

**PENGARUH KOMPRES ES DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP  
PENYEMBUHAN CEDERA ANKLE PASCA MANIPULASI TOPURAK  
PADA PEMAIN GPS FUTSAL BANTUL**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:  
Queen Syafaati Hakiki  
14603141015

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2018

# **PENGARUH KOMPRES ES DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP PENYEMBUHAN CEDERA ANKLE PASCA MANIPULASI TOPURAK PADA PEMAIN GPS FUTSAL BANTUL**

Oleh:

Queen Syafaati Hakiki  
NIM 14603141015

## **ABSTRAK**

Cedera ankle merupakan cedera terbanyak dalam olahraga futsal (Junge & Drovak, 2010: 1091). Terapi manipulasi merupakan salah satu cara non-farmakologi yang sering digunakan, meskipun terkadang memberi efek nyeri setelah terapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kompres (es dan hangat) dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle setelah terapi manipulasi (teknik Topurak).

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental Design* dengan *pretest-posttest control group design* digunakan sebagai pendekatan dalam penelitian dengan 15 pemain yang mengalami cedera ankle kronis dan masuk dalam kriteria inklusi dari 30 pemain GPS Futsal Bantul. Subjek penelitian dibagi menjadi tiga kelompok dengan dua kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Sebelum dan sesudah pemberian kompres (es dan hangat) dilakukan pengukuran skala nyeri, *range of motion* (ROM), dan skala fungsi pada seluruh subjek. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif, dan uji t berpasangan untuk data ROM, serta uji Wilcoxon untuk data skala nyeri dan skala fungsi. Uji Anova juga digunakan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dari ketiga variabel independent.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi Topurak dapat mengurangi nyeri tekan dan menambah ROM. Disamping itu kompres es dapat meningkatkan fungsi gerak (jinjit dan lompat) secara signifikan ( $p$  jinjit= 0,03 dan  $p$  lompat= 0,04). Perlakuan istirahat juga dapat menurunkan skala nyeri tekan dan menambah ROM kecuali pada inversi ankle ( $p$ = 0,06). Selain itu, istirahat juga dapat meningkatkan skala fungsi lari dan lompat. Tidak ada perbedaan signifikan pada ketiga perlakuan, sehingga dapat disimpulkan bahwa kompres dan istirahat sama-sama dapat menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM serta fungsi gerak sendi ankle pasca manipulasi Topurak.

**Kata Kunci:** kompres es, kompres hangat, cedera ankle

**THE EFFECT OF ICE AND WARM COMPRESSES IN  
HEALING ANKLE INJURY POST *TOPURAK* MANIPULATION  
ON FUTSAL GPS PLAYERS BANTUL**

Queen Syafaati Hakiki  
NIM 14603141015

**ABSTRACT**

Ankle injuries are the most injured found in futsal sports (Junge & Drovak, 2010: 1091). Manipulation therapy is one of the most commonly method used as non-pharmacological methods. Although sometimes it gives pain effect after giving therapy. This research aims to examine the effect of compress (ice and warm) in reducing pain and increase ROM and ankle joint motion function after giving manipulation therapy (*Topurak* technique).

This was a Quasi Experimental Design research with pretest-posttest control group design. This design was used as a research approach with 15 players who suffered chronic ankle injury and included in inclusion criteria of 30 players GPS Futsal Bantul. The subjects were divided into three groups, where two were experimental groups and the other was the control one. Before and after giving compress (ice and warm), all subjects were measured on the pain scale, range of motion (ROM), and function scale. The collected data in this research were analyzed descriptively and used paired t test for ROM data and Wilcoxon test for pain and function scale data. Anova test was also used to know the significant differences of the three independent variables.

The results of this research shows that ice and warm compresses post *Topurak* manipulation can reduce tenderness and increase ROM. Besides, ice compress can significantly improve the movement function (tiptoe and jump) ( $p$  of tiptoe = 0,03 and  $p$  of jump = 0.04). Activity such rest treatment can also decrease tenderness scale and increase ROM except in ankle inversion ( $p$  = 0.06). In addition, having break time can also increase running and jump functions scale. In this research, there was no significant difference in the three treatments. Because of that, can be concluded that both of compress and break time can decrease the pain and increase ROM and joint motion of ankle post *Topurak* manipulation.

Keywords: ice compress, warm compress, ankle injury

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Queen Syafati Hakiki

NIM : 14603141015

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Pengaruh Kompres Es dan Kompres Hangat terhadap  
Penyembuhan Cedera Ankle Pasca Manipulasi Topurak pada  
Pemain GPS Futsal Bantul

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 20 April 2018

Yang menyatakan,



Queen Syafaati Hakiki  
NIM 14603141015

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### **PENGARUH KOMPRES ES DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP PENYEMBUHAN CEDERA ANKLE PASCA MANIPULASI TOPURAK PADA PEMAIN GPS FUTSAL BANTUL**

Disusun oleh:

**Queen Syafaati Hakiki**  
NIM 14603141015

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 20 April 2018

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.  
NIP 19671026 199702 1 001

Disetujui,  
Pembimbing,



Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S.  
NIP 19580516 198403 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PENGARUH KOMPRES ES DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP PENYEMBUHAN CEDERA ANKLE PASCA MANIPULASI TOPURAK PADA PEMAIN GPS FUTSAL BANTUL

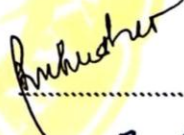


Disusun oleh:

Queen Syafaati Hakiki  
NIM 14603141015

Telah dipertahankan di depan TIM Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal, 3 Mei 2018.

#### TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. dr. Wara Kushartanti, M.S. Ketua Penguji/Pembimbing	 .....	23/ 18 /03 .....
dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. Sekretaris Penguji	 .....	23/ 18 /03 .....
Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes. Penguji I	 .....	23/ 18 /03 .....

Yogyakarta, Mei 2018  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Dekan,

  
Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed  
NIM 9640707 198812 1 001@

## **MOTTO**

1. Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil.
2. I've failed over and over and over again in my life and that is why I succeed  
(Michael Jordan)
3. Jadilah mata air. Kalau kamu baik, sekitarmu akan baik. Tapi kalau kamu tak baik, sekitarmu pasti mati.

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, karya yang sangat berharga ini dapat diselesaikan dengan lancar dan baik. Skripsi ini dipersembahkan kepada orang-orang yang memiliki makna sangat istimewa bagi kehidupan peneliti, di antaranya Bapak Tokri, bapak yang telah mendukung dan memberikan motivasi penuh; dan Ibu Murtianti, ibu yang selalu mendoakan, penyabar dan penuh kasih sayang. Mutia Mardiana, Ismi Nursyamsiah, dan Cakra Sangaji, adik-adik kandung tersayang, yang selalu memberikan motivasi dan semangat bagi peneliti. Keluarga besar peneliti, yang terus memberikan doa yang terbaik bagi peneliti.

Gangsalone yang terdiri dari Ela Yuliana, Rahayu Sustiwi, Milsa Nurhasanah, dan Eva Yunita yang mana sahabat sekaligus keluarga baru yang selalu ada baik suka maupun duka selama menempuh pendidikan S1. Keluarga besar Ilmu Keolahragaan FIK UNY terkhusus angkatan 2014 yang sedang berjuang bersama-sama menyelesaikan gelar S1 dan peneliti ucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah S.W.T, karena atas kasih dan rahmat-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga dengan judul “Pengaruh Kompres Es dan Kompres Hangat terhadap Penyembuhan Cedera Ankle Pasca Manipulasi Topurak pada Pemain GPS Futsal Bantul” dapat diselesaikan dengan lancar.

Selesainya penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan motivasi, semangat dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S., dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., dan Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes., selaku Ketua Penguji, Sekertaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif pada TAS ini.
3. dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi sekaligus Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan beserta dosen dan staf yang telah membantu dan memfasilitasi selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

4. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang memberikan persetujuan pelaksanaan TAS ini.
5. Sumarjo, M.Kes., Penaehat Akademik, yang telah memberikan dukungan dan arahan selama proses perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 20 April 2018  
Peneliti,

Queen Syafaati Hakiki  
NIM 14603141015

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....	7
A. Deskripsi Teori .....	7
1. Cedera Ankle pada Olahraga Futsal .....	7
2. Penyembuhan Cedera Sendi Ankle .....	13
3. Hakikat Terapi Dingin .....	14
4. Hakikat Terapi Panas .....	22
5. Reseptor Suhu dan Perangsangannya .....	30
6. Hakikat Topurak .....	31
7. GPS Futsal Bantul .....	35
B. Penelitian yang Relevan .....	36
C. Kerangka Berpikir .....	37
D. Hipotesis Penelitian .....	38
BAB III. METODE PENELITIAN .....	39
A. Desain Penelitian .....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	40
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	41
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data .....	42
F. Teknik Analisis Data .....	44

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	45
A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian .....	45
B. Deskripsi Data Penelitian .....	45
C. Hasil Analisis Data Penelitian .....	58
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	67
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	70
A. Kesimpulan .....	70
B. Implikasi .....	70
C. Keterbatasan .....	70
B. Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	72

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Normal <i>Range of Motion</i> Ankle .....	12
Tabel 2. Respon Kulit pada Aplikasi Dingin .....	16
Tabel 3. Efek Fisiologis Tubuh pada Terapi Dingin .....	17
Tabel 4. Efek Fisiologis Tubuh pada Terapi Hangat .....	24
Tabel 5. Data Penelitian .....	43
Tabel 6. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Es .....	49
Tabel 7. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Hangat .....	49
Tabel 8. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	49
Tabel 9. Hasil Analisis Deskriptif ROM <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Es .....	52
Tabel 10. Hasil Analisis Deskriptif ROM <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Hangat .....	52
Tabel 11. Hasil Analisis Deskriptif ROM <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kontrol	52
Tabel 12. Hasil Analisis Deskriptif Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Es .....	55
Tabel 13. Hasil Analisis Deskriptif Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Hangat .....	55

Tabel 14. Hasil Analisis Deskriptif Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	56
Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kompres Es .....	60
Tabel 16. Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kompres Hangat .....	60
Tabel 17. Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kontrol .....	61
Tabel 18. Hasil Uji Homogenitas Kelompok Kompres Es .....	61
Tabel 19. Hasil Uji Homogenitas Kelompok Kompres Hangat .....	62
Tabel 20. Hasil Uji Homogenitas Kelompok Kontrol .....	62
Tabel 21. Hasil Uji t test Data ROM Kelompok Kompres Es .....	63
Tabel 22. Hasil Uji t test Data ROM Kelompok Kompres Hangat .....	63
Tabel 23. Hasil Uji t test Data ROM Kelompok Kontrol .....	63
Tabel 24. Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Nyeri Kelompok Kompres Es .....	64
Tabel 25. Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Nyeri Kelompok Kompres Hangat .....	64
Tabel 26. Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Nyeri Kelompok Kontrol .....	64
Tabel 27. Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Fungsi Kelompok Kompres Es ....	65
Tabel 28. Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Fungsi Kelompok Kompres Hangat .....	65
Tabel 29. Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Fungsi Kelompok Kontrol .....	65
Tabel 30. Hasil Uji Anova Data Skala Nyeri Tekan .....	66

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Anatomi Penyusun Sendi Ankle Bagian Lateral .....	8
Gambar 2. Anatomi Penyusun Sendi Ankle Bagian Medial .....	9
Gambar 3. Goniometer .....	13
Gambar 4. <i>Cold/Ice Pack</i> .....	20
Gambar 5. <i>Vapocoolant spray</i> .....	21
Gambar 6. Krim Panas .....	26
Gambar 7. Tanki Whirpool .....	28
Gambar 8. <i>Contrast bath</i> .....	29
Gambar 9. Trigger Point pada Ankle .....	33
Gambar 10. Trigger Point Area Telapak Kaki.....	33
Gambar 11. Trigger Point Area Telapak Kaki.....	33
Gambar 12. Trigger Point Area Telapak Kaki.....	34
Gambar 13. Histogram Durasi Cedera Ankle.....	46
Gambar 14. Histogram Penyebab Cedera Ankle .....	47
Gambar 15. Diagram Pie Riwayat Cedera .....	47
Gambar 16. Diagram Pie Sisi Cedera .....	48
Gambar 17. Histogram Rata-rata Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Es .....	50
Gambar 18. Histogram Rata-rata Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Hangat .....	51
Gambar 19. Histogram Rata-rata Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok	

Kontrol .....	51
Gambar 20. Histogram Rata-rata ROM <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Es .....	53
Gambar 21. Histogram Rata-rata ROM <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Hangat .....	54
Gambar 22. Histogram Rata-rata ROM <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kontrol	54
Gambar 23. Histogram Rata-rata Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Es .....	57
Gambar 24. Histogram Rata-rata Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kompres Hangat .....	57
Gambar 25. Histogram Rata-rata Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi .....	76
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	77
Lampiran 3. Catatan Medis .....	78
Lampiran 4. Surat Kesiediaan Menjadi Subjek Penelitian .....	79
Lampiran 5. Protokol Penelitian .....	80
Lampiran 6. Data Hasil Penelitian .....	83
Lampiran 7. Data Deskriptif .....	85
Lampiran 8. Uji Normalitas .....	94
Lampiran 9. Uji Homogenitas .....	97
Lampiran 10. <i>Paired Samples t Test</i> .....	100
Lampiran 11. Uji Wilcoxon .....	104
Lampiran 12. Dokumentasi .....	113

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Futsal merupakan cabang olahraga yang banyak digemari hampir di seluruh dunia termasuk masyarakat Indonesia. Mulai dari anak-anak, remaja, sampai orang dewasa. Sebagai olahraga yang menyehatkan dan menjadi sarana rekreasi penghilang kejenuhan, olahraga futsal memiliki perbedaan dengan olahraga-olahraga lain, yaitu membutuhkan kematangan skill kecepatan, kekuatan, dan daya tahan yang menjadi kunci selama pertandingan berlangsung. Mempunyai kondisi fisik yang prima diharuskan bagi para pemainnya, karena kondisi fisik yang buruk akan berdampak buruk juga pada kemampuan teknik dasar seorang pemain. Sehebat apapun seorang pemain futsal dalam hal teknik tetapi tanpa didasari oleh kondisi fisik yang baik, maka kemampuan yang dimiliki tidak akan maksimal (Setiawan dkk, 2014: 13). Dengan memiliki fisik yang kuat, resiko terkena cedera pada saat latihan maupun bertanding dapat terminimalisir.

Dalam turnamen FIFA Futsal World Cups pada tahun 2006, diidentifikasi bahwa mayoritas cedera terjadi karena kontak dengan pemain lain dan lebih banyak mengenai ekstremitas bawah, serta diagnosis yang paling sering adalah ankle sprain (Junge & Drovak, 2010: 1091). Menurut Arovah (2016: 11), cedera *neuro-musculoskeletal* akut sering ditandai dengan tanda-tanda kardinal radang seperti kemerahan (*rubor*), panas (*kalor*), benjolan (*tumor*), nyeri (*dolor*), dan penurunan fungsi (*functio laissa*). Dua kondisi terakhir berupa nyeri dan

penurunan fungsi sendi sering menjadi penyebab utama seseorang mencari pertolongan medis atau modalitas terapi.

Terdapat banyak cara untuk mengatasi nyeri. Baik secara farmakologis maupun secara non-farmakologis, semua dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan cara non-farmakologis menurut Nurkhasanah (2014: 27-28) adalah murah, simpel, efektif, dengan efek samping minimal, dan dapat meningkatkan kepuasan karena dapat mengontrol perasaan. Manipulasi Topurak yang telah dikembangkan di FIK UNY merupakan salah satu metode non-farmakologis yang dapat mengatasi nyeri dan gangguan fungsi gerak sendi ankle. Menurut Ambardini dan Kushartanti (2016: 73) Topurak merupakan manipulasi totok, pukul, dan gerak untuk melemaskan otot, tendo, dan jaringan ikat sekitar sendi yang mengalami nyeri dan mengembalikan sendi ke posisi anatomis tubuh. Dengan dilakukannya manipulasi Topurak, diharapkan dapat mengembalikan posisi sendi ankle pada tempatnya, meskipun terkadang memberi efek nyeri setelah manipulasi. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan pengompresan setelah dilakukan manipulasi Topurak.

Pada keadaan cedera kronis, kompres hangat sering digunakan untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi berbagai jenis nyeri yang lain (Arovah, 2016: 44). Terapi panas dapat dilakukan sendiri di rumah akan tetapi beberapa jenis terapi panas memerlukan pengawasan dan harus dilakukan di dalam klinik atau rumah sakit. Selain itu menurut Fondy (2012: 53) kompres hangat juga dapat meningkatkan elastisitas otot dengan jalan vasodilatasi dan meningkatnya

aliran darah sehingga mengurangi kekakuan otot yang menjadikan proses penyembuhan cepat. Akan tetapi waktu reaksi kompres hangat membutuhkan waktu yang lama karena kecepatan rasa dingin lebih cepat dibandingkan kecepatan hantaran rasa panas. Rasa dingin juga lebih mudah menembus jaringan dibandingkan dengan panas. (Arovah, 2016: 34).

Meskipun sensasi dari kompres es akan menimbulkan rasa tidak nyaman di awal, tetapi cara ini bisa meredam rasa nyeri dengan jalan menurunkan jaringan aliran darah dengan menyebabkan vasokonstriksi dan mengurangi metabolisme jaringan (Nadler *et al.*, 2004: 395). Menurut Fondy (2012: 52) terapi dingin sangat efektif, mudah dilakukan, cepat, dan ekonomis diantara terapi lain. Selain itu Peterson dan Renstrom (2001: 94) juga mengungkapkan bahwa manfaat terapi dingin yaitu pasien dengan cepat merasakan adanya perbaikan pada gejala, perawatan mudah dilakukan, dan ditoleransi dengan baik, sedikit resiko serta tidak mahal.

Penelitian yang dilakukan Yuliastri (2012) mengenai “*Pengaruh Kompres Panas dan Kompres Dingin terhadap Pengurangan Nyeri pada Osteoarthritis Sendi Lutut*” menunjukkan kesimpulan (1) Terdapat pengaruh pemberian kompres panas terhadap pengurangan nyeri pada *osteoarthritis* sendi lutut, (2) Terdapat pengaruh pemberian kompres dingin terhadap pengurangan nyeri pada *osteoarthritis* sendi lutut, dan (3) Terdapat beda pengaruh pengurangan nyeri pada *osteoarthritis* sendi lutut antara terapi panas dan terapi dingin pada subjek penelitian, serta terapi panas lebih efektif dalam pengurangan nyeri pada *osteoarthritis* ditinjau dari nilai selisih yang dapat menurun. Dalam pengamatan

peneliti, belum ada yang melakukan penelitian lebih lanjut pengaruh kompres es dan kompres hangat pada pasca manipulasi Topurak. Oleh karena itu, perlu penelitian lebih lanjut tentang pengaruh kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi Topurak khususnya untuk penyembuhan cedera ankle, mana yang lebih berpengaruh dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM serta fungsi gerak ankle sehingga konsumen bisa memilih kompres yang lebih baik.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pemain futsal banyak mengalami cedera ankle.
2. Manipulasi Topurak dapat digunakan untuk mengembalikan posisi sendi ankle pada tempatnya, meskipun terkadang efek nyeri masih dirasakan pasien setelah terapi.
3. Belum diketahuinya pengaruh kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi Topurak dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak ankle.

## **C. Pembatasan Masalah**

Permasalahan yang terkait dengan pengaruh kompres es dan kompres hangat terhadap penyembuhan cedera ankle sangat kompleks. Oleh sebab itu, agar pembahasan menjadi lebih fokus dan dengan mempertimbangkan segala keterbatasan penulis, masalah dalam skripsi ini dibatasi pada pengaruh kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi Topurak dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.

#### **D. Rumusan Masalah**

Atas dasar pembatasan masalah di atas, masalah dalam skripsi ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kompres es pasca manipulasi Topurak cedera ankle dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM serta fungsi gerak sendi ankle?
2. Apakah kompres hangat pasca manipulasi Topurak cedera ankle dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM serta fungsi gerak sendi ankle?
3. Apakah ada perbedaan pengaruh kompres es dan kompres hangat dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM serta fungsi gerak sendi ankle?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh kompres es terhadap penyembuhan cedera ankle pasca manipulasi Topurak untuk mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.
2. Mengetahui pengaruh kompres hangat terhadap penyembuhan cedera ankle pasca manipulasi Topurak untuk mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.
3. Mengetahui perbedaan pengaruh kompres es dan kompres hangat dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat teoritis

Dari segi teoritis hasil penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmiah terhadap pengembangan ilmu keolahragaan tentang masalah penerapan kompres es dan hangat.

### 2. Manfaat praktis

#### a. Bagi Terapis

Mengetahui pengaruh kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi Topurak untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

#### b. Bagi Penulis

Mempunyai wawasan yang lebih banyak di dunia terapi dan juga bisa memilih kompres yang baik untuk digunakan.

#### c. Bagi Jurusan Ilmu Keolahragaan

Bermanfaat untuk memberikan masukan dalam rangka pengembangan keilmuan dan peningkatan program belajar mengajar.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Deskripsi Teori**

#### **1. Cedera Ankle pada Olahraga Futsal**

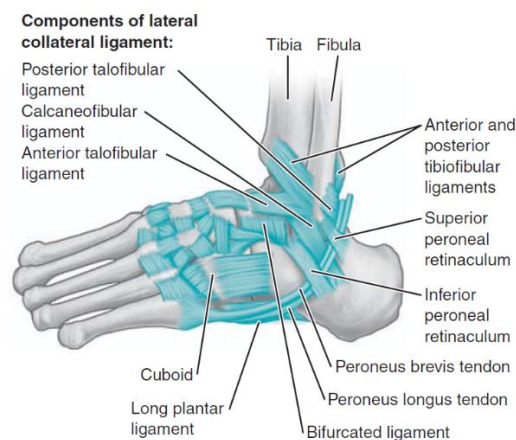
Menurut Mulyono (2017: 5), Futsal adalah salah satu cabang olahraga yang termasuk dalam permainan bola besar. Bermain futsal bertujuan untuk membentuk sebuah permainan tim dengan strategi bermain yang apik, dipadu dengan beragam teknik setiap individu yang bermain demi meraih kemenangan. Selain tentu saja teknik bermain, hal yang harus dimiliki oleh seseorang adalah kecepatan. Rata-rata jalannya permainan futsal begitu cepat sehingga menjadikan permainan futsal sebagai salah satu olahraga yang memacu kecepatan dalam menyalisir area lapangan pertandingan. Futsal menurut Junge & Dvorak (2010: 1089) adalah olahraga multi sprint dengan fase intensitas lebih tinggi daripada sepak bola.

Junge & Drovak (2010: 1089) mengatakan, “*Futsal was among the top 10 sport injuries and had the highest injury incidence per 10000 h of sport participation (55,2; 95% CI 42,7 to 71,3). The injury rate was about 2,7 times higher than in football (20,3; 95% CI 18,4 to 22,4).*” Dalam turnamen FIFA Futsal World Cups pada tahun 2006, mayoritas cedera terjadi karena kontak dengan pemain lain dan mempengaruhi ekstremitas bawah serta diagnosis yang paling sering adalah ankle sprain (Junge & Drovak, 2010: 1091).

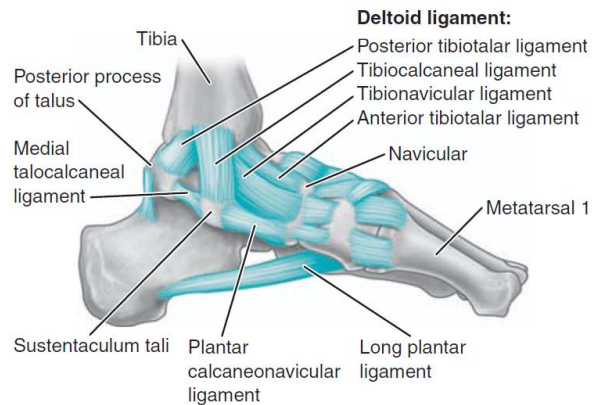
a. Anatomi dan Fisiologi Ankle

Menurut Anderson & Parr dalam bukunya *Foundation of Athletic Training* (2011: 290-292), kaki memiliki tiga wilayah utama yaitu kaki depan, kaki tengah, dan kaki belakang. Kaki depan terdiri dari lima *metatarsal* dan 14 *falang* (jari-jari) bersama dengan berbagai sendi lainnya. Kaki tengah meliputi tulang *navicular*, *cuboid*, dan tiga *cuneiform*, dan artikulasi lainnya. Kaki belakang meliputi tulang *calcaneus* dan talus. Tulang talus berbentuk pelana yang berfungsi sebagai penghubung antara kaki dan pergelangan kaki.

Otot penggerak gerakan dorsofleksi sendi ankle adalah *tibialis anterior*, *ekstensor digitorium longus*, dan *peroneus tertius*. Otot penggerak utama plantarfleksi adalah *soleus*, *gastrocnemius*, *plantaris*, dan *flexor hallucis longus*, dengan bantuan yang diberikan oleh *peroneal longus* dan *brevis*, dan *tibialis posterior*. Sedangkan inversi dan eversi, otot penggerak utamanya adalah *peroneus longus* dan *peroneus brevis* (Anderson & Parr, 2011: 296-298).



**Gambar 1.** Anatomi Penyusun Sendi Ankle Bagian Lateral (Sumber: Anderson & Parr, 2011: 291)



**Gambar 2.** Anatomi Penyusun Sendi Ankle Bagian Medial  
(Sumber: Anderson & Parr, 2011: 291)

#### b. Patofisiologi Cedera Ankle

Cedera mungkin terjadi saat melakukan aktivitas sehari-hari, namun kemungkinan yang paling besar terjadinya cedera yaitu saat berolahraga. Cedera dalam olahraga yang mungkin terjadi menurut Helmi (2012: 3) meliputi: (1) memar, (2) cedera ligamentum (sprain), (3) cedera pada otot dan tendon (strain), (4) dislokasi, (5) patah tulang (fraktur), (6) kram otot, (7) pendarahan, dan (8) luka. Karena peran penting yang dimainkan oleh tubuh bagian bawah, ankle dan kaki saat berolahraga maupun aktivitas fisik, luka-luka di atas 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: 290).

Arovah (2016: 4) mengatakan bahwa tanda akut cedera olahraga yang umumnya terjadi adalah tanda respon peradangan tubuh yang meliputi *tumor* (pembengkakan), *kalor* (peningkatan suhu), *rubor* (warna

merah), *dolor* (nyeri), dan *functio laissa* (penurunan fungsi). Tanda-tanda di atas akan dijabarkan sebagai berikut menurut Tambayong (2000: 52):

1) Tumor (bengkak)

Tumor sebagian disebabkan hiperemi dan sebagian besar ditimbulkan oleh pengiriman cairan dan sel-sel dari sirkulasi darah ke jaringan-jaringan interstisial. Helmi (2012: 169) menambahkan bahwa campuran dari cairan dan sel yang tertimbun di daerah inflamasi disebut eksudat. Pada keadaan ini reaksi peradangan sebagian besar eksudat adalah cair, kemudian sel-sel darah putih meninggalkan aliran darah, dan tertimbun sebagai bagian dari eksudat.

2) Kalor (panas)

Kalor terjadi bersamaan dengan kemerahan dari reaksi peradangan akut. Kalor disebabkan pula oleh sirkulasi darah yang meningkat, sebab darah yang memiliki suhu 37° C disalurkan ke permukaan tubuh yang mengalami inflamasi lebih banyak daripada ke daerah normal.

3) Rubor (merah)

Merupakan hal pertama yang terlihat di daerah yang mengalami peradangan. Saat reaksi inflamasi timbul, terjadi pelebaran arteriola yang mensuplai darah ke daerah yang mengalami inflamasi sehingga lebih banyak darah mengalir ke sirkulasi lokal dan kapiler meregang dengan cepat terisi penuh dengan darah. Timbulnya hiperemia pada permulaan reaksi peradangan diatur oleh tubuh baik secara neurogenik

maupun secara kimia, melalui pengeluaran zat seperti histamin (Helmi, 2012: 169).

#### 4) Dolor (nyeri)

Merupakan akibat dari perubahan pH lokal atau konsentrasi lokal ion-ion tertentu yang dapat merangsang ujung-ujung saraf. Pengeluaran zat seperti histamin atau zat bioaktif lainnya dapat merangsang saraf. Rasa sakit disebabkan pula oleh tekanan yang meninggi akibat pembengkakan jaringan yang meradang. Nyeri menurut Arovah (2016: 11) merupakan pengalaman sensoris yang tidak menyenangkan yang berkaitan dengan kerusakan fisiologis jaringan.

#### 5) Functio laesa (gangguan fungsi)

Merupakan reaksi inflamasi yang telah lama dikenal. Menurut Helmi (2012: 169) kita mudah memahami mengapa bagian yang bengkak, nyeri disertai sirkulasi abnormal, dan lingkungan kimiawi lokal yang abnormal.

Arovah (2016: 11) menyatakan bahwa dua kondisi terakhir berupa nyeri dan penurunan fungsi ini sering menjadi penyebab utama seseorang mencari pertolongan medis atau menggunakan modalitas terapi. Aspek fisiologis yang sering menyertai nyeri adalah kerusakan jaringan, pengurangan jangkauan gerak (*range of motion*), radang (inflamasi), anoxia/iskemia (gangguan aliran darah) serta pembengkakan (edema).

c. Jangkauan gerak sendi ankle (*Range of motion/ROM*)

Helmi (2012: 56) mengatakan ROM merupakan istilah baku untuk menyatakan batas/besarnya gerakan sendi baik dan normal. ROM juga digunakan sebagai dasar untuk menetapkan adanya kelainan atau untuk menyatakan batas gerakan sendi yang abnormal. Menurut pendapat Arovah (2016: 12) jangkauan gerak merupakan istilah yang dipergunakan untuk menggambarkan jarak dan arah gerak suatu area persendian dalam tubuh. Penurunan ROM dapat diakibatkan oleh cedera maupun proses penuaan. Lain halnya yang diungkapkan oleh Wilson *et al.*, (2011: 15) bahwa keterbatasan ROM disebabkan oleh banyak faktor termasuk kurangnya atau ketidak seimbangan otot dan terganggunya fungsi normal keseluruhan rantai kinetik. Keterbatasan jangkauan gerak sendi disebabkan oleh rasa nyeri, pembengkakan, spasme otot, kekakuan otot, kontraktur sendi, dan kerusakan saraf, serta bertambahnya usia (Anderson *et al.*, 2009: 101).

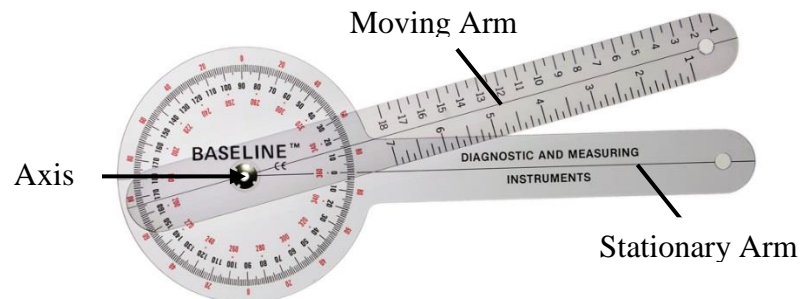
Dalam jurnal *Ankle Injury Management Trial* (2015: 1-9), jangkauan gerak sendi ankle yang normal disajikan dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Normal *Range of Motion* Ankle

Gerakan	Normal ROM
Dorsofleksi	0-20°
Plantarfleksi	0-50°
Inversi	0-35°
Eversi	0-15°

Pengukuran jangkauan gerak sendi dapat dilakukan dengan Goniometer. Menurut Helmi (2012: 54), goniometer adalah suatu busur

derajat yang dirancang khusus untuk mengevaluasi gerakan sendi. Berikut adalah gambar alat ukur goniometer:



**Gambar 3.** Goniometer

Sumber: <https://www.fab-ent.com/evaluation/range-of-motion/baseline-plastic-goniometers/> diambil pada 25/03/2018 pukul 19:53

## 2. Penyembuhan Cedera Sendi Ankle

Penyembuhan cedera ditinjau dari jenis dan beratnya cedera. Pengetahuan tentang berbagai tanda dan gejala yang dipamerkan di lokasi cedera sangat penting untuk menentukan pilihan pengelolaan, perawatan, dan memantau kemajuan penyembuhan (Anderson & Parr, 2011: 49). Ketika tubuh mengalami cedera, umumnya ditandai dengan nyeri dan disertai gejala berkurangnya ROM serta fungsi gerak sendi. Menurut Ikawati (2011), nyeri merupakan persepsi yang kompleks, yang rasanya dapat sangat bervariasi antara satu orang dengan yang lain meskipun mereka mendapatkan cedera atau penyakit yang relatif sama. Oleh karena itu, nyeri sebaiknya dinilai, baik dalam keadaan istirahat maupun aktivitas.

Menurut Rohani dalam Nurkhasanah (2014: 27-28) nyeri dapat diatasi dengan melakukan berbagai alternatif, baik secara farmakologis maupun non-farmakologis. 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* (Topurak), (3) teknik napas dalam, (4) terapi musik, (5) terapi latihan (*exercise therapy*), (6) kompres (kompres hangat dan kompres dingin), dan (7) *electrotherapy*.

Mengingat banyaknya macam modalitas terapi, penulis tidak mengupas keseluruhan modalitas terapi, tetapi hanya menguraikan modalitas kompres (kompres es dan kompres hangat) dan Topurak.

### **3. Hakikat Terapi Dingin**

#### **a. Pengertian Terapi Dingin**

Menurut Arovah (2016: 32), terapi dingin atau *cold therapy* adalah pemberian dingin untuk mengobati nyeri dan gangguan kesehatan lainnya. Nadler *et al.*, (2004: 397) mengatakan terapi dingin adalah bentuk aplikasi terapi untuk tubuh dengan menurunkan atau mengurangi panas di tubuh, akibat berkurangnya temperatur jaringan. Terapi dingin juga dapat menurunkan aliran darah dengan jalan vasokonstriksi dan mengurangi metabolisme jaringan, penggunaan oksigen, inflamasi, dan spasme otot.

Penerapan terapi dingin dipakai pada saat respon peradangan masih berlangsung (keadaan akut) dengan tujuan untuk mengurangi kepekaan saraf yang akan membuat berkurangnya rasa nyeri. Terapi dingin sering digunakan bersama-sama dengan teknik pertolongan pertama pada cedera dan pada keadaan akut yang disebut RICE (*Rest, Ice, Compression, dan Elevation*).

Adapun tujuan terapi dingin atau dengan menggunakan kompres dingin yaitu menurunkan suhu tubuh, mencegah meluasnya peradangan, mengurangi kongesti, mengurangi perdarahan setempat, mengurangi rasa sakit, demikianlah pendapat Asmadi (2008: 159). Menurut Ernst dalam Nurjanah (2016: 24) bahwa inti dari terapi dingin adalah menyerap kalori area lokal cedera sehingga terjadi penurunan suhu. Semakin lama waktu terapi, penetrasi dingin semakin dalam. Umumnya terapi dingin pada suhu 3,5° C selama 10 menit dapat mempengaruhi suhu sampai dengan 4 cm dibawah kulit. Jaringan otot dengan kandungan air yang tinggi merupakan konduktor yang baik sedangkan jaringan lemak merupakan isolator suhu sehingga menghambat penetrasi dingin.

#### **b. Efek Fisiologis Terapi Dingin**

Arovah (2016: 34) mengungkapkan bahwa dingin lebih mudah menembus jaringan dibandingkan dengan panas. Pada terapi dingin, efek pendinginan yang terjadi tergantung jenis aplikasi terapi dingin, lama terapi dan konduktivitasnya. Pada dasarnya agar terapi dapat efektif, lokal cedera harus dapat diturunkan suhunya dalam jangka waktu yang mencukupi. Menurut Peterson & Renstrom (2001: 93), terapi dingin memberikan efek penghilang rasa sakit lokal yang membuat atlet yang cedera merasa lebih baik dan dapat mendorong kembalinya aktivitas olahraga.

Secara fisiologis, pada 15 menit pertama setelah pemberian aplikasi dingin (suhu 10° C) terjadi vasokonstriksi arteriola dan venula secara lokal.

Vasokonstriksi ini disebabkan oleh aksi reflek dari otot polos yang timbul akibat stimulasi sistem saraf otonom dan pelepasan epinephrin dan norepinephrin. Walaupun demikian apabila dingin tersebut terus diberikan selama 15 sampai dengan 30 menit akan timbul fase vasodilatasi yang terjadi intermiten selama 4 sampai 6 menit. Periode ini dikenal sebagai respon hunting. Respon hunting terjadi untuk mencegah terjadinya kerusakan jaringan akibat dari jaringan mengalami anoxia jaringan. (Arovah, 2016: 33-34).

**Tabel 2.** Respon Kulit Pada Aplikasi Dingin

Tahap	Waktu Pemberian Aplikasi Dingin	Respon
1	0-3 menit	Sensasi dingin
2	2-7 menit	Rasa terbakar, Nyeri
3	5-12 menit	Anestesi relatif kulit

Dengan pengukuran waktu reaksi dapat dinyatakan bahwa kecepatan rasa dingin lebih cepat dibandingkan kecepatan hantaran rasa panas. Rasa dingin juga lebih mudah menembus jaringan dibandingkan dengan panas. Saat otot mengalami penurunan suhu akibat aplikasi dingin, efek dingin dapat bertahan lebih lama dibandingkan dengan panas disebabkan adanya lemak subkutan yang bertindak sebagai isolator (Arovah, 2016: 34).

**Tabel 3.** Efek Fisiologis Tubuh pada Terapi Dingin

Variabel	Efek
Spasme otot	Menurun
Persepsi nyeri	Menurun
Aliran darah	Menurun sampai 10 menit pertama
Kecepatan metabolisme	Menurun
Elastisitas kolagen	Menurun
Kekakuan sendi	Meningkat
Permeabilitas kapiler	Meningkat
Pembengkakan	Dapat mengurangi pembengkakan lanjut tapi relatif tidak menghentikan pembengkakan yang sudah terjadi.

Dalam perawatan nyeri yang disebabkan karena cedera, terapi dingin dilakukan sampai pembengkakan berkurang. Terapi dingin biasanya digunakan pada 24 sampai 48 jam setelah terjadinya cedera dan dipakai untuk mengurangi sakit dan pembengkakan. Panas selanjutnya digunakan dalam fase rehabilitasi fase kronis, demikian pendapat Hubbard *et al.*, dalam Arovah (2016: 36). Penerapan terapi dingin menurut Peterson & Renstrom (2001: 94) diterapkan selama 15-20 menit per pengobatan dan dapat diterapkan per jam untuk 24-72 jam pertama setelah cedera.

### **c. Indikasi Terapi Dingin**

Menurut Fondy, (2012: 52) paling mudah dan sederhana memberikan pertolongan pertama pada kaum awam bila mengalami cedera pada otot kaki adalah dengan metode pendinginan. Selain itu terapi dingin sangat efektif, mudah dilakukan, cepat, dan ekonomis diantara terapi yang lain. Terapi dingin dapat ditangani dengan berbagai kondisi antara lain: (1) cedera (sprain, strain, dan kontusi), (2) sakit kepala

(migrain, tension headache dan clustes headache), (3) gangguan temporomandibular (TMJ disorder), (4) testicular dan scrotal pain, (5) nyeri post operasi, (6) fase akut arthritis (peradangan pada sendi), (7) tendinitis dan bursitis, (8) nyeri lutut, (9) nyeri sendi, dan (10) nyeri perut (Arovah, 2016: 36). Pendapat yang sama juga diungkapkan oleh Peterson & Renstrom (2001: 94) bahwa manfaat terapi dingin yaitu pasien dengan cepat merasakan adanya perbaikan pada gejala, perawatan mudah dilakukan, dan ditoleransi dengan baik, sedikit resiko, dan tidak mahal.

#### **d. Kontraindikasi Terapi Dingin**

Arovah (2016: 36-37) mengatakan terdapat beberapa kondisi yang dapat dipicu oleh terapi dingin sehingga diperlukan pengawasan yang ketat terhadap individu dengan riwayat gangguan tertentu. Beberapa kondisi tersebut diantaranya adalah:

- 1) Raynaud's syndrom merupakan kondisi dimana terdapat hambatan pada arteri kecil yang menyalurkan darah ke jari tangan dan kaki ketika terjadinya dingin atau emosi. Pada keadaan ini timbul sianosis yang apabila berlanjut dapat mengakibatkan kerusakan anggota tubuh perifer.
- 2) Vasculitis (peradangan pembuluh darah)
- 3) Gangguan sensasi saraf misal neuropathy akibat diabetes melitus maupun leprosy.

- 4) Cryoglobulinemia yang merupakan kondisi berkurangnya protein di dalam darah yang menyebabkan darah akan berubah menjadi gel bila kena dingin.
- 5) Paroxysmal cold hemoglobinuria yang merupakan suatu kejadian pembentukan antibodi yang merusak sel darah merah bila tubuh dikenai dingin.

**e. Jenis Aplikasi Terapi Dingin**

Menurut Arovah (2016: 37-39) terapi dingin dapat digunakan dalam berbagai cara yaitu:

- 1) Es dan masase es

Berbagai cara dilakukan dalam mengemas es, salah satunya dengan kantong pengompres es. Es dalam pemakaiannya sebaiknya tidak kontak langsung dengan kulit sehingga es diperlukan pelindung seperti handuk. Handuk juga diperlukan untuk menyerap es yang mencair.

Indikasi terapi es adalah pada bagian otot lokal seperti tendon, bursa maupun bagian-bagian myofacial *trigger point*. Es dapat digunakan langsung untuk memijit atau untuk memati-rasakan jaringan sebelum terapi pijat. Pendapat lain menurut Peterson & Renstrom (2001: 94) mengatakan bahwa masase es paling sering digunakan sebelum latihan ROM, untuk *Friction massase*, dan untuk efek analgesik yang terlokalisir. Masase es dapat memberikan dingin yang

lebih efisien daripada *cold pack* atau metode lain yang menggunakan terapi dingin. Terapi biasanya diberikan selama 10 sampai 20 menit.

## 2) Ice pack

Ice pack merupakan kemasan yang dapat menyimpan es dan membuat es tersebut dapat terjaga dalam waktu relatif lama di luar freezer daripada kemasan plastik. Alat ini tersedia di apotek dan toko obat. Secara umum *ice pack* dapat dipergunakan selama 15 sampai 20 menit. Indikasi terapi sama dengan ice masase. Penggunaan ice pack lebih praktis akan tetapi bila terjadi kebocoran pada kemasan dapat menimbulkan bahaya iritasi kulit akibat bahan kimia yang dikandungnya.



**Gambar 4.** Cold/Ice Pack

Sumber: <https://www.nortechlabsonline.com/COOL-Instant-Ice-Pack-First-Aid-Kit-Size-5-x-6-p/inst56.htm> diambil pada 25/03/2018 pukul 20.12

## 3) Vapocoolant spray

Vapocoolant spray merupakan semprotan yang biasanya berisi *fluoromethane* atau *ethyl chloride* yang sering digunakan untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot serta meningkatkan *range of motion*. Prosedur pemakaiannya yakni *vapocoolant* membentuk sudut

30° dengan jarak 30 sampai 50 cm dari kulit, penyemprotan dilakukan dari arah proksimal ke distal otot dan kecepatan penyemprotan sekitar 10 cm per detik dan dapat diulang sampai dengan 2-3 kali. Menurut Peterson & Renstrom (2001: 95-96) bahwa efek dingin dari semprotan semacam itu menembus hanya 3-4 mm ke dalam kulit dan oleh karena itu tidak mempengaruhi jaringan yang mengalami cedera.



**Gambar 5.** Vapocoolant spray

(Sumber: <http://www.chiropraxyexpress.co.uk/pharmaceuticals/153-ethyl-chloride-cryogestic-spray.html> diambil pada 25/03/2018 pukul 20.02)

#### 4) Cold bath/water immersion

Cold bath merupakan terapi mandi di dalam air dingin dalam durasi waktu maksimal 20 menit. Peralatan yang digunakan tergantung bagian tubuh yang akan direndam. Pada perendaman seluruh tubuh diperlukan tanki *whirpool*. Pada terapi ini air dan es dicampur untuk mendapatkan suhu 10° C sampai dengan 15° C.

Penderita berendam di dalam air yang sudah didinginkan. Proses ini berlangsung sekitar 10 sampai dengan 15 menit. Ketika nyeri berkurang, terapi dihentikan dan dilanjutkan terapi lain seperti masase atau *stretching*. Pada saat nyeri kembali dirasakan, dapat dilakukan

perendaman kembali. Dalam tiap sesi terapi, perendaman kembali dapat dilakukan sampai tiga kali ulangan. Hal yang perlu diperhatikan adalah aktivitas fisik harus dilakukan secara bertahap paska terapi dingin.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat penulis simpulkan bahwa terapi dingin merupakan penggunaan dingin yang digunakan untuk mengurangi rasa nyeri akibat cedera yang ditimbulkan setelah melakukan aktivitas olahraga. Aplikasi dingin diberikan pada fase akut atau segera setelah cedera terjadi. Beberapa bentuk aplikasi terapi dingin yang dapat dilakukan dengan menggunakan es, kompres es, massase es, *cold pack*, *cold bath/water immersion*, dan *vapocoolant spray*. Durasi yang diberikan terapi dingin dilakukan 15-20 menit dengan suhu (3,5° C sampai 10° C) untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

#### **4. Hakikat Terapi Panas**

##### **a. Pengertian Terapi Panas**

Menurut pendapat Malanga *et al.*, (2014: 61) bahwa terapi panas adalah aplikasi panas ke tubuh sehingga suhu jaringan meningkat. Sedangkan Arovah (2016: 44) mengatakan terapi panas merupakan pemberian aplikasi panas pada tubuh untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi berbagai jenis nyeri yang lain. Panas pada fisioterapi dipergunakan untuk meningkatkan aliran darah kulit dengan jalan melebarkan pembuluh darah yang dapat meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi pada jaringan. Panas juga meningkatkan elastisitas otot sehingga

mengurangi kekakuan otot. Sependapat dengan Fondy (2012: 53) bahwa penggunaan panas akan menyebabkan vasodilatasi atau pelebaran pembuluh-pembuluh darah dengan membiarkan darah mengalir lebih banyak pada bagian tubuh yang terluka sehingga akan membantu percepatan penyembuhan.

#### **b. Efek Fisiologis Terapi Panas**

Menurut Malanga *et al.*, (2014: 61), efek fisiologis terapi panas meliputi penghilang rasa sakit, peningkatan aliran darah dan metabolisme, dan peningkatan elastisitas jaringan ikat. Meningkatnya suhu jaringan menstimulasi vasodilatasi dan meningkatkan aliran darah jaringan, yang diperkirakan dapat meningkatkan penyembuhan dengan meningkatkan suplai nutrisi dan oksigen ke lokasi cedera. Terapi panas menurut Peterson & Renstrom (2001: 99) digunakan setelah tahap peradangan akut untuk meningkatkan aliran darah, meningkatkan penyembuhan ke area yang cedera, meningkatkan sirkulasi dan metabolisme sel, mengurangi kejang otot, dan memiliki efek analgesik pada jaringan sekitarnya.

Menurut Arovah (2016: 34) menambahkan bahwa kompres hangat dapat mengurangi nyeri lewat mekanisme *gate control* dari teori yang dikembangkan oleh Melzack dan Wall. Menurut teori ini, impuls rasa sakit harus melewati sebuah “gerbang” pada tulang belakang. Gerbang ini bukanlah struktur yang nyata, namun sebuah pola aktivitas saraf yang dapat menghalangi atau membiarkan pesan rasa sakit ini datang dari kulit, otot, dan organ internal. Biasanya, gerbang ini tertutup, baik oleh impuls

yang menuju ke tulang belakang dari serabut besar yang menanggapi tekanan dan rangsangan lainnya atau oleh sinyal yang turun dari otak itu sendiri. Tetapi ketika jaringan tubuh terluka, serabut besar rusak dan serabut kecilpun membuka pintu gerbang ini sehingga memungkinkan pesan rasa sakit mencapai otak kita (Wade & Tavis: 2008: 222-223).

Pemancaran respon tubuh tergantung pada jenis panas, intensitas panas, lama pemberian panas, dan respon jaringan terhadap panas. Pada dasarnya setelah panas terabsorpsi pada jaringan tubuh, panas akan disebarkan ke daerah sekitar. Supaya tujuan terapi dapat tercapai jumlah energi panas yang diberikan harus disesuaikan untuk menghindari resiko kerusakan jaringan, demikian pendapat Arovah (2016: 45).

**Tabel 4.** Efek Fisiologis Tubuh pada Terapi Hangat

Variabel	Efek
Spasme otot	Menurun
Persepsi nyeri	Menurun
Aliran darah	Meningkat
Kecepatan metabolisme	Meningkat
Elastisitas kolagen	Meningkat
Kekakuan sendi	Menurun
Permeabilitas kapiler	Meningkat
Pembengkakan	Meningkat

### c. Indikasi Terapi Panas

Menurut Malanga *et al.*, (2004: 398) terapi panas (8 jam/hari selama 5 hari) ditambah terapi olahraga secara signifikan memperbaiki fungsi tulang belakang dan kecacatan 2 hari setelah pengobatan terakhir

dibandingkan tanpa perawatan. Panas biasanya digunakan sebelum aktivitas untuk meningkatkan perpanjangan jaringan ikat, yang menyebabkan peningkatan pergerakan (Peterson & Renstrom, 2001: 99).

Arovah (2016: 46) mengungkapkan bahwa terapi panas dapat dipergunakan untuk mengatasi berbagai keadaan seperti: (1) Kekakuan otot, (2) Arthritis (Radang Persendian), (3) Hernia discus interveterbra, (4) Nyeri bahu, (5) Tendinitis (radang tendo), (6) Bursitis (radang bursa), (7) Sprain (robekan ligamen sendi), (8) Strain (robek otot), (9) Nyeri pada mata yang mengakibatkan oleh peradangan kelopak mata, (10) Gangguan sendi temporo mandibular, (11) Nyeri dada yang disebabkan oleh nyeri pada tulang rusuk, (12) Nyeri perut dan pelvis, (13) Gangguan nyeri kronis seperti pada lupus dan nyeri myofascial, (14) Asthma.

#### **d. Kontraindikasi Terapi Panas**

Beberapa hal yang tidak boleh dilakukan terapi panas menurut Arovah, (2016: 53) yaitu: (1) panas dapat meningkatkan aliran darah dan dapat memperparah pembengkakan pada fase akut, (2) memperlama proses penyembuhan bila fase akut, (3) sedang dilakukan terapi radiasi atau yang mengalami kanker, (4) orang yang memiliki gangguan sensasi saraf seperti orang diabetes untuk menghindari terjadinya luka bakar, dan (5) wanita hamil karena menimbulkan kecacatan pada bayi. Tindakan pencegahan harus dilakukan selama penggunaan terapi panas pada pasien dengan multiple sklerosis, sirkulasi yang buruk, cedera tulang belakang, diabetes melitus, dan rheumatoid arthritis, dimana panas dapat

menyebabkan perkembangan penyakit, luka bakar, pembengkakan pada kulit, dan peningkatan peradangan. Kulit harus terlindungi bila menggunakan terapi panas pada pasien yang sensitif terhadap panas atau berisiko tinggi (Malanga, 2014: 62).

#### e. Jenis Aplikasi Terapi Panas

Jenis terapi panas yang diungkapkan Malanga *et al.*, (2014: 61) meliputi botol air panas, bantalan panas, listrik bantalan panas, bungkus panas, batu panas, kemasan lembut hangat yang diisi dengan butiran, tapal obat, handuk panas, bak panas, sauna, parafin, uap, dan lampu panas inframerah.

Sedangkan menurut Arovah (2016: 47-50), beberapa jenis terapi panas diantaranya:

##### 1) Krim panas

Krim panas dapat meredakan nyeri otot ringan. Walaupun demikian krim tidak dapat menembus otot sehingga kurang efektif dalam mengatasi nyeri otot.



**Gambar 6.** Krim Panas

Sumber: <https://www.ultrasakti.com/hot-in-cream/> diambil pada 25/03/2018 pukul 20.10

## 2) Bantal pemanas (*heat pad*)

Bantal yang digunakan berupa kain yang berisi silika gel yang dapat dipanaskan. Biasanya, bantal panas dipergunakan untuk mengurangi nyeri otot pada leher, tulang belakang, dan kaki. Bantal pemanas juga dipergunakan untuk menangani kekakuan/spasme otot, inflamasi pada tendo dan bursa. Menurut Nadler *et al.*, (2004: 398), terapi panas di kulit menggunakan *hot pad* pada area pinggang dengan suhu 40° C meningkatkan suhu di bawah jaringan kulit sebanyak 5° C, 3,5° C, dan 2° C pada jaringan otot diketebalan 19 mm, 22 mm, dan 38 mm.

## 3) Kantung panas (*heat pack*)

Kantung panas yang dipergunakan berisi silika gel yang dapat direndam dengan air panas. Kantung panas tersebut kemudian dilapisi dengan kantung pengaman kemudian diaplikasikan selama 15 menit sampai 20 menit. Kantong ini diindikasikan untuk mendapatkan relaksasi tubuh secara umum dan mengurangi siklus nyeri, spasme, iskemi, dan hipoksia.

## 4) Tanki whirlpool

Terapi dengan tanki whirlpool merupakan jenis kombinasi hydrotherapy, thermotherapy dan massage dengan menggunakan tanki yang dilengkapi dengan motor turbin yang dapat mengatur gerakan air. Efek fisiologis yang ditimbulkan terapi whirlpool antara lain meningkatkan suhu tubuh, meningkatkan (pelebaran pembuluh darah),

dan membantu untuk melemaskan jaringan kolagen. Terapi ini diindikasikan untuk mengurangi pembengkakan pada radang kronis, spasme otot, dan mengurangi nyeri.



**Gambar 7.** Tanki Whirlpool

Sumber: <https://minnesotamedical.com/product/whitehall-lo-boy-whirlpool-xlarge-mobile-1-105-m/> diambil pada 25/03/2018 pukul 20:30

#### 5) Parafin Bath

Teknik parafin bath merupakan teknik yang sering dipergunakan untuk terapi bagian ujung-ujung tubuh. Parafin merupakan semacam lilin cair yang tidak berwarna yang terbuat dari hidrokarbon yang dipergunakan sebagai pelumas. Parafin biasanya dicampur dengan minyak mineral pada bak khusus dimana bagian tubuh yang mengalami keluhan dicelupkan di dalamnya. Bak parafin dapat dikontrol untuk menjaga suhu parafin pada 52° sampai 54° C. Terapi ini efektif untuk mengatasi gejala *arthritis* terutama pada area tubuh seperti tangan, pergelangan tangan, siku, lutut, dan kaki tetapi area tersebut sebelumnya harus dalam keadaan bersih dan kering dan terapi ini tidak boleh dilakukan pada area dengan luka terbuka.

#### 6) *Contrast bath*

*Contrast bath* merupakan *hydrotherapy* yang mengkombinasikan suhu panas dan dingin. Biasanya digunakan untuk palikasi pada ekstremitas. Pelaksanaannya terapi ini memerlukan dua kontainer untuk penampungan air hangat (41-43 °C) dan penampungan air dingin (10-18°C). Terapi ini diindikasikan pada fase peralihan antara tahap akut dan kronis dimana diperlukan peningkatan suhu secara minimal untuk meningkatkan aliran darah tapi mencegah terjadinya pembengkakan. Hal yang perlu diperhatikan pada pelaksanaan dengan teknik ini adalah bahwa suhu air diupayakan konstan.



**Gambar 8.** *Contrast bath*

Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=RwM2LrN1L5w> diambil pada 25/03/2018 pukul 20.39

Berdasarkan uraian yang dijelaskan di atas, dapat penulis simpulkan bahwa terapi panas merupakan pemanfaatan media hangat yang digunakan untuk menanggulangi rasa nyeri akibat cedera yang ditimbulkan setelah melakukan aktivitas olahraga yang berkaitan dengan ketegangan otot. Biasanya aplikasi hangat diberikan pada fase kronis dengan durasi selama 15-20 menit dengan suhu 41° C sampai 42° C untuk menghindari hal-hal yang

tidak diinginkan. Terdapat beberapa metode untuk melakukan terapi panas antara lain: kompres hangat atau panas, bantal pemanas, kream panas, parafin, *contrast bath*, dan tanki *whirpool*. Secara umum terapi panas dapat dilakukan sendiri di rumah akan tetapi beberapa jenis terapi panas memerlukan pengawasan dan harus dilakukan di dalam klinik atau rumah sakit.

## **5. Reseptor Suhu dan Perangsangannya**

Menurut Guyton & Hall (2007: 774) mengungkapkan bahwa pada dasarnya manusia dapat merasakan bermacam-macam gradasi panas dan dingin, yakni mulai dari suhu yang paling dingin, suhu dingin, suhu yang sejuk, suhu hangat sampai akhirnya panas yang menyengat. Gradasi termal dapat dibedakan oleh paling sedikit tiga macam reseptor sensorik: reseptor dingin, reseptor hangat, dan reseptor rasa nyeri. Reseptor rasa nyeri hanya dirangsang oleh gradasi panas atau dingin yang ekstrem, karena itu bersama dengan reseptor dingin dan reseptor hangat bertanggung jawab terhadap sensasi “sangat dingin” dan sensasi “panas yang menyengat”.

Reseptor dingin dan reseptor hangat terletak tepat di bawah kulit, yakni pada titik-titik yang berbeda dan terpisah-pisah, dengan diameter perangsangan kira-kira 1 mm. Pada sebagian besar daerah tubuh, jumlah reseptor dingin kira-kira tiga sampai sepuluh kali reseptor hangat, dan pada berbagai daerah tubuh jumlah reseptor bervariasi, sedangkan jumlah titik hangatnya lebih sedikit. Ujung serabut saraf bebas dijalarkan pada serabut saraf tipe C pada kecepatan penjalaran hanya 0,4 sampai 2 m/detik. Reseptor dingin telah dapat diidentifikasi dengan pasti. Ujung saraf tipe  $A\delta$  yang

bermielin, khusus, dan kecil, yang bercabang beberapa kali, ujungnya menembus ke permukaan dasar sel-sel epidermis basal. Sinyal dari reseptor-reseptor ini akan dijalarkan melalui serabut saraf delta tipe A yang berkecepatan lebih dari 20 meter per detik. Sebagian sensasi dingin juga dijalarkan melalui serabut saraf tipe C, yang juga merupakan ujung serabut saraf bebas yang berfungsi sebagai reseptor dingin (Guyton & Hall, 2007: 745).

Karena jumlah ujung serabut saraf dingin atau hangat yang terdapat di setiap permukaan tubuh seseorang sangat sedikit, maka sukar untuk menentukan gradasi suhu bila daerah yang terangsang itu kecil. Namun, bila semua daerah permukaan tubuh yang luas dirangsang bersamaan, maka sinyal termal dari seluruh daerah akan disumasikan.

## **6. Hakikat Topurak**

### **a. Pengertian Topurak**

Topurak adalah manipulasi totok, pukul dan gerak yang digunakan untuk mengurangi gangguan nyeri, merelaksasikan spasme jaringan, dan untuk mengembalikan sendi ke posisi anatomis tubuh. Menurut Ambardini dan Kushartanti (2016: 73) metode Topurak ini dimulai dengan penekanan pada *trigger point* (totok) yang akan mempercepat pelepasan otot. *Tapotement* (pukul) akan menyempurnakan pelepasan sehingga mengurangi nyeri pada saat digerakan. Mereposisi sendi dilakukan dengan gerakan pasien sendiri dari instruksi dan bantuan terapis disesuaikan

dengan kekakuan dan nyeri yang pasien rasakan sehingga reposisi dapat dilakukan dengan baik dan aman.

## **b. Manipulasi Topurak**

Ambardini & Kushartanti (2016: 82) manipulasi Topurak (totok, pukul dan gerak) dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

### *1. Trigger Point*

*Trigger point* adalah area spesifik dari *hyperirritability* di otot tetapi juga dapat dideteksi di ligamentum, tendon, periosteum, jaringan parut, atau kulit (Roenn *et al.*, 2006: 232). Ambardini & Kushartanti (2016:73) mengatakan bahwa *trigger point* ditandai dengan adanya titik nyeri di daerah yang dirasakan pasien sebagai rasa nyeri. Hal ini diperkuat oleh Roenn *et al.*, (2006: 233), bahwa ketika titik *trigger point* ditekan atau diraba, otot yang distimulasi akan berkontraksi dan menghasilkan nyeri lokal. Menurut Dryden *et al.* (2012: 185) *trigger point* memiliki karakteristik yaitu jaringan otot yang kencang dan terdapat respon kedutan lokal ketika dirangsang.

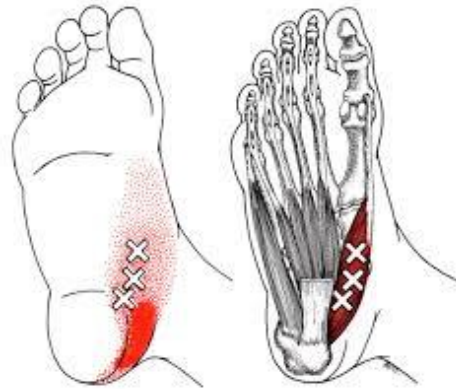
*Trigger point* yang dimaksud dalam manipulasi Topurak adalah totok atau menekan dengan tekanan yang cukup pada area *trigger point* ankle, telapak kaki, dan otot soleus. Menurut Ambardini & Kushartanti (2016: 73), penekanan pada titik-titik *trigger point* dimulai dari ujung-ujung origo sampai ke insersio. Fungsi dari totok dalam Topurak yaitu untuk mengurangi nyeri, meningkatkan jangkauan gerak serta fungsi gerak. Hal ini diperkuat oleh Roem *et al.* (2006: 196) bahwa indikasi

dari injeksi titik *trigger point* dapat meningkatkan jangkauan gerak dan fungsi area yang terpengaruh.



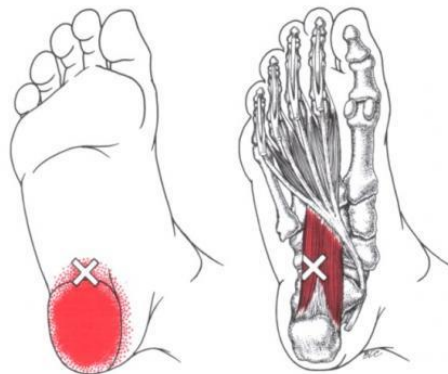
**Gambar 9.** *Trigger Point* pada Ankle

Sumber: <http://www.triggerpoints.net/es/muscle/peroneo-tercero>  
diambil pada 25/03/2018 pukul 21.09



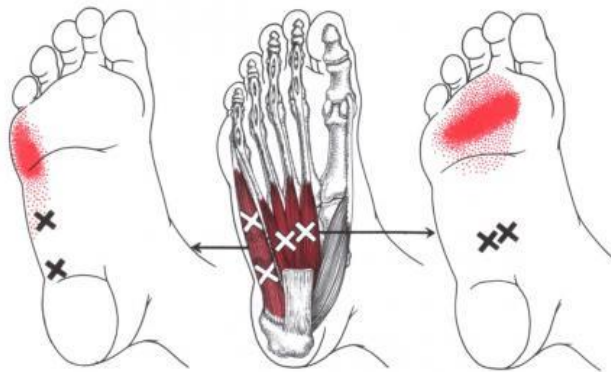
**Gambar 10.** *Trigger Point* Area Telapak Kaki

Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/abductor-hallucis>  
diambil pada 25/03/2018 pukul 21.16



**Gambar 11.** *Trigger Point* Area Telapak Kaki

Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/quadratus-plantae>  
diambil pada 25/03/2018 pukul 21.13



**Gambar 12.** *Trigger Point* area Telapak Kaki

Sumber: <http://www.triggerpoints.net/es/muscle/flexor-corto-de-los-dedos-pie> diambil pada 25/03/2018 pukul 21.15

## 2. *Tapotement*

Tapotement atau memukul merupakan teknik manipulasi yang dilakukan dengan ketukan, tepukan atau pukulan yang lunak pada tubuh yang menimbulkan efek stimulasi. Gerakannya antara lain adalah *hacking*, *clapping*, *beating*, dan *pounding* (Wijanarko & Riyadi, 2010: 122). Tapotement menurut Setiawan (2015: 25) bertujuan untuk memperlancar peredaran darah, mempertinggi tonus otot, mempercepat pasokan gizi pada jaringan, dan memperlancar matabolisme. Tapotement dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan kepalan tangan, jari lurus, setengah lurus atau dengan telapak tangan yang mencekung dengan tujuan untuk merangsang serabut saraf tepi dan merangsang organ-organ tubuh bagian dalam Setiawan (2015: 98).

## 3. Gerak

Gerak dalam Topurak dilakukan dengan cara meminta pasien untuk menggerakkan ankle sesuai dengan kemampuan pasien secara

terinstruksi dengan benar dan terbantu. Tahap ini dilakukan dengan maksud mengembalikan posisi sendi yang tidak benar ke posisi semula (anatomis).

## **7. GPS Futsal Bantul**

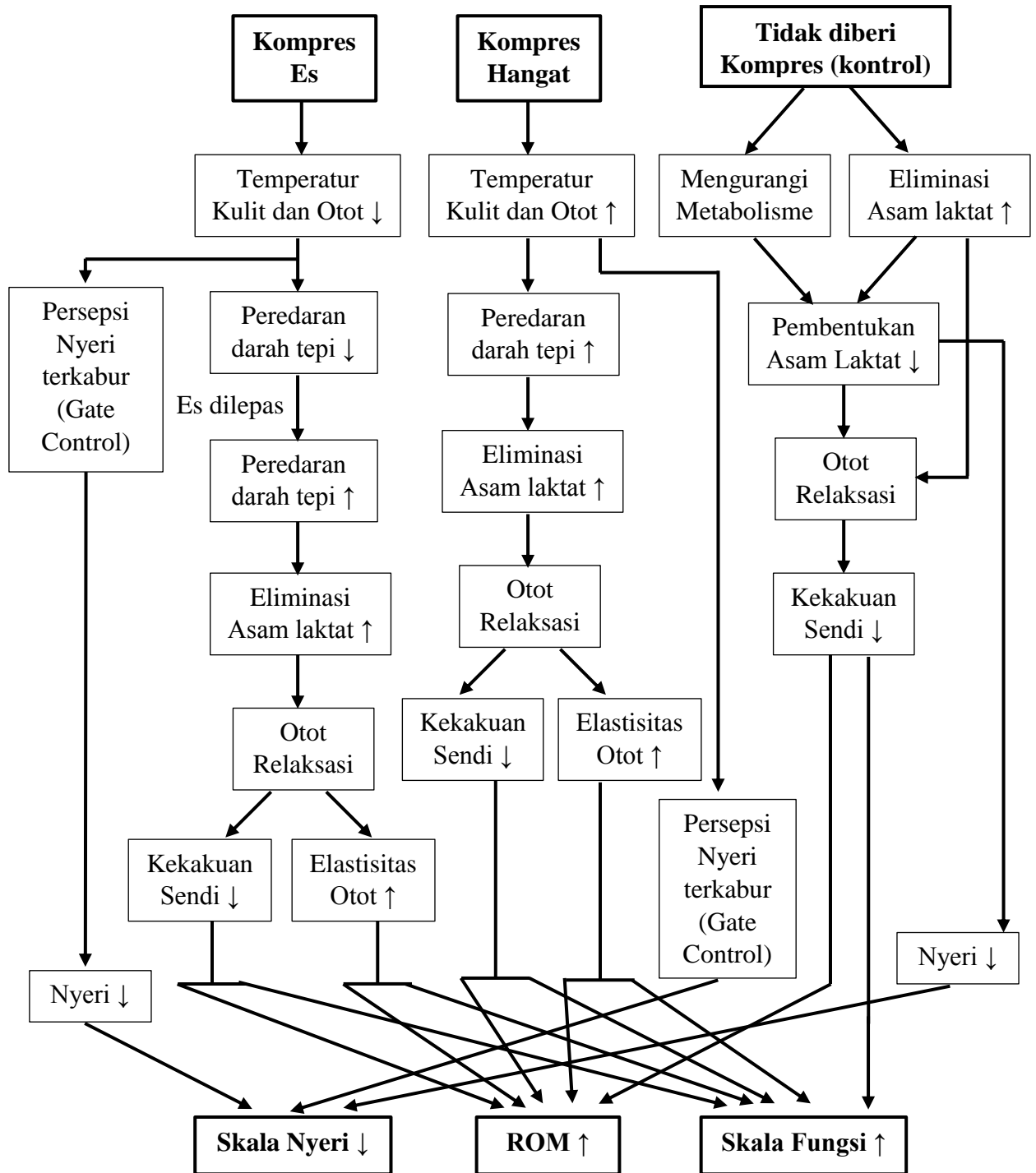
Garuda Projotamansari Sport Futsal Bantul salah satu klub yang berada di Yogyakarta yang terletak di Griya Pelem Sewu E6, Panggunharjo, Sewon, Bantul. Dahulu GPS Futsal Bantul namanya diambil dari tempat rumah pendiri GPS Futsal Bantul yang bernama Griya Pelem Sewu. GPS Futsal Bantul terbentuk pada tahun 2002 yang berisikan bapak-bapak warga griya pelem sewu yang hobi bermain futsal. Selang beberapa bulan, pemuda dari sekitar daerah griya pelem sewu tertarik juga mengikuti futsal. Sebagian besar pemain bertempat tinggal di daerah Bantul. Setiap minggunya, GPS Futsal Bantul melakukan latihan sebanyak 2-3 kali seminggu. GPS Futsal Bantul dijalankan oleh seorang manager untuk merencanakan dan menjalankan tim GPS Futsal Bantul dalam mengikuti kejuaraan di tingkat daerah maupun provinsi. Selain itu pelatih di GPS Futsal Bantul juga memiliki peranan penting dalam melatih para pemainnya baik itu fisik, skill, maupun teknik agar siap menghadapi berbagai rintangan dalam pertandingan. Berbagai prestasi yang pernah dimenangkan yaitu Juara 3 Turnamen Futsal Batam Sportainment Vogue Futsal Februari 2018, Juara 1 GPS Cup 2016, juara 2 Liga Futsal Istimewa Yogyakarta 2014, Runner up Indonesia Champions 2014, dan masih banyak lagi.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian Siti Nurjanah (2016) yang berjudul “Keefektifan Kombinasi Terapi Panas dan Dingin dengan Terapi Panas, Terapi Dingin Terhadap Cedera Otot Hamstring”. Penelitian ini menggunakan penelitian Pre Eksperimental dengan model eksperimen group *pretest-posttest*. Subjek sebanyak 15 orang dengan 5 orang diberi perlakuan terapi panas, 5 orang diberikan terapi dingin, dan 5 orang diberi perlakuan terapi panas dan dingin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai p value sebesar  $0,000 < 0,05$  yang berarti kombinasi terapi panas dingin efektif menangani cedera otot hamstring. Simpulan dalam penelitian ini adalah terapi kombinasi panas dingin memiliki tingkat efektifitas yang lebih baik dalam menangani cedera otot hamstring dibandingkan dengan dengan terapi panas dan terapi dingin.

### C. Kerangka Berpikir



Dari gambar di atas menunjukkan bahwa, kompres es dapat mengurangi nyeri dengan jalan memblok ujung-ujung saraf yang menjadikan skala nyeri menurun. Kompres es juga dapat meningkatkan ROM serta skala fungsi dengan cara menurunkan temperatur kulit dan otot yang hasil akhirnya dapat menurunkan kekakuan sendi dan meningkatkan elastisitas otot. Kompres hangat juga dapat mengurangi nyeri dengan jalan *gate control* yang menjadikan skala nyeri menurun. Peningkatan ROM dan skala fungsi juga dapat dilakukan dengan kompres hangat dengan jalan meningkatkan temperatur kulit dan otot yang hasil akhirnya dapat menurunkan kekakuan sendi dan meningkatkan elastisitas otot. Selain itu, perlakuan yang tidak diberi kompres (kontrol) dapat mengurangi nyeri melalui penurunan pembentukan asam laktat yang menjadikan skala nyeri menurun. Perlakuan kontrol juga dapat meningkatkan ROM serta fungsi dengan cara mengurangi metabolisme dan meningkatkan eliminasi asam laktat yang berakhir dengan menurunnya kekakuan sendi.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, dapat ditarik hipotesis:

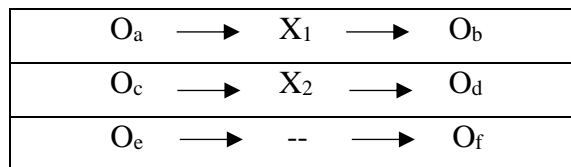
1. Kompres es pasca manipulasi Topurak cedera ankle dapat mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak ankle.
2. Kompres hangat pasca manipulasi Topurak cedera ankle dapat mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak ankle.
3. Ada perbedaan pengaruh kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi topurak dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* dengan pola *pretest-posttest control group design* dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan yang diberikan.

Adapun gambaran mengenai rancangan *pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2016: 114) sebagai berikut:



Keterangan:

O<sub>a</sub> = Kelompok kompres es sebelum diberikan perlakuan (*pretest*).

O<sub>b</sub> = Kelompok kompres es sesudah diberikan perlakuan (*posttest*).

O<sub>c</sub> = Kelompok kompres hangat sebelum diberikan perlakuan (*pretest*).

O<sub>d</sub> = Kelompok kompres hangat sesudah diberikan perlakuan (*posttest*).

O<sub>e</sub>-O<sub>f</sub> = *Pretest* dan *posttest* kelompok yang tidak diberi perlakuan (kontrol).

X<sub>1</sub> = Perlakuan (treatment) kompres es.

X<sub>2</sub> = Perlakuan (treatment) kompres hangat.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2018 di Garuda Projotamansari Sport (GPS) Futsal Bantul, Yogyakarta.

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain GPS Futsal Bantul sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan kriteria inklusi antara lain:

1. Pemain aktif GPS Futsal Bantul (aktif latihan dalam tiga bulan terakhir).
2. Sedang menderita cedera ankle kronis (trauma terjadi lebih dari 2 minggu lalu).
3. Telah melakukan manipulasi Topurak.
4. Bersedia menjadi subjek penelitian yang dibuktikan dengan penandatanganan *inform consent*.

Sedangkan kriteria eksklusi:

1. Terdapat fraktur pada tulang penyusun sendi ankle.
2. *Post operatif* cedera ankle.
3. Terdapat luka terbuka pada ankle.

Jumlah subjek yang termasuk dalam kriteria inklusi penelitian adalah sebanyak 15 orang dan ditemukan secara insidental di GPS Futsal Bantul sehingga jumlah subjek tersebut dibagi menjadi tiga kelompok dengan lima orang dilakukan kompres es, lima orang dilakukan kompres hangat, dan lima orang tidak diberikan kompres (kontrol).

#### **D. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Penelitian ini menggunakan variabel kompres es, kompres hangat, penyembuhan cedera ankle, dan pasca manipulasi Topurak. Definisi operasional masing-masing variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Kompres es yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penggunaan media es yang didapat dari es dengan ukuran kecil dimasukkan ke dalam kantong pengompres. Sebelumnya sediakan kantong pengompres sejumlah 5 kantong. Kemudian langsung dilakukan pengompresan selama 15-20 menit pada seluruh permukaan ankle yang mengalami cedera dengan posisi pasien duduk di lantai. Beberapa keuntungan penggunaan kompres es adalah cepat, mudah digunakan, dan sangat hemat.
2. Kompres hangat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu bentuk terapi yang menggunakan media kantong pengompres yang diisi air hangat dengan suhu 41-42° C. Siapkan kantong pengompres sebanyak 5 kantong. Kemudian lakukan pengompresan selama 15-20 menit pada seluruh permukaan ankle yang mengalami cedera dengan posisi pasien duduk di lantai.
3. Penyembuhan cedera ankle dalam penelitian ini dengan ditandai dengan berkurangnya nyeri, bertambahnya *range of motion*, dan fungsi gerak ankle.
4. Pasca manipulasi Topurak yang dimaksud yaitu penelitian ini dilakukan setelah pasien diberikan manipulasi Topurak (totok, pukul, dan gerak). Topurak dimulai dengan penekanan pada *trigger point*, pukul (*tapotement*)

akan menyempurnakan pelepasan, dan gerak yang dilakukan oleh pasien sendiri dengan mengikuti instruksi dan dibantu oleh terapis.

## **E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen berupa catatan medis hasil anamnesa dan pemeriksaan. Dalam anamnesa meliputi data riwayat cedera ankle (mulai dan penyebab cedera), riwayat cedera yang terdahulu, dan riwayat penyakit keluarga. Sedangkan pemeriksaan meliputi skala nyeri, ROM, dan skala fungsi.

Pemeriksaan dilakukan dengan pengkajian fisik melalui, palpasi (*feel*) dan penilaian gerak baik pergerakan aktif maupun pasif (*move*) (Helmi, 2011: 49). Pemeriksaan palpasi/diraba (*feel*) dilakukan pada ankle untuk merasakan skala nyeri tekan. Selain itu, skala nyeri dinilai baik dalam keadaan istirahat maupun beraktivitas. Penilaian nyeri dilakukan menggunakan skala nyeri dari *St. Pierre and colleagues* yang dikutip dalam jurnal *Scoring Systems for Evaluating Ankle Function* (2006: 511), dimana intensitas nyeri diukur dalam skala 0-4, dengan nilai 0 menyatakan tidak nyeri dan nilai 4 menyatakan nyeri yang amat sangat. Semakin nyeri yang dirasakan semakin tinggi angka skala nyeri dan begitu pula sebaliknya. Pemeriksaan gerak (*move*) dilakukan untuk mengukur besar sudut ROM pada ankle dalam satuan derajat dengan menggunakan Goniometer. Pengukuran ROM pada ankle dilakukan dengan posisi *dorsofleksi*, *plantarfleksi*, *inversi*, dan *eversi*. Gerak (*move*) juga digunakan untuk menilai skala fungsi yang dinilai dengan skala 4-0. Semakin

terganggu fungsi gerak akibat cedera, semakin rendah angka skala fungsi dan sebaliknya. Skala fungsi dinilai dengan gerakan berjalan, lari, naik tangga, jinjit, loncat, lompat, dan berbelok.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Memastikan *inform consent* telah ditandatangani oleh pasien dan peneliti.
2. Menginstruksikan pasien untuk mengisi dengan lengkap catatan medis yang berupa identitas, anamnesa, dan pemeriksaan.
3. Melakukan *pretest* dengan cara mengukur ROM pasien cedera ankle (teknik pengukuran ROM lihat di lampiran) dan hasilnya dicatat dalam catatan medis.
4. Memberikan perlakuan kompres es untuk kelompok kompres es dan perlakuan kompres hangat untuk kelompok kompres hangat.
5. Tidak melakukan kompres apapun untuk kelompok kontrol.
6. Melakukan *posttest* dengan cara mengukur ROM, pasien menilai skala nyeri dan skala fungsi pada pagi hari berikutnya.
7. Mencatat semua data pada catatan medis.

**Tabel 5.** Data Penelitian

No.	Jenis Data	Skala Data
1.	Jenis kelamin	Nominal
2.	Usia	Interval
3.	Pekerjaan	Nominal
4.	Skala Nyeri	Ordinal
5.	ROM (derajat)	Rasio
6.	Skala Fungsi	Ordinal

## **F. Teknik Analisis Data**

Dari data penelitian yang diperoleh, dilanjutkan dengan menganalisis data sebagai berikut:

1. Data yang berskala nominal dan interval akan dianalisis dengan cara deskriptif kuantitatif.
2. Data yang berskala rasio (ROM) akan dianalisis menggunakan uji beda dua kelompok berpasangan yang parametrik sedangkan data yang berskala ordinal (skala nyeri dan skala fungsi) dianalisis menggunakan uji beda dua kelompok berpasangan yang non-parametrik.
3. Data hasil-hasil analisis, kemudian dilakukan uji beda dengan uji Anova.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian**

#### 1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian dilakukan di Garuda Projotamansari Sport (GPS) Futsal yang ada di Bantul, Yogyakarta.

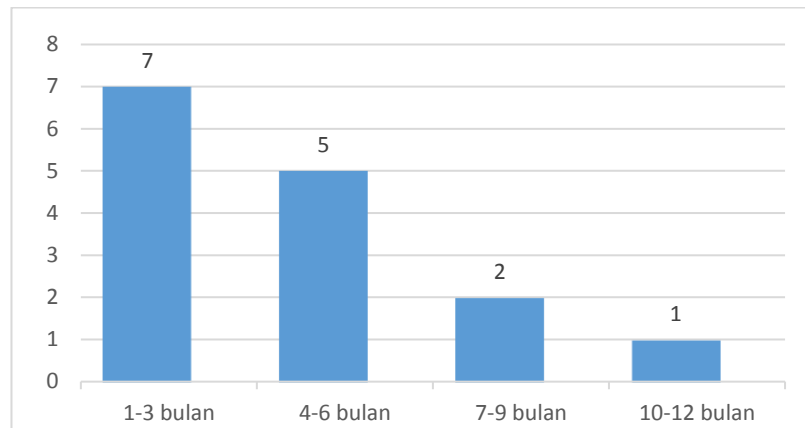
#### 2. Deskripsi Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah pemain aktif GPS Futsal yang ada di Bantul, Yogyakarta pada bulan Maret dengan jenis kelamin laki-laki yang mengalami cedera ankle kronis dan sudah melakukan perlakuan manipulasi Topurak sebanyak 15 orang. Kisaran usia dari subjek penelitian adalah 16-21 tahun dengan rata-rata berusia 19,73 tahun dan standar deviasi 1,58. Jenis pekerjaan subjek penelitian paling banyak adalah mahasiswa yaitu 12 orang dengan persentase 80% dan sebanyak 20% bekerja sebagai karyawan swasta. Rata-rata berat badan subjek penelitian adalah 53-95 kg, dengan rata-rata berbobot 64,46 kg dan standar deviasi 11,92. Tinggi badan dari subjek penelitian ini berkisar antara 159-174 cm dengan rata-rata 167,8 cm dan standar deviasi 4,26.

### **B. Deskripsi Data Penelitian**

#### 1. Durasi Cedera

Durasi cedera ankle pada pasien penelitian rata-rata dirasakan pada 4,53 bulan dengan standar deviasi 3,29 dengan kisaran terendah satu bulan, dan tertinggi 12 bulan. Data durasi cedera apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 13.

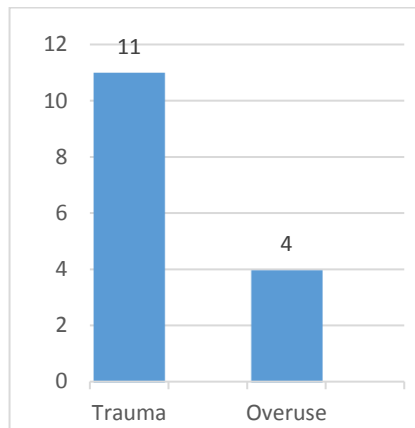


**Gambar 13.** Histogram Durasi Cedera Ankle

Berdasarkan histogram, durasi cedera terbanyak yaitu pada kisaran 1-3 bulan yang termasuk pada fase kronis sehingga hanya merasakan nyeri minimal. Selain itu ada yang mengalami cedera hingga 10-12 bulan yang termasuk pada fase eksaserbasi akut (cedera kronis yang muncul kembali gejala akut).

## 2. Penyebab Cedera

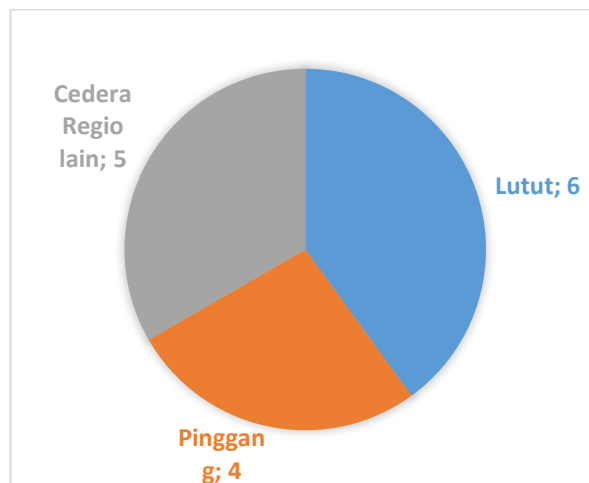
Penyebab cedera yang paling banyak dialami oleh pasien penelitian yaitu trauma sebanyak 11 pasien dan 4 pasien terjadi karena *overuse*. Pasien yang mengalami trauma dengan persentase 73,3% disebabkan oleh benturan (*body contact*) dengan pemain lawan maupun tim seperti sleding, tackling, dan lain-lain. Sedangkan *overuse* sebanyak 26,7% yang pasien penelitian alami disebabkan oleh gerakan yang berulang seperti menendang bola secara terus menerus. Data penyebab cedera dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 14.



**Gambar 14.** Histogram Penyebab Cedera Ankle

### 3. Riwayat Cedera Lain

Pasien memiliki cedera lain selain ankle seperti lutut sebanyak 6 pasien dengan persentase 40%, pinggang sebanyak 4 pasien dengan persentase 26,7%, dan cedera pada regio lain dengan jumlah 5 pasien dan persentase 33,3%.



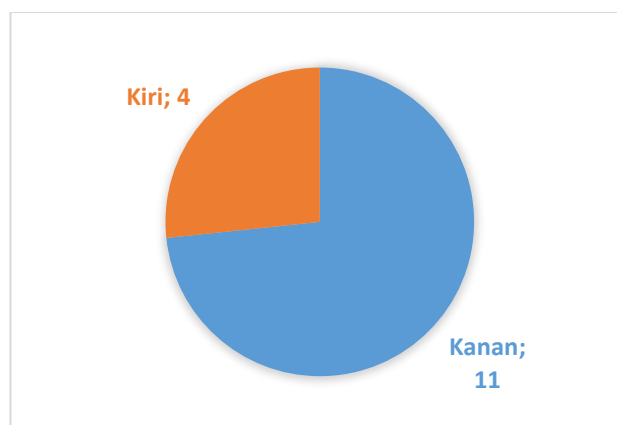
**Gambar 15.** Diagram *Pie* Riwayat Cedera

Cedera ankle jika tidak segera ditangani dengan berbagai modalitas terapi dan menjalani proses rehabilitasi dengan baik, bisa mengakibatkan masalah cedera lain yang lebih luas seperti berkemungkinan besar dapat mengalami cedera lutut bahkan sampai ke bagian tubuh ekstremitas atas.

Sehingga keluhan lutut yang dirasakan oleh pasien, kemungkinan disebabkan oleh cedera ankle terdahulu.

#### 4. Sisi Cedera

Dalam bermain futsal, kedua kaki sama-sama berfungsi untuk menendang, menggiring maupun memblok bola dan setiap orang berbeda-beda dalam melakukannya sesuai dengan kebiasaan mereka. Dalam penelitian ini, cedera banyak dialami pada kaki kanan sejumlah 11 pasien dengan persentase 73,3%, sedangkan kaki kiri sebanyak 4 orang dengan persentase 26,7%. Hal ini dapat disebabkan karena pasien yang tidak kidal, lebih banyak menggunakan kaki bagian kanan untuk menendang sehingga cedera lebih banyak dialami pada kaki sisi kanan. Deskripsi data sisi cedera dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 16.



**Gambar 16.** Diagram *Pie* Sisi Cedera

#### 5. Skala Nyeri

Pengukuran skala nyeri dinilai dengan menggunakan skala nyeri dari *St. Pierre and colleagues* dengan angka 0-3. Semakin terasa nyeri yang dirasakan, semakin tinggi nilainya. Hasil pemeriksaan skala nyeri sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pemberian kompres es pada kelompok

kompres es maupun pemberian kompres hangat pada kelompok kompres hangat serta kontrol pada kelompok kontrol dapat dilihat dalam Tabel 6, 7, dan 8.

**Tabel 6.** Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Es

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Nyeri saat Istirahat	0	0	0	0	0	0%
Nyeri saat Gerak	0,6	0,89	0,2	0,45	0,4	66,67%
Nyeri saat Tekan	1,6	0,89	0,6	0,89	1	62,5%

**Tabel 7.** Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Hangat

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Nyeri saat Istirahat	0,2	0,45	0	0	0,2	100%
Nyeri saat Gerak	0,6	0,54	0	0	0,6	100%
Nyeri saat Tekan	1,6	0,55	0,6	0,55	1	62,5%

**Tabel 8.** Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri *Pretest-Posttest* Kelompok Kontrol

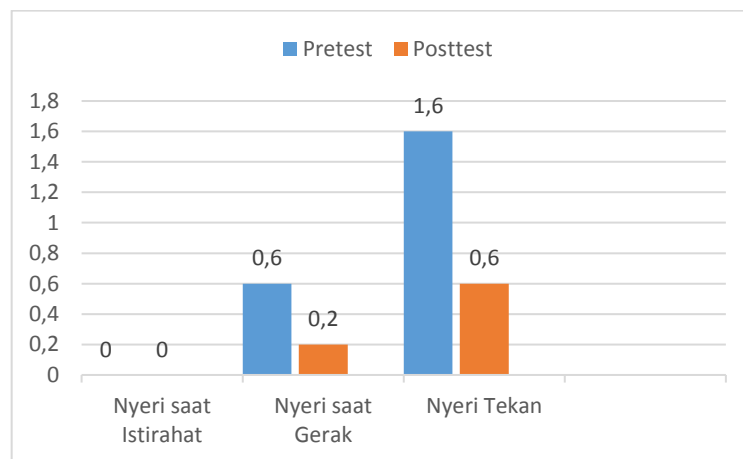
Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Nyeri saat Istirahat	0	0	0	0	0	0%
Nyeri saat Gerak	0,4	0,55	0	0	0,4	100%
Nyeri saat Tekan	1,2	0,84	0,4	0,55	0,8	66,67%

Berdasarkan Tabel 6, 7, dan 8, skala nyeri terjadi penurunan setelah pemberian kompres serta tidak diberi kompres (kontrol). Hal ini dibuktikan oleh Peterson & Renstrom (2001: 93), bahwa terapi dingin memberikan efek penghilang rasa sakit lokal yang membuat atlet yang cedera merasa lebih baik dan dapat mendorong kembalinya aktivitas olahraga.

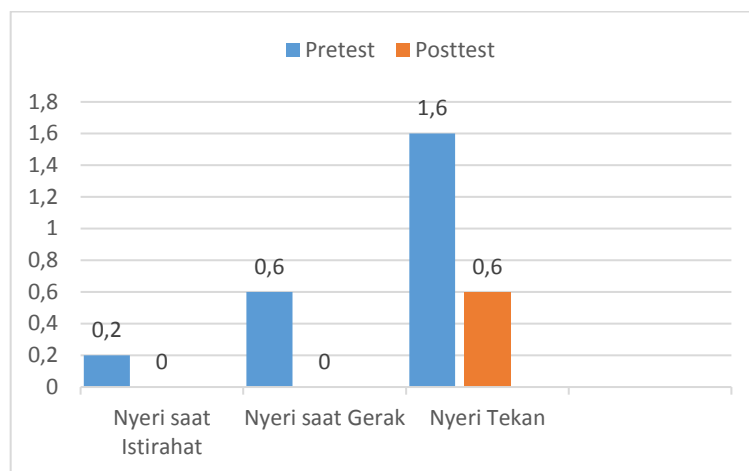
Persentase efektivitas penurunan skala nyeri dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest* pemberian kompres dan tidak diberi kompres (kontrol) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

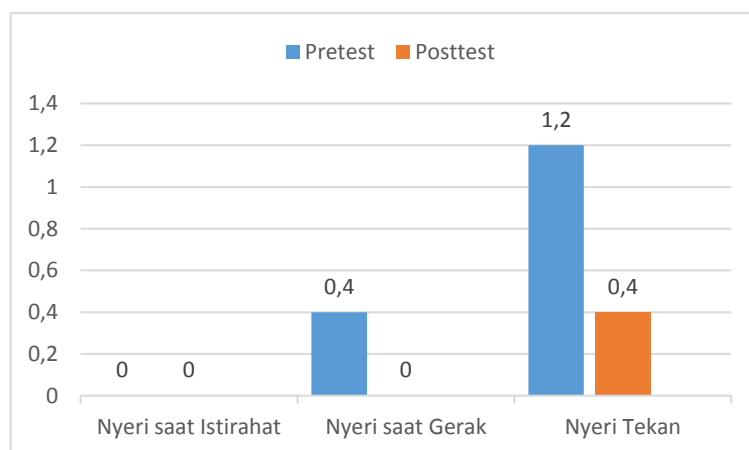
Perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* skala nyeri pada kelompok kompres es dan kelompok kompres hangat serta kelompok kontrol tersaji pada gambar 17, 18, dan 19.



**Gambar 17.** Histogram Rata-rata Skala Nyeri *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Es



**Gambar 18.** Histogram Rata-rata Skala Nyeri *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Hangat



**Gambar 19.** Histogram Rata-rata Skala Nyeri *Pretest-Posttest* Kelompok Kontrol

## 6. ROM

Pengukuran ROM cedera ankle diukur dengan menggunakan Goniometer melalui gerakan dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi. Hasil pengukuran *posttest* dan *pretest* pada kelompok kompres es, kelompok kompres hangat dan kelompok kontrol dideskripsikan dalam Tabel 9, 10, dan 11.

**Tabel 9.** Hasil Analisis Deskriptif ROM *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Es

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Dorsofleksi	9,4	1,67	17	2,45	7,6	80,85%
Plantarfleksi	25,6	4,34	36,2	2,68	10,6	41,4%
Inversi	24,2	2,86	30,6	4,34	6,4	26,45%
Eversi	9,4	2,07	16	2,35	6,6	70,21%

**Tabel 10.** Hasil Analisis Deskriptif ROM *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Hangat

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Dorsofleksi	12,4	4,04	17,2	2,28	4,8	38,71%
Plantarfleksi	30,4	3,58	40	6,67	9,6	31,58%
Inversi	24	2,92	30,8	3,11	6,8	28,33%
Eversi	12	6,78	16	6,28	4	33,33%

**Tabel 11.** Hasil Analisis Deskriptif ROM *Pretest-Posttest* Kelompok Kontrol

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Dorsofleksi	12	5,61	15,2	5,76	3,2	26,67%
Plantarfleksi	27,6	6,5	35,4	5,94	7,8	28,26%
Inversi	31,6	4,39	34,8	4,15	3,2	10,13%
Eversi	13,8	3,56	16,4	3,36	2,6	18,84%

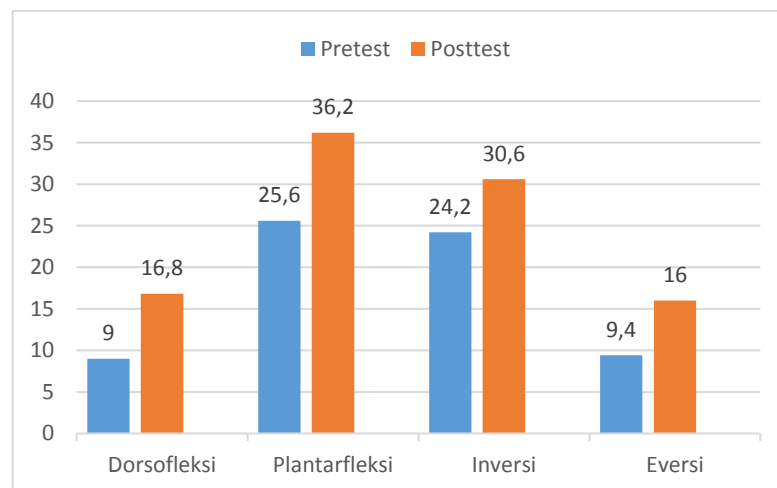
Berdasarkan data pada Tabel 9, 10, dan 11, rata-rata data ROM seperti *dorsofleksi*, *plantarfleksi*, *inversi* dan *eversi* terjadi peningkatan setelah dilakukan kompres es dan kompres hangat maupun kontrol. Peningkatan paling signifikan pengukuran ROM terjadi setelah dilakukannya kompres es disusul dengan kompres hangat dan kelompok kontrol. Karena menurut Peterson & Renstrom (2001: 94)

mengatakan bahwa kompres es paling sering digunakan sebelum latihan ROM, untuk *Friction massase*, dan untuk efek analgesik yang terlokalisir.

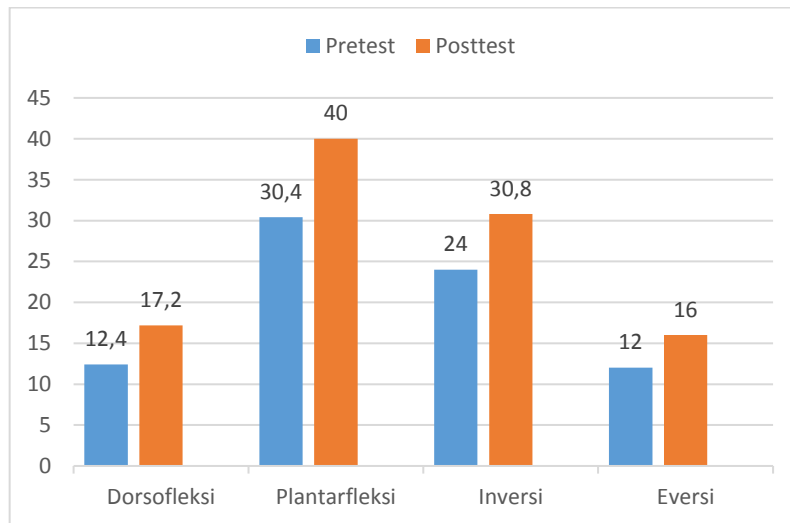
Persentase efektivitas peningkatan ROM setelah dilakukan kompres es dan kompres hangat serta istirahat (kontrol) dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

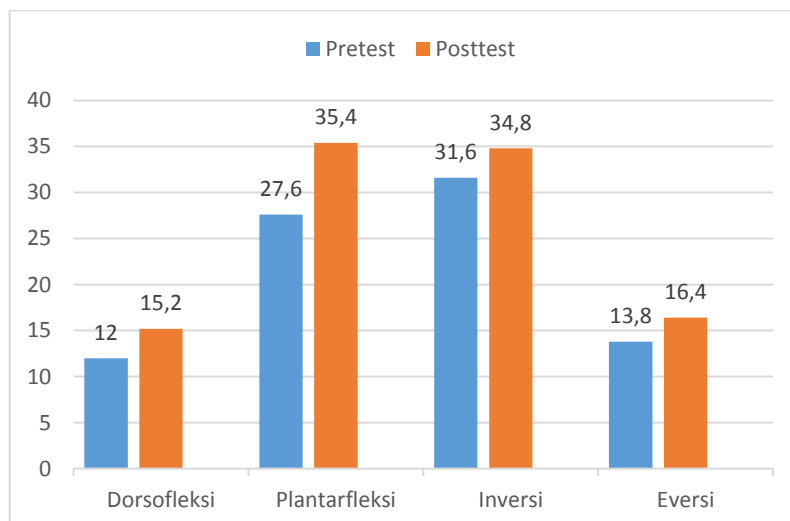
Perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* ROM pada kelompok kompres es dan kelompok kompres hangat serta kelompok kontrol tersaji pada gambar 20, 21, dan 22.



**Gambar 20.** Histogram Rata-rata ROM *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Es



**Gambar 21.** Histogram Rata-rata ROM *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Hangat



**Gambar 22.** Histogram Rata-rata ROM *Pretest-Posttest* Kelompok Kontrol

## 7. Skala Fungsi

Skala fungsi diukur dengan skala 3-0. Semakin baik fungsi gerakanya semakin tinggi skala. Hasil pemeriksaan skala fungsi *pretest* dan *posttest* pada kelompok kompres es dan kelompok kompres hangat serta kelompok kontrol tersaji dalam Tabel 12, 13, dan 14.

**Tabel 12.** Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Fungsi *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Es

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Jalan	2,4	0,89	2,8	0,45	0,4	16,67%
Lari	2	1	2,6	0,55	0,6	30%
Naik Tangga	2,8	0,44	3	0	0,2	7,14%
Jinjit	1,4	0,55	2,6	0,55	1,2	85,71%
Loncat	2,2	1,10	2,6	0,55	0,4	18,18%
Lompat	1,6	0,55	2,4	0,55	0,8	50%
Berbelok	2,8	0,45	3	0	0,2	7,14%

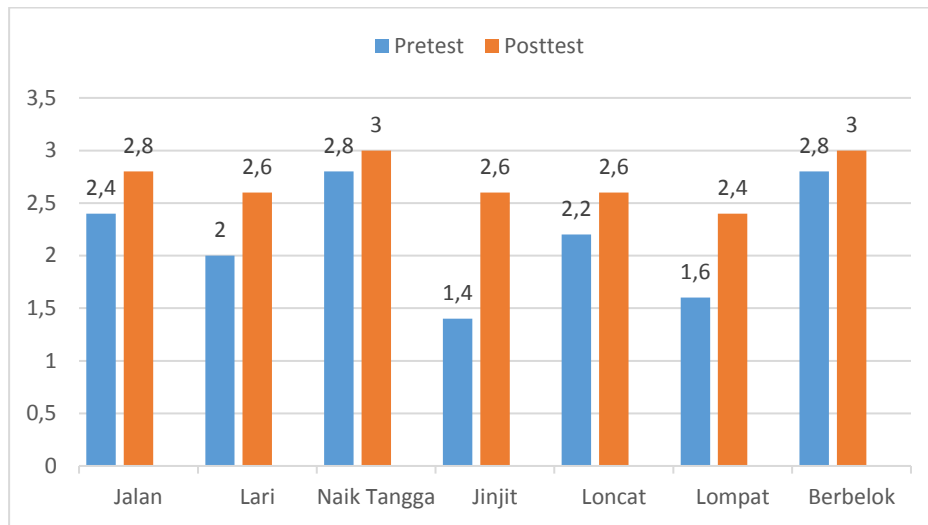
**Tabel 13.** Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Fungsi *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Hangat

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Jalan	3	0	3	0	0	0%
Lari	2,6	0,55	3	0	0,4	15,38%
Naik Tangga	2,8	0,45	3	0	0,2	7,14%
Jinjit	2,4	0,55	3	0	0,6	25%
Loncat	2,4	0,55	3	0	0,6	25%
Lompat	2,2	0,45	2,8	0,45	0,6	27,27%
Berbelok	3	0	3	0	0	0%

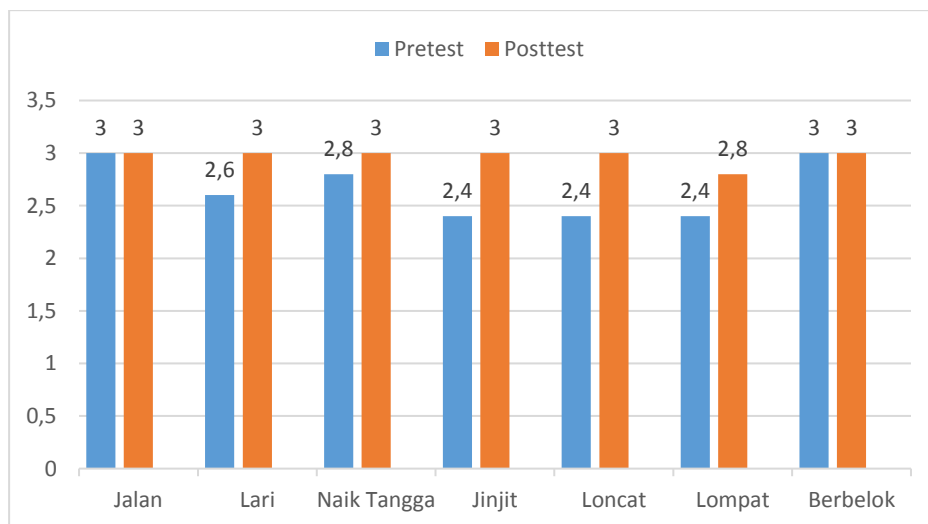
**Tabel 14.** Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Fungsi *Pretest-Posttest* Kelompok Kontrol

Variabel	Pretest		Posttest		Perubahan	Efektivitas
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev		
Jalan	2,8	0,45	3	0	0,2	7,14%
Lari	2,2	0,45	3	0	0,8	36,36%
Naik Tangga	2,8	0,45	3	0	0,2	7,14%
Jinjit	2,8	0,45	3	0	0,2	7,14%
Loncat	2,2	0,84	3	0	0,8	36,36%
Lompat	1,8	0,45	2,8	0,45	1	55,56%
Berbelok	3	0	3	0	0	0%

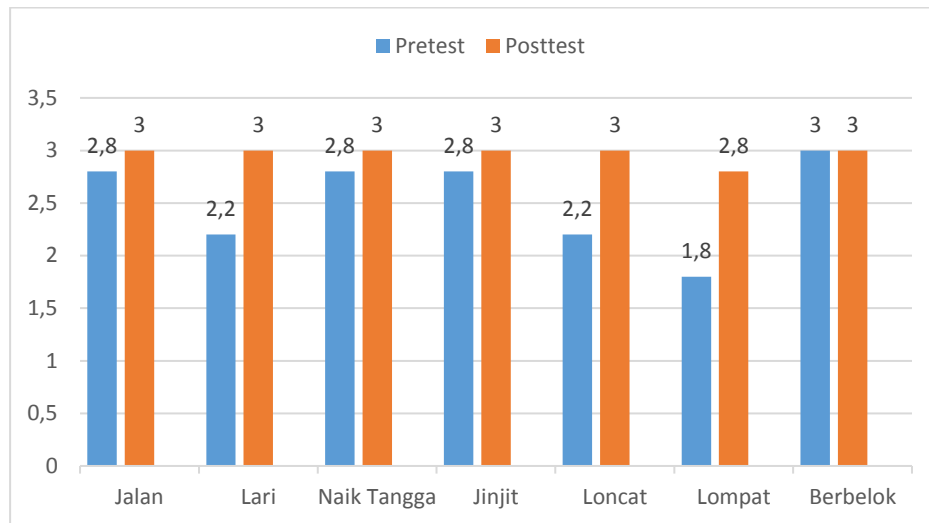
Berdasarkan Tabel 12, 13, dan 14, terjadi peningkatan skala fungsi setelah dilakukan kompres es dan kompres hangat serta tidak diberi kompres (kontrol). Peningkatan skala fungsi yang paling menonjol terjadi pada pemberian kompres es, disusul dengan kelompok kontrol dan kompres hangat. Hasil ini tidak sama dengan yang diungkapkan oleh Peterson & Renstrom, (2001: 99), bahwa panas biasanya digunakan sebelum aktivitas untuk meningkatkan perpanjangan jaringan ikat, yang menyebabkan peningkatan pergerakan.



**Gambar 23.** Histogram Rata-rata Skala Fungsi *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Es



**Gambar 24.** Histogram Rata-rata Skala Fungsi *Pretest-Posttest* Kelompok Kompres Hangat



**Gambar 25.** Histogram Rata-rata Skala Fungsi *Pretest-Posttest* Kelompok Kontrol

### C. Hasil Analisis Data Penelitian

#### 1. Analisis Data Deskriptif

Semua pasien penelitian rata-rata berusia 19,73 tahun serta jenis pekerjaan terbanyak dalam penelitian ini sebagai mahasiswa dengan jumlah 12 orang. Hal ini menandakan bahwa pasien termasuk dalam kelompok dewasa.

Durasi cedera penelitian ini terbanyak pada satu hingga tiga bulan dengan persentase 73,3% karena trauma sedangkan 26,7% karena *overuse*. Cedera pada pasien yang terjadi karena trauma disebabkan oleh benturan (*body contact*) dengan pemain lawan maupun tim saat latihan atau bertanding, dan posisi yang salah saat berolahraga sehingga terjatuh. Trauma yang terjadi menyebabkan adanya serat-serat otot atau tendon yang jumlahnya terbatas mengalami robekan. Robekan tersebut akan merespon tubuh untuk mengeluarkan zat kimia inflamasi yang menimbulkan terjadinya nyeri. Murphy (2003: 21) mengatakan bahwa studi telah menunjukkan kekuatan otot

atau ketidak seimbangan menjadi faktor resiko untuk cedera pergelangan kaki (ankle), cedera lutut, dan cedera overuse.

Pasien lebih dominan mengalami sisi cedera pada ankle bagian kanan dengan jumlah 11 pasien dengan persentase 73,3%, sedangkan ankle bagian kiri sebanyak 4 orang dengan persentase 26,7%. Hal ini dapat disebabkan karena pasien yang tidak kidal, lebih banyak menggunakan kaki bagian kanan untuk menendang sehingga cedera lebih banyak dialami pada kaki sisi kanan.

Riwayat cedera terbanyak adalah cedera lutut dengan jumlah 6 pasien dengan persentase 40%. Penyembuhan merupakan proses dimana respon alami tubuh terhadap perbaikan cedera atau penggantian jaringan dengan tujuan pemulihan tubuh ke keadaan pra cedera. Menurut Walker (2005: 185), keadaan ankle yang cedera hanya mencapai tingkat 80% jikalau proses penyembuhan dilakukan dengan baik dan teratur. Penanganan dan proses penyembuhan yang tidak teratur menyebabkan masalah kesehatan yang lebih luas yaitu memungkinkan cedera kembali baik dibagian tubuh yang sama maupun dibagian tubuh yang lain. Jadi rehabilitasi yang hanya 20% ini sangat krusial untuk melengkapi proses penyembuhan.

## 2. Uji Persyaratan Analisis Data

Persyaratan analisis yang harus dipenuhi dalam pengujian hipotesis menggunakan uji-t meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang bersifat homogen. Uji t

akan digunakan untuk data dengan skala rasio/interval yaitu data ROM. Hasil uji persyaratan analisis data penelitian adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Data yang akan diuji yaitu data ROM (skala rasio/interval) kelompok kompres es, Kelompok kompres hangat, dan kelompok kontrol. Hasil pengolahan data menggunakan *software SPSS 16*, tersaji pada Tabel.

**Tabel 15.** Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kompres Es

No	Variabel	<i>p</i>	Keterangan
1	Dorsofleksi ( <i>Pretest</i> )	0,987	Normal
2	Dorsofleksi ( <i>Posttest</i> )	0,722	Normal
3	Plantarfleksi ( <i>Pretest</i> )	0,722	Normal
4	Plantarfleksi ( <i>Posttest</i> )	0,858	Normal
5	Inversi ( <i>Pretest</i> )	0,997	Normal
6	Inversi ( <i>Posttest</i> )	0,925	Normal
7	Eversi ( <i>Pretest</i> )	0,997	Normal
8	Eversi ( <i>Posttest</i> )	0,874	Normal

**Tabel 16.** Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kompres Hangat

No	Variabel	<i>p</i>	Keterangan
1	Dorsofleksi ( <i>Pretest</i> )	0,904	Normal
2	Dorsofleksi ( <i>Posttest</i> )	0,941	Normal
3	Plantarfleksi ( <i>Pretest</i> )	0,900	Normal
4	Plantarfleksi ( <i>Posttest</i> )	0,972	Normal
5	Inversi ( <i>Pretest</i> )	0,990	Normal
6	Inversi ( <i>Posttest</i> )	0,974	Normal
7	Eversi ( <i>Pretest</i> )	0,974	Normal
8	Eversi ( <i>Posttest</i> )	0,817	Normal

**Tabel 17.** Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kontrol

No	Variabel	<i>p</i>	Keterangan
1	Dorsofleksi ( <i>Pretest</i> )	1,00	Normal
2	Dorsofleksi ( <i>Posttest</i> )	0,990	Normal
3	Plantarfleksi ( <i>Pretest</i> )	0,907	Normal
4	Plantarfleksi ( <i>Posttest</i> )	0,889	Normal
5	Inversi ( <i>Pretest</i> )	0,997	Normal
6	Inversi ( <i>Posttest</i> )	0,964	Normal
7	Eversi ( <i>Pretest</i> )	0,436	Normal
8	Eversi ( <i>Posttest</i> )	1,00	Normal

Berdasarkan Tabel 15, 16, dan 17, diketahui bahwa seluruh hasil pengujian normalitas di atas berdistribusi normal dengan Asymp. Sig lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). Hasil pengujian yang berdistribusi normal akan dianalisis dengan statistik parametrik, uji-t berpasangan dengan batas signifikansi 5%, sedangkan hasil pengujian yang tidak berdistribusi normal, akan dianalisis dengan statistik non parametrik.

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *software SPSS 16.00*, yang tersaji pada Tabel 18, 19, dan 20.

**Tabel 18.** Hasil Uji Homogenitas Kelompok Kompres Es

No	Variabel	Nilai Signifikan	Keterangan
1	Dorsofleksi	0,25	Homogen
2	Plantarfleksi	0,98	Homogen
3	Inversi	0,66	Homogen
4	Eversi	0,54	Homogen

**Tabel 19.** Hasil Uji Homogenitas Kelompok Kompres Hangat

No	Variabel	Nilai Signifikan	Keterangan
1	Dorsofleksi	0,22	Homogen
2	Plantarfleksi	0,61	Homogen
3	Inversi	0,59	Homogen
4	Eversi	0,80	Homogen

**Tabel 20.** Hasil Uji Homogenitas Kelompok Kontrol

No	Variabel	Nilai Signifikan	Keterangan
1	Dorsofleksi	0,74	Homogen
2	Plantarfleksi	0,73	Homogen
3	Inversi	0,87	Homogen
4	Eversi	1,00	Homogen

Dari hasil uji homogenitas di atas, diketahui hasil uji homogenitas kelompok kompres es dan kelompok kompres hangat serta kelompok kontrol memiliki nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) yang artinya semua varians tersebut homogen, maka uji prasyarat homogenitas pada ketiga kelompok akan dianalisis menggunakan pendekatan statistik parametrik.

### 3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan analisis statistik *Paired Sampel t Test* untuk data berskala rasio/interval (parametrik) dan Wilcoxon untuk data berskala ordinal (non parametrik). Data yang termasuk dalam skala rasio yaitu data ROM yang memenuhi uji prasyarat analisis sehingga dapat dianalisis dengan analisis statistik parametrik. Data yang akan dianalisis pada uji Wilcoxon yaitu data skala nyeri dan skala fungsi.

a. Paired Sample t Test

1) Perlakuan Kelompok Kompres Es

**Tabel 21.** Hasil Uji t Test Data ROM Kelompok Kompres Es

ROM	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Dorsofleksi	9,4	17	0,000	Signifikan
Plantarfleksi	25,6	36,2	0,001	Signifikan
Inversi	24,2	30,6	0,016	Signifikan
Eversi	9,4	16	0,000	Signifikan

2) Perlakuan Kelompok Kompres Hangat

**Tabel 22.** Hasil Uji t Test Data ROM Kelompok Kompres Hangat

ROM	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Dorsofleksi	12,4	17,2	0,026	Signifikan
Plantarfleksi	30,4	40	0,032	Signifikan
Inversi	24	30,8	0,007	Signifikan
Eversi	12	16	0,005	Signifikan

3) Perlakuan Kelompok Kontrol

**Tabel 23.** Hasil Uji t Test Data ROM Kelompok Kontrol

ROM	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Dorsofleksi	12	15,2	0,005	Signifikan
Plantarfleksi	27,6	35,4	0,019	Signifikan
Inversi	31,6	34,8	0,061	Tidak Signifikan
Eversi	13,8	16,4	0,033	Signifikan

Berdasarkan Tabel 22, 23, dan 24, hasil analisis statistik *paired sample t test* dari kelompok kompres maupun kelompok kontrol memiliki nilai  $p < 0,05$  untuk semua dorsofleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi kecuali pada inversi peningkatan ROM tidak terjadi pada kelompok kontrol.

b. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon dilakukan untuk data yang berskala ordinal yaitu data skala nyeri dan skala fungsi. Data hasil uji Wilcoxon pada data skala nyeri dan skala fungsi adalah sebagai berikut:

1) Skala Nyeri

**Tabel 24.** Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Nyeri Kelompok Kompres Es

Nyeri	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Istirahat	0	0	1	Tidak Signifikan
Gerak	0,6	0,2	0,157	Tidak Signifikan
Tekan	1,6	0,6	0,025	Signifikan

**Tabel 25.** Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Nyeri Kelompok Kompres Hangat

Nyeri	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Istirahat	0,2	0	0,317	Tidak Signifikan
Gerak	0,6	0	0,083	Tidak Signifikan
Tekan	1,6	0,6	0,025	Signifikan

**Tabel 26.** Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Nyeri Kelompok Kontrol

Nyeri	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Istirahat	0	0	1	Tidak Signifikan
Gerak	0,4	0	0,157	Tidak Signifikan
Tekan	1,2	0,4	0,046	Signifikan

Hasil uji Wilcoxon pada tabel 24, 25, dan 26, baik kelompok kompres maupun kelompok kontrol, ketiganya sama-sama berperan pada skala nyeri tekan yang ditunjukkan dengan ( $p < 0,05$ ) yang memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Karena ketiga variabel memberikan pengaruh pada nyeri tekan, selanjutnya

dilakukan uji Anova untuk membandingkan dari ketiga variabel apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak.

2) Skala Fungsi

**Tabel 27.** Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Fungsi Kelompok Kompres Es

Fungsi	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Jalan	2,4	2,8	0,157	Tidak Signifikan
Lari	2	2,6	0,180	Tidak Signifikan
Naik Tangga	2,8	3	0,317	Tidak Signifikan
Jinjit	1,4	2,6	0,034	Signifikan
Loncat	2,2	2,6	0,157	Tidak Signifikan
Lompat	1,6	2,4	0,046	Signifikan
Berbelok	2,8	3	0,317	Tidak Signifikan

**Tabel 28.** Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Fungsi Kelompok Kompres Hangat

Fungsi	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Jalan	3	3	1	Tidak Signifikan
Lari	2,6	3	0,157	Tidak Signifikan
Naik Tangga	2,8	3	0,317	Tidak Signifikan
Jinjit	2,4	3	0,083	Tidak Signifikan
Loncat	2,4	3	0,083	Tidak Signifikan
Lompat	2,2	2,8	0,083	Tidak Signifikan
Berbelok	3	3	1	Tidak Signifikan

**Tabel 29.** Hasil Uji Wilcoxon Data Skala Fungsi Kelompok Kontrol

Fungsi	Pretest	Posttest	<i>p</i>	Keterangan
Jalan	2,8	3	0,317	Tidak Signifikan
Lari	2,2	3	0,046	Signifikan
Naik Tangga	2,8	3	0,317	Tidak Signifikan
Jinjit	2,8	3	0,317	Tidak Signifikan
Loncat	2,2	3	0,102	Tidak Signifikan
Lompat	1,8	2,8	0,025	Signifikan
Berbelok	3	3	1	Tidak Signifikan

Dari data hasil pengujian di atas, menunjukkan bahwa kompres es lebih berperan dalam skala fungsi jinjit serta lompat, kompres hangat tidak berperan terhadap seluruh skala fungsi, sedangkan istirahat lebih berperan terhadap skala fungsi lari dan lompat. Hal ini ditunjukkan dengan ( $p < 0,05$ ) yang memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

c. Uji ANOVA

Uji Anova dilakukan pada skala nyeri tekan yang memiliki nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 dari semua variabel independent. Uji Anova digunakan untuk membandingkan antara ketiga perlakuan apakah berbeda signifikan atau tidak. Hasil uji Anova data skala nyeri tekan tersaji pada tabel 30.

**Tabel 30.** Hasil Uji Anova Data Skala Nyeri Tekan

Nyeri	Perlakuan	Pretest	Posttest	<i>p</i> <i>Pretest</i>	<i>p</i> <i>Posttest</i>	Keterangan
Tekan	Kelompok Kompres Es	1,6	0,6	0,651	0,868	Tidak Signifikan
	Kelompok Kompres Hangat	1,6	0,6			
	Kelompok Kontrol	1,2	0,4			

Dari hasil uji Anova pada Tabel 30, diperoleh hasil *p pretest* dengan nilai signifikansi sebesar 0,651 dan *p posttest* sebesar 0,868 sehingga nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ), maka dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dari hasil perlakuan kompres es, kompres hangat maupun istirahat.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Keseluruhan hasil analisis data penelitian di atas, menunjukkan bahwa perlakuan kompres serta istirahat tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penyembuhan cedera ankle pasca manipulasi Topurak pada pemain GPS Futsal Bantul. Hal ini dikarenakan berbagai faktor yang menjadi kemungkinan tidak terdapat perbedaan dari ketiga variabel yang salah satunya yaitu jumlah sampel (n) sedikit (masing-masing kelompok hanya 5 orang). Apabila dilihat lebih dalam, ternyata kompres hangat memberi perubahan penurunan nyeri yang terbesar yaitu 1,8, sedang kompres es yaitu 1,4, dan istirahat memberi perubahan penurunan 1,2. Hal ini diperkuat oleh pendapat Arovah (2016: 44) mengatakan bahwa kompres hangat sering digunakan pada fase kronis untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi berbagai jenis nyeri yang lain. Selain itu Arovah (2016: 34) menambahkan bahwa kompres hangat dapat mengurangi nyeri lewat mekanisme *gate control*. Istirahat juga dapat mengurangi nyeri dengan jalan menurunkan pembentukan asam laktat dan melancarkan pembuangan asam laktat.

Nyeri istirahat dan nyeri gerak tidak terlihat dipengaruhi oleh perlakuan kompres maupun istirahat dikarenakan sejak awal pemeriksaan nilainya kecil. Nyeri dapat dirasakan pada saat pasien diberi stimulasi dengan cara penekanan pada ankle. Meskipun ketiga-tiganya dapat mengurangi nyeri tekan, tetapi tidak ada perbedaan pengurangan nyeri tekan pada ketiganya, hal ini juga mungkin disebabkan oleh jumlah sampel yang kurang. Kemungkinan lain bisa disebabkan

oleh durasi pengompresan yang terlalu pendek (15-20 menit). Mungkin jika durasi pengompresan ditambah, bisa jadi terdapat perbedaan yang signifikan diantara ketiganya.

Hasil analisis data pada pemeriksaan ROM, ternyata baik perlakuan kompres maupun istirahat, akan meningkatkan ROM untuk semua dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi kecuali pada inversi peningkatan ROM tidak terjadi pada kelompok kontrol. Hal itu dikarenakan otot yang menggerakkan gerakan inversi ankle (*peroneus longus* dan *peroneus brevis*) tidak menurun kekakuannya hanya dengan istirahat sehingga diperlukan manipulasi pada otot tersebut seperti kompres, pijatan, stretching, PNF, dll.

Penyembuhan cedera ankle dilihat dari hasil analisis data pemeriksaan skala fungsi membuktikan bahwa pemberian kompres es dapat meningkatkan skala fungsi jinjit dan lompat, sedangkan pemberian kompres hangat tidak dapat meningkatkan semua skala fungsi. Selain itu, peningkatan juga terlihat dengan istirahat pada skala fungsi lari dan lompat. Hasil ini kemungkinan disebabkan karena pemberian durasi waktu yang sama seperti kelompok kompres es yaitu 15-20 menit. Dengan durasi tersebut, mungkin kurangnya efek yang ditimbulkan oleh kompres hangat sehingga menyebabkan kompres hangat tidak meningkatkan semua skala fungsi. Menurut Arovah (2016: 34) kecepatan hantaran dingin lebih cepat dibandingkan kecepatan hantaran rasa panas. Rasa dingin juga lebih mudah menembus jaringan dibandingkan dengan panas disebabkan adanya lemak subkutan yang bertindak sebagai isolator. Kemungkinan lain meningkatnya skala fungsi jinjit, lari, dan lompat, bisa

disebabkan karena kondisi ankle dalam keadaan statis yang lama seperti jinjit, gerakan cepat seperti lari, dan gerakan yang membebankan seluruh tubuh pada ankle seperti lompat, dapat menstimulasikan rasa nyeri pada skala fungsi tersebut.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Secara keseluruhan, penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Kompres es pasca manipulasi Topurak cedera ankle dapat mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak ankle.
2. Kompres hangat pasca manipulasi Topurak cedera ankle dapat mengurangi nyeri dan menambah ROM, tetapi tidak menambah fungsi gerak ankle.
3. Tidak ada perbedaan pengaruh kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi topurak dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.

#### **B. Implikasi Penelitian**

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, implikasi dari hasil penelitian ini yaitu kompres es maupun kompres hangat dapat diterapkan pasca manipulasi Topurak sebagai upaya penyembuhan cedera ankle dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle meskipun dengan tidak diberikan kompres pengaruhnya sama dengan yang diberikan kompres.

#### **C. Keterbatasan Penelitian**

Kendati peneliti sudah berusaha keras memenuhi segala ketentuan yang dipersyaratkan, bukan berarti penelitian ini tanpa keterbatasan. Beberapa keterbatasan yang dapat dikemukakan di sini antara lain:

1. Tingkat dan jenis cedera ankle yang dialami pasien belum diketahui secara pasti serta berbeda-beda karena hanya sampel dengan kriteria sedang

mengalami cedera ankle kronis dan telah melakukan manipulasi Topurak yang digunakan dalam penelitian ini.

2. Tidak dilakukan kontrol lebih lanjut terhadap faktor-faktor yang memungkinkan mempengaruhi hasil tes yang dilakukan oleh pasien setelah penerapan kompres es dan kompres hangat.

#### **D. Saran**

Ada beberapa saran yang perlu disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini, antara lain:

1. Bagi peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian lanjutan dengan melihat sampel yang digunakan lebih diperbanyak, durasi perlakuan dibedakan dan desain yang digunakan lebih ditingkatkan.
2. Pemilihan metode pengobatan yang digunakan untuk penyembuhan cedera ankle lebih diperhatikan dan dipertimbangkan lebih dalam tentang indikasi, kontraindikasi, jenis, dan durasinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambardini, R.L. & Kushartanti, B.M.W. (2016). Efektivitas Masase Topurak untuk Reposisi Subluksasi Bahu. *Proceedings FIK UNY*. Hlm 73-82.
- Anderson, M.K., Parr, G.P., & Hall, S.J. (2009). *Foundations of Athletic Training Prevention, Assessment, and Management*. USA: Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluwer.
- Anderson, M.K. & Parr, G.P. (2011). *Fundamentals of Sport Injury Management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, Wolter Kluwer.
- Arovah, N. I (2016). *Fisioterapi Olahraga*. Jakarta: EGC.
- \_\_\_\_\_. *Terapi Dingin (Cold Therapy) dalam Penanganan Cedera Olahraga*. Yogyakarta: UNY.
- Asmadi. (2008). Teknik Prosedural Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Pasien. Jakarta: Salemba Medika <https://books.google.co.id> diunduh pada hari , Feb 2018
- Fondy, T. (2012). Merawat dan Mereposisi Cedera Tubuh. Banten: Pustaka Tumbur
- Guyton, A.C & Hall, J.E. (2007). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC. Edisi 9
- Helmi, Z.N. (2012). Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal. Jakarta Selatan: Salemba Medika.
- Ikawati, Z. (2011). Farmakoterapi Penyakit Sistem Saraf Pusat. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Junge, A. & Dvorak, J. (2014). *Injury Risk of Playing Football in Futsal World Cups. Journal*. Switzerland: Br J Sport Med, 1089-1092.
- Malanga, G.A., Yan, Ning., and Stark, Jill. (2015). *Mekanisms and Efficacy of Heat and Cold Therapies for Musculoskeletal Injury*. USA: Postgraduate Medicine.
- Mann, G., Nyska, M., Hetsroni, I., Karlsson, Jon. (2006). *Scoring Systems for Evaluating Ankle Function. Journal Foot and Ankle Clinics*. Israel: Elsevier Saunders Inc.
- Mulyono, M.A. (2017). Buku Pintar Futsal. Jakarta Timur: Anugrah, 5.

- Murphy, D.F. (2003). "Risk Factors for Lower Extremity Injury: a Review of the Literature". *Journal Sports Med. Vol. 37. No. 1.* Hlm 13-29.
- Nurkhasanah, S. & Fetrisia, W. (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.*
- Nurjanah, Siti. (2016). Keefektifan Kombinasi Terapi Panas dan Dingin dengan Terapi Panas, Terapi Dingin terhadap Cedera Otot Hamstring. *Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.*
- Nadler, Scott F. DO, FACSM., Weingand, K., & Kruse, R.J. (2004). *The Physiologic Basic and Clinical Application of Cryotherapy and Thermotherapy for the Pain Practitioner. Pain Physician, 7, (3).* 395-399.
- Peterson, L. & Renstrom, P. (2001). *Sport Injuries Their prevention and Treatment.* UK: Martin Dunitz Ltd.
- Roenn, P.V., Paice A.J., & Preodor E.M. (2006). *Current Diagnosis & Treatment of Pain.* USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Setiawan, A. (2015). *Sport Massage: Pijat Kebugaran.* Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D).* Bandung: Alfabeta.
- Tambayong, J. (2000). *Patofisiologi untuk Keperawatan.* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Tim Anatomi. (2011). *Diklat Anatomi Manusia.* FIK UNY: Diba Adversiting.
- Wade, C. & Tavris, C. (2008). *Psikologi.* Jakarta: Erlangga. Jilid 1, Edisi 9.
- Walker, Brad. (2005). *The Sport Injury Handbook.* Queensland: Walkerbout Health Pty Ltd.
- Wijanarko, B. & Slamet, R. (2010). *Sport Massage: Teori dan Praktek.* Surakarta: Yuma Pustaka
- Wilson, F., Gormley, J., & Hussey, J. (2011). *Exercise Therapy in the Management of Musculoskeletal Disorders.* UK: Wiley Blackwell Ltd.

Yuliasri, A. (2012). Pengaruh Kompres Panas dengan Kompres Dingin Terhadap Pengurangan Nyeri pada *Osteoarthritis* Sendi Lutut. *Skripsi*. Surakarta: UMS

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI  
Alamat : Jl. Kolombo No. 1 Telp. (0274) 513092 Ext. 1291

Nomor : 30/Perm-Pemb/SKP/IKOR-PKR/VI/2017  
Lamp. : 1 Exs. Proposal Skripsi  
Hal. : Pembimbing Penulisan Skripsi

14 Desember 2017

Kepada:

Yth. Ibu Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.  
FIK Universitas Negeri Yogyakarta.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun tugas akhir skripsi sebagai persyaratan penyelesaian studi, maka dimohon kesediaan Bapak untuk menjadi pembimbing penulisan skripsi Saudara:

Nama : Queen Syafaati Hakiki.  
NIM : 14603141015.  
Judul : Pengaruh Kompres Es dan Kompres Hangat Pasca Terapi Latihan Cedera Ankle Pemain GPS Futsal Bantul.

Jika ada perbaikan dan pembenahan judul langsung dapat diselesaikan dengan mahasiswa, tanpa mengurangi makna yang terkandung, dan dilaporkan ke Prodi.

Atas perhatian dan kesedian Bapak disampaikan terima kasih.

Ketua Jurusan PKR,

dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.  
NIP. 19671026 199702 1 001

Tembusan:  
1. Mahasiswa Bersangkutan.

*Lik: Pemb IAS mskn 13*



## Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 513092, 586168 fax: 282, 299, 791, 541

Nomor : 03.60/UN.34.16/PP/2018.

26 Maret 2018.

Lamp. : 1Eks

Hal : Permohonan Izin Penelitian.

Kepada Yth.  
Ketua Pengelola GPS Futsal Bantul, Yogyakarta  
di Tempat.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Queen Syafaati Hakiki  
NIM : 14603141015  
Program Studi : IKOR  
Dosen Pembimbing : Dr. dr. B M. Wara Kushartanti, M.S.  
NIP : 195805161984032001  
Penelitian akan dilaksanakan pada :  
Waktu : Maret 2018 s/d selesai  
Tempat/Objek : GPS Futsal Bantul, Yogyakarta.  
Judul Skripsi : Pengaruh Kompres Es dan Kompres Hangat Terhadap Penyembuhan Cidera Ankle Paska Manipulasi Topurak Pada Pemain GPS Futsal Bantul.

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Kaprodi IKOR.
2. Pembimbing TAS.
3. Mahasiswa ybs.

**Lampiran 3. Catatan Medis**

**CATATAN MEDIS PASIEN PENELITIAN CEDERA ANKLE  
OLEH: QUEEN SYAFAATI HAKIKI**

**IDENTITAS**

Nama		Jenis kelamin	L / P
Usia	th	Berat badan	kg
Pekerjaan		Tinggi badan	cm
Alamat			

**A. ANAMNESISA**

**I. Riwayat Cedera**

- a. Mulai Cedera .....
- b. Penyebab Cedera .....

**II. Riwayat cedera yang terdahulu**

.....

**III. Riwayat Penyakit Keluarga**

.....

**B. PEMERIKSAAN**

Pretest (tanggal.....)	Posttest (tanggal .....																														
<p><b>I. Skala nyeri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Saat istirahat 0 1 2 3</li> <li>b. Saat gerak 0 1 2 3</li> <li>c. Saat ditekan 0 1 2 3</li> </ul> <p><b>II. ROM</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kanan</th> <th>Kiri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dorsofleksi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Plantarfleksi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Inversi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Eversi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>III. Skala Fungsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jalan 3 2 1 0</li> <li>b. Lari 3 2 1 0</li> <li>c. Naik tangga 3 2 1 0</li> <li>d. Jinjit 3 2 1 0</li> <li>e. Loncat 3 2 1 0</li> <li>f. Lompat 3 2 1 0</li> <li>g. Berbelok 3 2 1 0</li> </ul>		Kanan	Kiri	Dorsofleksi	o	o	Plantarfleksi	o	o	Inversi	o	o	Eversi	o	o	<p><b>I. Skala Nyeri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Saat istirahat 0 1 2 3</li> <li>b. Saat gerak 0 1 2 3</li> <li>c. Saat ditekan 0 1 2 3</li> </ul> <p><b>II. ROM</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kanan</th> <th>Kiri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dorsofleksi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Plantarfleksi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Inversi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Eversi</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>III. Skala Fungsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jalan 3 2 1 0</li> <li>b. Lari 3 2 1 0</li> <li>c. Naik tangga 3 2 1 0</li> <li>d. Jinjit 3 2 1 0</li> <li>e. Loncat 3 2 1 0</li> <li>f. Lompat 3 2 1 0</li> <li>g. Berbelok 3 2 1 0</li> </ul>		Kanan	Kiri	Dorsofleksi	o	o	Plantarfleksi	o	o	Inversi	o	o	Eversi	o	o
	Kanan	Kiri																													
Dorsofleksi	o	o																													
Plantarfleksi	o	o																													
Inversi	o	o																													
Eversi	o	o																													
	Kanan	Kiri																													
Dorsofleksi	o	o																													
Plantarfleksi	o	o																													
Inversi	o	o																													
Eversi	o	o																													

**Lampiran 4. Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian**

**SURAT KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN  
(INFORMED CONSENT)**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : .....  
Umur : .....  
Alamat : .....

Setelah mendapat keterangan selengkapnya tentang terapi yang akan dilakukan dalam penelitian dan keuntungan serta akibat-akibat yang mungkin terjadi, saya bersedia ikut serta dalam penelitian ini dan menyatakan tidak keberatan untuk mendapatkan kompres es maupun kompres hangat untuk penyembuhan cedera ankle pasca terapi latihan.

Disamping itu saya tidak menuntut kepada peneliti apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan baik pada saat maupun setelah penelitian ini selesai.

Peneliti

Yogyakarta, ..... Februari 2018

Yang memberi keterangan,

(Queen Syafaati Hakiki)

(.....)

## Lampiran 5. Protokol Penelitian

### PROTOKOL PENELITIAN PENGARUH KOMPRES ES DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP PENYEMBUHAN CEDERA ANKLE PASCA TERAPI LATIHAN

#### A. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh kompres es terhadap penyembuhan cedera ankle pasca manipulasi Topurak untuk mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.
2. Mengetahui pengaruh kompres hangat terhadap penyembuhan cedera ankle pasca manipulasi Topurak untuk mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.
3. Mengetahui perbedaan pengaruh kompres es dan kompres hangat dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi ankle.

#### B. Jumlah subjek penelitian

Subjek yang terpilih berdasarkan kriteria inklusi, akhirnya mendapatkan 15 orang yang terbagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok kompres es, kelompok kompres hangat, dan kelompok kontrol.

#### C. Cara merekrut subjek penelitian

1. Kriteria Inklusi
  - a. Pemain aktif GPS Futsal Bantul.
  - b. Sedang menderita cedera ankle.
  - c. Telah melakukan manipulasi Topurak.
  - d. Bersedia menjadi subjek penelitian yang dibuktikan dengan penandatanganan *inform consent*.
2. Kriteria Eksklusi
  - a. Cedera Akut
  - b. Terdapat fraktur pada tulang penyusun sendi ankle.
  - c. *Post operatif* cedera ankle.
  - d. Terdapat luka terbuka pada area cedera.

#### D. Langkah pengumpulan data

1. Memastikan *inform consent* telah ditandatangani oleh pasien dan peneliti.
2. Menginstruksikan pasien untuk mengisi dengan lengkap catatan medis yang berupa identitas, anamnesa, dan pemeriksaan.
3. Melakukan *pretest* dengan cara mengukur ROM pasien cedera ankle (teknik pengukuran ROM lihat di lampiran).
4. Melakukan kompres es untuk kelompok kompres es dengan cara:
  - a. Siapkan es: masukkan es batu kristal kedalam kantong pengompres.
  - b. Siapkan handuk kecil untuk membantu menyerap air es yang menetes agar tidak membasahi lantai.
  - c. Lakukan kompres es pada seluruh permukaan ankle dengan posisi pasien duduk dilantai. Sese kali angkat es jika sekiranya pasien merasa kedinginan.
  - d. Lakukan selama 15 sampai 20 menit.
  - e. Setelah dikompres, angkat es. Usap bekas air es pada ankle dengan handuk.
5. Melakukan kompres hangat untuk kelompok kompres hangat dengan cara:
  - a. Siapkan air hangat: masukkan air hangat kedalam kantong pengompres dengan suhu air 41-42° C.
  - b. Setelah mendapatkan panas yang cukup, kantong kompres hangat dibungkus dengan handuk agar kulit tidak melepuh saat kompres hangat langsung diaplikasikan.
  - c. Lakukan kompres pada ankle selama 15 sampai 20 menit dengan posisi pasien duduk dilantai.
6. Tidak melakukan kompres apapun untuk kelompok kontrol.
7. Melakukan *posttest* dengan cara mengukur ROM, pasien menilai skala nyeri dan skala fungsi gerak ankle pada pagi hari berikutnya.
8. Mencatat semua data pada catatan medis.
9. Melakukan analisis data untuk:

- a. Mengetahui pengaruh kompres es terhadap penyembuhan cedera ankle pasca terapi latihan untuk mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak ankle dengan uji beda dua kelompok berpasangan antara nilai *pretest* dan *posttest*.
- b. Mengetahui pengaruh kompres hangat terhadap penyembuhan cedera ankle pasca terapi latihan untuk mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak ankle dengan uji beda dua kelompok berpasangan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

### Lampiran 6. Data Hasil Penelitian

No	Usia (tahun)	Pekerjaan	BB (kg)	TB (cm)	Durasi cedera (bulan)	Penyebab Cedera	Cedera lain
1	20	1	80	171	3	2	1
2	19	1	95	170	1	1	1
3	20	1	53	168	6	1	1
4	20	1	76	171	12	1	2
5	21	2	66	168	1	1	3
6	19	2	55	167	3	1	3
7	21	1	57	166	6	1	1
8	18	1	62	169	9	1	1
9	18	1	68	165	4	2	2
10	20	1	60	174	2	2	3
11	20	1	57	167	9	1	1
12	21	1	57	168	1	1	2
13	19	1	55	160	4	1	2
14	19	2	54	159	3	1	3
15	21	1	72	174	6	2	2

Catatan :

Pekerjaan: (1) Mahasiswa, (2) karyawan

Penyebab Cedera: (1) Trauma, (2) Overuse

Cedera Lain: (1) Lutut, (2) Pinggang, (3) Regio lain

No	Skala Nyeri						ROM							
	Istirahat		Gerak		Tekan		Dorsofleksi		Plantarfleksi		Inversi		Eversi	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	0	0	0	0	1	0	10	18	30	38	24	30	9	17
2	0	0	1	0	2	1	9	18	28	39	21	31	8	14
3	0	0	0	0	1	0	12	20	20	32	22	24	11	18
4	0	0	0	0	1	0	8	15	22	36	28	32	7	13
5	0	0	2	1	3	2	8	14	28	36	26	36	12	18
6	0	0	0	0	2	1	6	16	35	38	24	28	5	10
7	0	0	1	0	1	0	15	20	31	35	23	28	21	25
8	0	0	0	0	1	0	11	14	30	48	25	35	17	20
9	1	0	1	0	2	1	16	18	25	33	28	33	7	13
10	0	0	1	0	2	1	14	18	31	46	20	30	10	12
11	0	0	0	0	2	1	15	20	32	45	32	34	12	16
12	0	0	1	0	0	0	10	12	35	36	25	28	11	12
13	0	0	0	0	2	1	4	8	18	35	36	38	13	18
14	0	0	1	0	1	0	19	22	27	31	35	36	20	21
15	0	0	0	0	1	0	12	14	26	30	30	38	13	15

No	Skala Fungsi													
	Jalan		Lari		Naik Tangga		Jinjit		Loncat		Lompat		Berbelok	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3
2	2	3	1	3	3	3	1	2	1	2	1	2	3	3
3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	1	2	3	3
4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3
5	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2	2	2	2	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3
10	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3
11	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
12	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
13	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
14	3	3	2	3	3	3	2	3	1	3	1	2	3	3
15	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3

Catatan:

Skala Nyeri: 0 – 1 – 2 – 3

Skala Fungsi: 3 – 2 – 1 – 0

**Lampiran 7. Data Deskriptif**

**1. Statistik Deskriptif ROM**

**a. Kelompok Kompres Es**

**Statistics**

	Dorsofleksi Pretest	Dorsofleksi Posttest	Plantarfleksi Pretest	Plantarfleksi Posttest	Inversi Pretest	Inversi Posttest	Eversi Pretest	Eversi Posttest
N Valid	5	5	5	5	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	9.0000	16.8000	25.6000	36.2000	24.2000	30.6000	9.4000	16.0000
Median	9.0000	18.0000	28.0000	36.0000	24.0000	31.0000	9.0000	17.0000
Std. Deviation	1.00000	2.16795	4.33590	2.68328	2.86356	4.33590	2.07364	2.34521
Variance	1.000	4.700	18.800	7.200	8.200	18.800	4.300	5.500
Minimum	8.00	14.00	20.00	32.00	21.00	24.00	7.00	13.00
Maximum	10.00	19.00	30.00	39.00	28.00	36.00	12.00	18.00
Sum	45.00	84.00	128.00	181.00	121.00	153.00	47.00	80.00

**b. Kelompok Kompres Hangat**

**Statistics**

	Dorsofleksi Pretest	Dorsofleksi Posttest	Plantarfleksi Pretest	Plantarfleksi Posttest	Inversi Pretest	Inversi Posttest	Eversi Pretest	Eversi Posttest
N Valid	5	5	5	5	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	12.4000	17.2000	30.4000	40.0000	24.0000	30.8000	12.0000	16.0000
Median	14.0000	18.0000	31.0000	38.0000	24.0000	30.0000	10.0000	13.0000
Std. Deviation	4.03733	2.28035	3.57771	6.67083	2.91548	3.11448	6.78233	6.28490
Variance	16.300	5.200	12.800	44.500	8.500	9.700	46.000	39.500
Minimum	6.00	14.00	25.00	33.00	20.00	28.00	5.00	10.00
Maximum	16.00	20.00	35.00	48.00	28.00	35.00	21.00	25.00
Sum	62.00	86.00	152.00	200.00	120.00	154.00	60.00	80.00

**c. Kelompok Kontrol**

**Statistics**

	Dorsofleksi Pretest	Dorsofleksi Posttest	Plantarfleksi Pretest	Plantarfleksi Posttest	Inversi Pretest	Inversi Posttest	Eversi Pretest	Eversi Posttest
N Valid	5	5	5	5	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	12.0000	15.2000	25.6000	35.4000	31.6000	34.8000	13.8000	16.4000
Median	12.0000	14.0000	26.0000	35.0000	32.0000	36.0000	13.0000	16.0000
Std. Deviation	5.61249	5.76194	5.02991	5.94138	4.39318	4.14729	3.56371	3.36155
Variance	31.500	33.200	25.300	35.300	19.300	17.200	12.700	11.300
Minimum	4.00	8.00	18.00	30.00	25.00	28.00	11.00	12.00
Maximum	19.00	22.00	32.00	45.00	36.00	38.00	20.00	21.00
Sum	60.00	76.00	128.00	177.00	158.00	174.00	69.00	82.00

## 2. Statistik Deskriptif Skala Nyeri

### a. Kelompok Kompres Es

Statistics

		Nyeri Istirahat Pretest	Nyeri Istirahat Posttest	Nyeri Gerak Pretest	Nyeri Gerak Posttest	Nyeri Tekan Pretest	Nyeri Tekan Posttest
N	Valid	5	5	5	5	5	5
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		.0000	.0000	.6000	.2000	1.6000	.6000
Median		.0000	.0000	.0000	.0000	1.0000	.0000
Std. Deviation		.00000	.00000	.89443	.44721	.89443	.89443
Variance		.000	.000	.800	.200	.800	.800
Minimum		.00	.00	.00	.00	1.00	.00
Maximum		.00	.00	2.00	1.00	3.00	2.00
Sum		.00	.00	3.00	1.00	8.00	3.00

**b. Kelompok Kompres Hangat**

**Statistics**

		Nyeri Istirahat Pretest	Nyeri Istirahat Posttest	Nyeri Gerak Pretest	Nyeri Gerak Posttest	Nyeri Tekan Pretest	Nyeri Tekan Posttest
N	Valid	5	5	5	5	5	5
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		.2000	.0000	.6000	.0000	1.6000	.6000
Median		.0000	.0000	1.0000	.0000	2.0000	1.0000
Std. Deviation		.44721	.00000	.54772	.00000	.54772	.54772
Variance		.200	.000	.300	.000	.300	.300
Minimum		.00	.00	.00	.00	1.00	.00
Maximum		1.00	.00	1.00	.00	2.00	1.00
Sum		1.00	.00	3.00	.00	8.00	3.00

**c. Kelompok Kontrol**

**Statistics**

		Nyeri Istirahat Pretest	Nyeri Istirahat Posttest	Nyeri Gerak Pretest	Nyeri Gerak Posttest	Nyeri Tekan Pretest	Nyeri Tekan Posttest
N	Valid	5	5	5	5	5	5
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		.0000	.0000	.4000	.0000	1.2000	.4000
Median		.0000	.0000	.0000	.0000	1.0000	.0000
Std. Deviation		.00000	.00000	.54772	.00000	.83666	.54772
Variance		.000	.000	.300	.000	.700	.300
Minimum		.00	.00	.00	.00	.00	.00
Maximum		.00	.00	1.00	.00	2.00	1.00
Sum		.00	.00	2.00	.00	6.00	2.00

### 3. Statistik Deskriptif Skala Fungsi

#### a. Kelompok Kompres Es

Statistics

	Skala Fungsi Jalan Pretest	Skala Fungsi Jalan Posttest	Skala Fungsi Lari Pretest	Skala Fungsi Lari Posttest	Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Skala Fungsi Naik Tangga Posttest	Skala Fungsi Jinjit Pretest	Skala Fungsi Jinjit Posttest	Skala Fungsi Loncat Pretest	Skala Fungsi Loncat Posttest	Skala Fungsi Lompat Pretest	Skala Fungsi Lompat Posttest	Skala Fungsi Berbelok Pretest	Skala Fungsi Berbelok Posttest
N Valid	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	2.4000	2.8000	2.0000	2.6000	2.8000	3.0000	1.4000	2.6000	2.2000	2.6000	1.6000	2.4000	2.8000	3.0000
Median	3.0000	3.0000	2.0000	3.0000	3.0000	3.0000	1.0000	3.0000	3.0000	3.0000	2.0000	2.0000	3.0000	3.0000
Std. Deviation	.89443	.44721	1.00000	.54772	.44721	.00000	.54772	.54772	1.09545	.54772	.54772	.54772	.44721	.00000
Variance	.800	.200	1.000	.300	.200	.000	.300	.300	1.200	.300	.300	.300	.200	.000
Minimum	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00
Maximum	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00
Sum	12.00	14.00	10.00	13.00	14.00	15.00	7.00	13.00	11.00	13.00	8.00	12.00	14.00	15.00

**b. Kelompok Kompres Hangat**

**Statistics**

	Skala Fungsi Jalan Pretest	Skala Fungsi Jalan Posttest	Skala Fungsi Lari Pretest	Skala Fungsi Lari Posttest	Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Skala Fungsi Naik Tangga Posttest	Skala Fungsi Jinjit Pretest	Skala Fungsi Jinjit Posttest	Skala Fungsi Loncat Pretest	Skala Fungsi Loncat Posttest	Skala Fungsi Lompat Pretest	Skala Fungsi Lompat Posttest	Skala Fungsi Berbelok Pretest	Skala Fungsi Berbelok Posttest
N Valid	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.0000	3.0000	2.6000	3.0000	2.8000	3.0000	2.4000	3.0000	2.4000	3.0000	2.2000	2.8000	3.0000	3.0000
Median	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	2.0000	3.0000	2.0000	3.0000	2.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Std. Deviation	.00000	.00000	.54772	.00000	.44721	.00000	.54772	.00000	.54772	.00000	.44721	.44721	.00000	.00000
Variance	.000	.000	.300	.000	.200	.000	.300	.000	.300	.000	.200	.200	.000	.000
Minimum	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00
Maximum	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Sum	15.00	15.00	13.00	15.00	14.00	15.00	12.00	15.00	12.00	15.00	11.00	14.00	15.00	15.00

**c. Kelompok Kontrol**

**Statistics**

	Skala Fungsi Jalan Pretest	Skala Fungsi Jalan Posttest	Skala Fungsi Lari Pretest	Skala Fungsi Lari Posttest	Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Skala Fungsi Naik Tangga Posttest	Skala Fungsi Jinjit Pretest	Skala Fungsi Jinjit Posttest	Skala Fungsi Loncat Pretest	Skala Fungsi Loncat Posttest	Skala Fungsi Lompat Pretest	Skala Fungsi Lompat Posttest	Skala Fungsi Berbelok Pretest	Skala Fungsi Berbelok Posttest
N Valid	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	2.8000	3.0000	2.2000	3.0000	2.8000	3.0000	2.8000	3.0000	2.2000	3.0000	1.8000	2.8000	3.0000	3.0000
Median	3.0000	3.0000	2.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	2.0000	3.0000	2.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Std. Deviation	.44721	.00000	.44721	.00000	.44721	.00000	.44721	.00000	.83666	.00000	.44721	.44721	.00000	.00000
Variance	.200	.000	.200	.000	.200	.000	.200	.000	.700	.000	.200	.200	.000	.000
Minimum	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	3.00
Maximum	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00
Sum	14.00	15.00	11.00	15.00	14.00	15.00	14.00	15.00	11.00	15.00	9.00	14.00	15.00	15.00

**Lampiran 8. Uji Normalitas**

**1. Uji Normalitas Kelompok Kompres Es**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Dorsofleksi Pretest	Dorsofleksi Posttest	Plantarfleksi Pretest	Plantarfleksi Posttest	Inversi Pretest	Inversi Posttest	Eversi Pretest	Eversi Posttest
N		5	5	5	5	5	5	5	5
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	9.4000	16.8000	25.6000	36.2000	24.2000	30.6000	9.4000	16.0000
	Std. Deviation	1.67332	2.16795	4.33590	2.68328	2.86356	4.33590	2.07364	2.34521
Most Extreme	Absolute	.201	.310	.310	.270	.179	.245	.180	.265
Differences	Positive	.199	.197	.197	.148	.179	.173	.176	.203
	Negative	-.201	-.310	-.310	-.270	-.135	-.245	-.180	-.265
Kolmogorov-Smirnov Z		.450	.693	.693	.604	.400	.548	.402	.593
Asymp. Sig. (2-tailed)		.987	.722	.722	.858	.997	.925	.997	.874
a. Test distribution is Normal.									

## 2. Uji Normalitas Kelompok Kompres Hangat

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Dorsofleksi Pretest	Dorsofleksi Posttest	Plantarfleksi Pretest	Plantarfleksi Posttest	Inversi Pretest	Inversi Posttest	Eversi Pretest	Eversi Posttest
N		5	5	5	5	5	5	5	5
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	12.4000	17.2000	30.4000	40.0000	24.0000	30.8000	12.0000	16.0000
	Std. Deviation	4.03733	2.28035	3.57771	6.67083	2.91548	3.11448	6.78233	6.28490
Most Extreme Differences	Absolute	.254	.237	.255	.218	.166	.216	.216	.283
	Positive	.186	.163	.233	.218	.166	.216	.216	.283
	Negative	-.254	-.237	-.255	-.216	-.166	-.184	-.170	-.170
Kolmogorov-Smirnov Z		.568	.530	.571	.487	.371	.482	.483	.634
Asymp. Sig. (2-tailed)		.904	.941	.900	.972	.999	.974	.974	.817
a. Test distribution is Normal.									

### 3. Uji Normalitas Kelompok Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Dorsofleksi Pretest	Dorsofleksi Posttest	Plantarfleksi Pretest	Plantarfleksi Posttest	Inversi Pretest	Inversi Posttest	Eversi Pretest	Eversi Posttest
N		5	5	5	5	5	5	5	5
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	12.0000	15.2000	25.6000	35.4000	31.6000	34.8000	13.8000	16.4000
	Std. Deviation	5.61249	5.76194	5.02991	5.94138	4.39318	4.14729	3.56371	3.36155
Most Extreme	Absolute	.161	.198	.253	.260	.181	.224	.389	.147
Differences	Positive	.123	.182	.190	.260	.158	.220	.389	.147
	Negative	-.161	-.198	-.253	-.182	-.181	-.224	-.216	-.139
Kolmogorov-Smirnov Z		.360	.442	.565	.581	.404	.500	.869	.330
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.990	.907	.889	.997	.964	.436	1.000
a. Test distribution is Normal.									

## Lampiran 9. Uji Homogenitas

### 1. Kelompok Kompres Es

#### a. Dorsofleksi

##### Test of Homogeneity of Variances

Dorsofleksi\_Es

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.479	1	8	.259

#### b. Plantarfleksi

##### Test of Homogeneity of Variances

Plantarfleksi\_Es

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.498	1	8	.098

#### c. Inversi

##### Test of Homogeneity of Variances

Inversi\_Es

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.198	1	8	.668

#### d. Eversi

##### Test of Homogeneity of Variances

Eversi\_Es

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.403	1	8	.544

## 2. Kelompok Kompres Hangat

### a. Dorsofleksi

#### Test of Homogeneity of Variances

Dorsofleksi\_Hangat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.694	1	8	.229

### b. Plantarfleksi

#### Test of Homogeneity of Variances

Plantarfleksi\_Hangat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.730	1	8	.061

### c. Inversi

#### Test of Homogeneity of Variances

Inversi\_Hangat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.313	1	8	.591

### d. Eversi

#### Test of Homogeneity of Variances

Eversi\_Hangat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.064	1	8	.807

## 3. Kelompok Kontrol

### a. Dorsofleksi

#### Test of Homogeneity of Variances

Dorsofleksi\_Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.115	1	8	.743

**b. Plantarfleksi**

**Test of Homogeneity of Variances**

Plantarfleksi\_Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.121	1	8	.736

**c. Inversi**

**Test of Homogeneity of Variances**

Inversi\_Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.025	1	8	.878

**d. Eversi**

**Test of Homogeneity of Variances**

Eversi\_Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.000	1	8	1.000

**Lampiran 10. Paired Samples t Test**

**1. Uji t Test Kelompok Kompres Es**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Dorsofleksi Pretest	9.4000	5	1.67332	.74833
	Dorsofleksi Posttest	17.0000	5	2.44949	1.09545
Pair 2	Plantarfleksi Pretest	25.6000	5	4.33590	1.93907
	Plantarfleksi Posttest	36.2000	5	2.68328	1.20000
Pair 3	Inversi Pretest	24.2000	5	2.86356	1.28062
	Inversi Posttest	30.6000	5	4.33590	1.93907
Pair 4	Eversi Pretest	9.4000	5	2.07364	.92736
	Eversi Posttest	16.0000	5	2.34521	1.04881

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Dorsofleksi Pretest & Dorsofleksi Posttest	5	.915	.029
Pair 2	Plantarfleksi Pretest & Plantarfleksi Posttest	5	.825	.085
Pair 3	Inversi Pretest & Inversi Posttest	5	.572	.314
Pair 4	Eversi Pretest & Eversi Posttest	5	.925	.024

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Dorsofleksi Pretest - Dorsofleksi Posttest	7.60000	1.14018	.50990	-9.01571	-6.18429	14.905	4	.000
Pair 2	Plantarfleksi Pretest - Plantarfleksi Posttest	1.06000E1	2.60768	1.16619	-13.83786	-7.36214	-9.089	4	.001
Pair 3	Inversi Pretest - Inversi Posttest	6.40000	3.57771	1.60000	-10.84231	-1.95769	-4.000	4	.016
Pair 4	Eversi Pretest - Eversi Posttest	6.60000	.89443	.40000	-7.71058	-5.48942	16.500	4	.000

**2. Uji t Test Kelompok Kompres Hangat**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Dorsofleksi Pretest	12.4000	5	4.03733	1.80555
	Dorsofleksi Posttest	17.2000	5	2.28035	1.01980
Pair 2	Plantarfleksi Pretest	30.4000	5	3.57771	1.60000
	Plantarfleksi Posttest	40.0000	5	6.67083	2.98329
Pair 3	Inversi Pretest	24.0000	5	2.91548	1.30384
	Inversi Posttest	30.8000	5	3.11448	1.39284
Pair 4	Eversi Pretest	12.0000	5	6.78233	3.03315
	Eversi Posttest	16.0000	5	6.28490	2.81069

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Dorsofleksi Pretest & Dorsofleksi Posttest	5	.641	.244
Pair 2	Plantarfleksi Pretest & Plantarfleksi Posttest	5	.272	.658
Pair 3	Inversi Pretest & Inversi Posttest	5	.523	.366
Pair 4	Eversi Pretest & Eversi Posttest	5	.974	.005

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Dorsofleksi Pretest - Dorsofleksi Posttest	4.80000	3.11448	1.39284	-8.66714	-.93286	-3.446	4	.026
Pair 2	Plantarfleksi Pretest - Plantarfleksi Posttest	9.60000	6.65582	2.97658	-17.86430	-1.33570	-3.225	4	.032
Pair 3	Inversi Pretest - Inversi Posttest	6.80000	2.94958	1.31909	-10.46238	-3.13762	-5.155	4	.007
Pair 4	Eversi Pretest - Eversi Posttest	4.00000	1.58114	.70711	-5.96324	-2.03676	-5.657	4	.005

**3. Uji t Test Kelompok Kontrol**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Dorsofleksi Pretest	12.0000	5	5.61249	2.50998
	Dorsofleksi Posttest	15.2000	5	5.76194	2.57682
Pair 2	Plantarfleksi Pretest	25.6000	5	5.02991	2.24944
	Plantarfleksi Posttest	35.4000	5	5.94138	2.65707
Pair 3	Inversi Pretest	31.6000	5	4.39318	1.96469
	Inversi Posttest	34.8000	5	4.14729	1.85472
Pair 4	Eversi Pretest	13.8000	5	3.56371	1.59374
	Eversi Posttest	16.4000	5	3.36155	1.50333

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Dorsofleksi Pretest & Dorsofleksi Posttest	5	.974	.005
Pair 2	Plantarfleksi Pretest & Plantarfleksi Posttest	5	.467	.428
Pair 3	Inversi Pretest & Inversi Posttest	5	.790	.112
Pair 4	Eversi Pretest & Eversi Posttest	5	.864	.059

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Dorsofleksi Pretest - Dorsofleksi Posttest	3.2000 0	1.30384	.58310	-4.81893	-1.58107	-5.488	4	.005
Pair 2 Plantarfleksi Pretest - Plantarfleksi Posttest	9.8000 0	5.71839	2.55734	-16.90032	-2.69968	-3.832	4	.019
Pair 3 Inversi Pretest - Inversi Posttest	3.2000 0	2.77489	1.24097	-6.64548	.24548	-2.579	4	.061
Pair 4 Eversi Pretest - Eversi Posttest	2.6000 0	1.81659	.81240	-4.85559	-.34441	-3.200	4	.033

## Lampiran 11. Uji Wilcoxon

### 1. Skala Nyeri

#### a. Uji Wilcoxon Kelompok Kompres Es

##### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nyeri Istirahat Posttest - Nyeri Istirahat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>c</sup>		
	Total	5		
Nyeri Gerak Posttest - Nyeri Gerak Pretest	Negative Ranks	2 <sup>d</sup>	1.50	3.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	3 <sup>f</sup>		
	Total	5		
Nyeri Tekan Posttest - Nyeri Tekan Pretest	Negative Ranks	5 <sup>g</sup>	3.00	15.00
	Positive Ranks	0 <sup>h</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>i</sup>		
	Total	5		

a. Nyeri Istirahat Posttest < Nyeri Istirahat Pretest

b. Nyeri Istirahat Posttest > Nyeri Istirahat Pretest

c. Nyeri Istirahat Posttest = Nyeri Istirahat Pretest

d. Nyeri Gerak Posttest < Nyeri Gerak Pretest

e. Nyeri Gerak Posttest > Nyeri Gerak Pretest

f. Nyeri Gerak Posttest = Nyeri Gerak Pretest

g. Nyeri Tekan Posttest < Nyeri Tekan Pretest

h. Nyeri Tekan Posttest > Nyeri Tekan Pretest

i. Nyeri Tekan Posttest = Nyeri Tekan Pretest

##### Test Statistics<sup>c</sup>

	Nyeri Istirahat Posttest - Nyeri Istirahat Pretest	Nyeri Gerak Posttest - Nyeri Gerak Pretest	Nyeri Tekan Posttest - Nyeri Tekan Pretest
Z	.000 <sup>a</sup>	-1.414 <sup>b</sup>	-2.236 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.157	.025

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

**b. Uji Wilcoxon Kelompok Kompres Hangat**

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nyeri Istirahat Posttest - Nyeri Istirahat Pretest	Negative Ranks	1 <sup>a</sup>	1.00	1.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	4 <sup>c</sup>		
	Total	5		
Nyeri Gerak Posttest - Nyeri Gerak Pretest	Negative Ranks	3 <sup>d</sup>	2.00	6.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	2 <sup>f</sup>		
	Total	5		
Nyeri Tekan Posttest - Nyeri Tekan Pretest	Negative Ranks	5 <sup>g</sup>	3.00	15.00
	Positive Ranks	0 <sup>h</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>i</sup>		
	Total	5		

a. Nyeri Istirahat Posttest < Nyeri Istirahat Pretest

b. Nyeri Istirahat Posttest > Nyeri Istirahat Pretest

c. Nyeri Istirahat Posttest = Nyeri Istirahat Pretest

d. Nyeri Gerak Posttest < Nyeri Gerak Pretest

e. Nyeri Gerak Posttest > Nyeri Gerak Pretest

f. Nyeri Gerak Posttest = Nyeri Gerak Pretest

g. Nyeri Tekan Posttest < Nyeri Tekan Pretest

h. Nyeri Tekan Posttest > Nyeri Tekan Pretest

i. Nyeri Tekan Posttest = Nyeri Tekan Pretest

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Nyeri Istirahat Posttest - Nyeri Istirahat Pretest	Nyeri Gerak Posttest - Nyeri Gerak Pretest	Nyeri Tekan Posttest - Nyeri Tekan Pretest
Z	-1.000 <sup>a</sup>	-1.732 <sup>a</sup>	-2.236 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.083	.025

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

### c. Uji Wilcoxon Kelompok Kontrol

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nyeri Istirahat Posttest - Nyeri Istirahat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>c</sup>		
	Total	5		
Nyeri Gerak Posttest - Nyeri Gerak Pretest	Negative Ranks	2 <sup>d</sup>	1.50	3.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	3 <sup>f</sup>		
	Total	5		
Nyeri Tekan Posttest - Nyeri Tekan Pretest	Negative Ranks	4 <sup>g</sup>	2.50	10.00
	Positive Ranks	0 <sup>h</sup>	.00	.00
	Ties	1 <sup>i</sup>		
	Total	5		

a. Nyeri Istirahat Posttest < Nyeri Istirahat Pretest

b. Nyeri Istirahat Posttest > Nyeri Istirahat Pretest

c. Nyeri Istirahat Posttest = Nyeri Istirahat Pretest

d. Nyeri Gerak Posttest < Nyeri Gerak Pretest

e. Nyeri Gerak Posttest > Nyeri Gerak Pretest

f. Nyeri Gerak Posttest = Nyeri Gerak Pretest

g. Nyeri Tekan Posttest < Nyeri Tekan Pretest

h. Nyeri Tekan Posttest > Nyeri Tekan Pretest

i. Nyeri Tekan Posttest = Nyeri Tekan Pretest

Test Statistics<sup>c</sup>

	Nyeri Istirahat Posttest - Nyeri Istirahat Pretest	Nyeri Gerak Posttest - Nyeri Gerak Pretest	Nyeri Tekan Posttest - Nyeri Tekan Pretest
Z	.000 <sup>a</sup>	-1.414 <sup>b</sup>	-2.000 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.157	.046

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

## 2. Skala Fungsi

### a. Uji Wilcoxon Kelompok Kompres Es

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skala Fungsi Jalan Posttest - Skala Fungsi Jalan Pretest	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	2 <sup>b</sup>	1.50	3.00
	Ties	3 <sup>c</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Lari Posttest - Skala Fungsi Lari Pretest	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	2 <sup>e</sup>	1.50	3.00
	Ties	3 <sup>f</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Naik Tangga Posttest - Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Negative Ranks	0 <sup>g</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	1 <sup>h</sup>	1.00	1.00
	Ties	4 <sup>i</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Jinjit Posttest - Skala Fungsi Jinjit Pretest	Negative Ranks	0 <sup>j</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	5 <sup>k</sup>	3.00	15.00
	Ties	0 <sup>l</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Loncat Posttest - Skala Fungsi Loncat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>m</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	2 <sup>n</sup>	1.50	3.00
	Ties	3 <sup>o</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Lompat Posttest - Skala Fungsi Lompat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>p</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	4 <sup>q</sup>	2.50	10.00
	Ties	1 <sup>r</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Berbelok Posttest - Skala Fungsi Berbelok Pretest	Negative Ranks	0 <sup>s</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	1 <sup>t</sup>	1.00	1.00
	Ties	4 <sup>u</sup>		
	Total	5		

a. Skala Fungsi Jalan Posttest < Skala Fungsi Jalan Pretest

b. Skala Fungsi Jalan Posttest > Skala Fungsi Jalan Pretest

c. Skala Fungsi Jalan Posttest = Skala Fungsi Jalan Pretest

d. Skala Fungsi Lari Posttest < Skala Fungsi Lari Pretest

e. Skala Fungsi Lari Posttest > Skala Fungsi Lari Pretest

f. Skala Fungsi Lari Posttest = Skala Fungsi Lari Pretest

- g. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest < Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- h. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest > Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- i. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest = Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- j. Skala Fungsi Jinjit Posttest < Skala Fungsi Jinjit Pretest
- k. Skala Fungsi Jinjit Posttest > Skala Fungsi Jinjit Pretest
- l. Skala Fungsi Jinjit Posttest = Skala Fungsi Jinjit Pretest
- m. Skala Fungsi Loncat Posttest < Skala Fungsi Loncat Pretest
- n. Skala Fungsi Loncat Posttest > Skala Fungsi Loncat Pretest
- o. Skala Fungsi Loncat Posttest = Skala Fungsi Loncat Pretest
- p. Skala Fungsi Lompat Posttest < Skala Fungsi Lompat Pretest
- q. Skala Fungsi Lompat Posttest > Skala Fungsi Lompat Pretest
- r. Skala Fungsi Lompat Posttest = Skala Fungsi Lompat Pretest
- s. Skala Fungsi Berbelok Posttest < Skala Fungsi Berbelok Pretest
- t. Skala Fungsi Berbelok Posttest > Skala Fungsi Berbelok Pretest
- u. Skala Fungsi Berbelok Posttest = Skala Fungsi Berbelok Pretest

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Skala Fungsi Jalan Posttest - Skala Fungsi Jalan Pretest	Skala Fungsi Lari Posttest - Skala Fungsi Lari Pretest	Skala Fungsi Naik Tangga Posttest - Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Skala Fungsi Jinjit Posttest - Skala Fungsi Jinjit Pretest	Skala Fungsi Loncat Posttest - Skala Fungsi Loncat Pretest	Skala Fungsi Lompat Posttest - Skala Fungsi Lompat Pretest	Skala Fungsi Berbelok Posttest - Skala Fungsi Berbelok Pretest
Z	-1.414 <sup>a</sup>	-1.342 <sup>a</sup>	-1.000 <sup>a</sup>	-2.121 <sup>a</sup>	-1.414 <sup>a</sup>	-2.000 <sup>a</sup>	-1.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.157	.180	.317	.034	.157	.046	.317

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Based on negative ranks.

n Signed Ranks Test

## b. Uji Wilcoxon Kelompok Kompres Hangat

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skala Fungsi Jalan Posttest - Skala Fungsi Jalan Pretest	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>c</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Lari Posttest - Skala Fungsi Lari Pretest	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	2 <sup>e</sup>	1.50	3.00
	Ties	3 <sup>f</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Naik Tangga Posttest - Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Negative Ranks	0 <sup>g</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	1 <sup>h</sup>	1.00	1.00
	Ties	4 <sup>i</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Jinjit Posttest - Skala Fungsi Jinjit Pretest	Negative Ranks	0 <sup>j</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	3 <sup>k</sup>	2.00	6.00
	Ties	2 <sup>l</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Loncat Posttest - Skala Fungsi Loncat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>m</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	3 <sup>n</sup>	2.00	6.00
	Ties	2 <sup>o</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Lompat Posttest - Skala Fungsi Lompat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>p</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	3 <sup>q</sup>	2.00	6.00
	Ties	2 <sup>r</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Berbelok Posttest - Skala Fungsi Berbelok Pretest	Negative Ranks	0 <sup>s</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>t</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>u</sup>		
	Total	5		

- a. Skala Fungsi Jalan Posttest < Skala Fungsi Jalan Pretest
- b. Skala Fungsi Jalan Posttest > Skala Fungsi Jalan Pretest
- c. Skala Fungsi Jalan Posttest = Skala Fungsi Jalan Pretest
- d. Skala Fungsi Lari Posttest < Skala Fungsi Lari Pretest
- e. Skala Fungsi Lari Posttest > Skala Fungsi Lari Pretest
- f. Skala Fungsi Lari Posttest = Skala Fungsi Lari Pretest

- g. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest < Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- h. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest > Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- i. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest = Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- j. Skala Fungsi Jinjit Posttest < Skala Fungsi Jinjit Pretest
- k. Skala Fungsi Jinjit Posttest > Skala Fungsi Jinjit Pretest
- l. Skala Fungsi Jinjit Posttest = Skala Fungsi Jinjit Pretest
- m. Skala Fungsi Loncat Posttest < Skala Fungsi Loncat Pretest
- n. Skala Fungsi Loncat Posttest > Skala Fungsi Loncat Pretest
- o. Skala Fungsi Loncat Posttest = Skala Fungsi Loncat Pretest
- p. Skala Fungsi Lompat Posttest < Skala Fungsi Lompat Pretest
- q. Skala Fungsi Lompat Posttest > Skala Fungsi Lompat Pretest
- r. Skala Fungsi Lompat Posttest = Skala Fungsi Lompat Pretest
- s. Skala Fungsi Berbelok Posttest < Skala Fungsi Berbelok Pretest
- t. Skala Fungsi Berbelok Posttest > Skala Fungsi Berbelok Pretest
- u. Skala Fungsi Berbelok Posttest = Skala Fungsi Berbelok Pretest

**Test Statistics<sup>c</sup>**

	Skala Fungsi Jalan Posttest - Skala Fungsi Jalan Pretest	Skala Fungsi Lari Posttest - Skala Fungsi Lari Pretest	Skala Fungsi Naik Tangga Posttest - Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Skala Fungsi Jinjit Posttest - Skala Fungsi Jinjit Pretest	Skala Fungsi Loncat Posttest - Skala Fungsi Loncat Pretest	Skala Fungsi Lompat Posttest - Skala Fungsi Lompat Pretest	Skala Fungsi Berbelok Posttest - Skala Fungsi Berbelok Pretest
Z	.000 <sup>a</sup>	-1.414 <sup>b</sup>	-1.000 <sup>b</sup>	-1.732 <sup>b</sup>	-1.732 <sup>b</sup>	-1.732 <sup>b</sup>	.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.157	.317	.083	.083	.083	1.000

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Based on negative ranks.

n Signed Ranks Test

### c. Uji Wilcoxon Kelompok Kontrol

#### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skala Fungsi Jalan Posttest - Skala Fungsi Jalan Pretest	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	1 <sup>b</sup>	1.00	1.00
	Ties	4 <sup>c</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Lari Posttest - Skala Fungsi Lari Pretest	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	4 <sup>e</sup>	2.50	10.00
	Ties	1 <sup>f</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Naik Tangga Posttest - Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Negative Ranks	0 <sup>g</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	1 <sup>h</sup>	1.00	1.00
	Ties	4 <sup>i</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Jinjit Posttest - Skala Fungsi Jinjit Pretest	Negative Ranks	0 <sup>j</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	1 <sup>k</sup>	1.00	1.00
	Ties	4 <sup>l</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Loncat Posttest - Skala Fungsi Loncat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>m</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	3 <sup>n</sup>	2.00	6.00
	Ties	2 <sup>o</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Lompat Posttest - Skala Fungsi Lompat Pretest	Negative Ranks	0 <sup>p</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	5 <sup>q</sup>	3.00	15.00
	Ties	0 <sup>r</sup>		
	Total	5		
Skala Fungsi Berbelok Posttest - Skala Fungsi Berbelok Pretest	Negative Ranks	0 <sup>s</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>t</sup>	.00	.00
	Ties	5 <sup>u</sup>		
	Total	5		

a. Skala Fungsi Jalan Posttest < Skala Fungsi Jalan Pretest

b. Skala Fungsi Jalan Posttest > Skala Fungsi Jalan Pretest

c. Skala Fungsi Jalan Posttest = Skala Fungsi Jalan Pretest

d. Skala Fungsi Lari Posttest < Skala Fungsi Lari Pretest

e. Skala Fungsi Lari Posttest > Skala Fungsi Lari Pretest

f. Skala Fungsi Lari Posttest = Skala Fungsi Lari Pretest

- g. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest < Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- h. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest > Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- i. Skala Fungsi Naik Tangga Posttest = Skala Fungsi Naik Tangga Pretest
- j. Skala Fungsi Jinjit Posttest < Skala Fungsi Jinjit Pretest
- k. Skala Fungsi Jinjit Posttest > Skala Fungsi Jinjit Pretest
- l. Skala Fungsi Jinjit Posttest = Skala Fungsi Jinjit Pretest
- m. Skala Fungsi Loncat Posttest < Skala Fungsi Loncat Pretest
- n. Skala Fungsi Loncat Posttest > Skala Fungsi Loncat Pretest
- o. Skala Fungsi Loncat Posttest = Skala Fungsi Loncat Pretest
- p. Skala Fungsi Lompat Posttest < Skala Fungsi Lompat Pretest
- q. Skala Fungsi Lompat Posttest > Skala Fungsi Lompat Pretest
- r. Skala Fungsi Lompat Posttest = Skala Fungsi Lompat Pretest
- s. Skala Fungsi Berbelok Posttest < Skala Fungsi Berbelok Pretest
- t. Skala Fungsi Berbelok Posttest > Skala Fungsi Berbelok Pretest
- u. Skala Fungsi Berbelok Posttest = Skala Fungsi Berbelok Pretest

**Test Statistics<sup>c</sup>**

	Skala Fungsi Jalan Posttest - Skala Fungsi Jalan Pretest	Skala Fungsi Lari Posttest - Skala Fungsi Lari Pretest	Skala Fungsi Naik Tangga Posttest - Skala Fungsi Naik Tangga Pretest	Skala Fungsi Jinjit Posttest - Skala Fungsi Jinjit Pretest	Skala Fungsi Loncat Posttest - Skala Fungsi Loncat Pretest	Skala Fungsi Lompat Posttest - Skala Fungsi Lompat Pretest	Skala Fungsi Berbelok Posttest - Skala Fungsi Berbelok Pretest
Z	-1.000 <sup>a</sup>	-2.000 <sup>a</sup>	-1.000 <sup>a</sup>	-1.000 <sup>a</sup>	-1.633 <sup>a</sup>	-2.236 <sup>a</sup>	.000 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.046	.317	.317	.102	.025	1.000

a. Based on negative ranks.

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks

Test

## Lampiran 12. Dokumentasi



**Pengisian Data Catatan Medis**



**Pengukuran ROM dengan Goniometer**



**Manipulasi Topurak**



**Proses Pengompresan**



**Melakukan gerakan pada skala fungsi**