Terapi Latihan untuk Rehabilitasi Cedera. *Jurnal FIK. Hlm*.