

**PENGARUH TERAPI LATIHAN KEKUATAN *CALF RAISES* DAN
ANKLE HOPS TERHADAP CEDERA OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA
SISWA EKSTRAKURIKULER FUTSAL SMA NEGERI 1 SENTOLO**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:

Muhtar Dwi Prasetya

NIM. 14603141037

**PRODI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
MEI 2021**

PENGARUH TERAPI LATIHAN KEKUATAN *CALF RAISES* DAN *ANKLE HOPS* TERHADAP CEDERA OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA SISWA EKSTRAKURIKULER FUTSAL SMA NEGERI 1 SENTOLO

Oleh:
Muhtar Dwi Prasetya
NIM. 14603141037

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo yang sering mengalami nyeri pada otot *gastrocnemius* saat melakukan latihan. Maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo.

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental* dengan pola *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo. Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga didapat sampel sejumlah 30 orang. Sampel penelitian dibagi menjadi 2 kelompok menggunakan teknik *ordinal pairing*. Instrumen dalam penelitian ini yaitu Skala Numerik atau *Numeric Rating Scale* (NRS) yang memiliki skor 0 sampai 10 dan goniometer untuk mengukur ROM (gerak luas sendi) lutut dan pergelangan kaki. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif, uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk test* ($p > 0,05$), uji homogenitas dicari dengan uji *Levene's test* ($p > 0,05$), dan dilanjutkan uji *Independent t-test* ($p < 0,05$) untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* dapat menurunkan skala nyeri dan meningkatkan ROM lutut dan *ankle* pada penderita cedera otot *gastrocnemius* secara signifikan ($p < 0,05$). Dari selisih data post dan pretest diketahui efektivitas penurunan skala nyeri otot *gastrocnemius* kaki kanan sebesar 15,69% dan kiri 39,91%. Efektivitas peningkatan ROM lutut gerakan fleksi kaki kanan sebesar 1,58% dan kiri 1,48%. Efektivitas peningkatan ROM *ankle* gerakan dorsofleksi kaki kanan sebesar 15,86% dan kiri 16,07%, gerakan plantarfleksi kaki kanan sebesar 6,57% dan kiri 6,48%.

Kata kunci: futsal, *gastrocnemius*, cedera otot, terapi latihan kekuatan

**THE EFFECT OF CALF RAISES AND ANKLE HOPS STRENGTH
TRAINING ON GASTROCNEMIC MUSCLE INJURIES IN FUTSAL
EXTRACURRICULAR STUDENTS OF SMA NEGERI 1 SENTOLO**

By:
Muhtar Dwi Prasetya
14603141037

ABSTRACT

This research was motivated by futsal extracurricular students at SMA Negeri 1 Sentolo who often experienced pain in the gastrocnemius muscle when doing exercises. So the purpose of this study was to determine the effect of calf raises and ankle hops strength training therapy on gastrocnemius muscle injury in futsal extracurricular students at SMA Negeri 1 Sentolo.

This study uses a Quasi Experimental method with a nonequivalent control group design pattern. The population in this study were futsal extracurricular students at SMA Negeri 1 Sentolo. Determination of the research sample using purposive sampling technique with inclusion and exclusion criteria in order to obtain a sample of 30 people. The research sample was divided into 2 groups using ordinal pairing technique. The instruments in this study are the Numeric Rating Scale (NRS) which has a score of 0 to 10 and the goniometer to measure ROM (joint area of motion) of the knee and ankle. Data analysis of this research used descriptive data analysis, normality test used Shapiro-wilk test ($p > 0.05$), homogeneity test was sought by Levene's test ($p > 0.05$), and continued with Independent t-test ($p < 0.05$) to determine the effect of each variable.

The results showed that the combination treatment of calf raises and ankle hops strength training therapy could reduce pain scale and increase knee and ankle ROM in patients with gastrocnemius muscle injury significantly ($p < 0.05$). From the difference between post and pretest data, it is known that the effectiveness of reducing the gastrocnemius muscle pain scale in the right leg is 15.69% and the left is 39.91%. The effectiveness of increasing knee ROM for right leg flexion is 1.58% and left is 1.48%. The effectiveness of increasing ankle ROM on dorsiflexion of right foot is 15.86% and left is 16.07%, right foot plantarflexion is 6.57% and left is 6.48%.

Keywords: futsal, gastrocnemius, muscle injury, exercise therapy.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhtar Dwi Prasetya
NIM : 14603141037
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Judul TAS : Pengaruh Terapi Latihan *Calf Raises* dan *Ankle Hops* Terhadap Cedera Otot *Gastrocnemius* Pada Siswa Ekstrakurikuler Futsal SMA Negeri 1 Sentolo

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, 17 Mei 2021

Yang menyatakan



Muhtar Dwi Prasetya

NIM. 14603141037

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan judul

**PENGARUH TERAPI LATIHAN KEKUATAN *CALF RAISES* DAN
ANKLE HOPS TERHADAP CEDERA OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA
SISWA EKSTRAKURIKULER FUTSAL SMA NEGERI 1 SENTOLO**

Disusun oleh:

Muhtar Dwi Prasetya

14603141037

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 17 Mei 2021

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.
NIP. 198009242006041001

Disetujui,
Dosen Pembimbing



dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.
NIP. 196710261997021001

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi



**PENGARUH TERAPI LATIHAN KEKUATAN *CALF RAISES* DAN
ANKLE HOPS TERHADAP CEDERA OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA
SISWA EKSTRAKURIKULER FUTSAL SMA NEGERI 1 SENTOLO**

Disusun oleh:

Muhtar Dwi Prasetya
NIM. 14603141037

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 20 Mei 2021

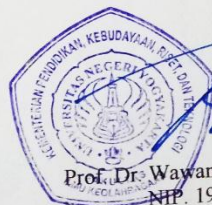
TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., AIFO. Ketua Penguji/Pembimbing		28/05 2021
Fatkurahman Arjuna, M.Or. Sekretaris		27/05 2021
Drs. Hadwi Prihatanta, M.Sc. Penguji		27/05 2021

Yogyakarta, 9 Juni 2021

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001

MOTTO

1. Man Jadda Wajada.
2. *Do the best and pray. God will take care of the rest.*
(Lakukan yang terbaik, kemudian berdoalah. Dan pasrahkan kepada Allah perkara hasilnya).
3. Pengalaman adalah guru yang terbaik.
4. “Allah tidak akan membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya”
(Q.S Al Baqarah: 286).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah karya yang sederhana ini telah saya selesaikan dengan penuh tanggungjawab. Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang begitu besar.
2. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Mujiyono dan Ibu Sugiyani yang tidak lelah memberikan kasih sayang dan memberikan motivasi berharga serta mendukung apapun pilihan hidup penulis.
3. Kakakku yaitu Rohmat Prasajo yang telah mendoakan yang terbaik untuk penelitian penulis, dan keluarga yang telah membantu.
4. Teman-teman kelas mahasiswa prodi Ilmu Keolahragaan FIK UNY angkatan 2014 yang telah memberikan masukan dan semangat untuk penulisan dan penelitian penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu terima kasih untuk perkuliahan selama ini dan kebersamaan kalian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga dengan judul “Pengaruh Terapi Latihan *Calf Raises* dan *Ankle Hops* Terhadap Cedera Otot *Gastrocnemius* Pada Siswa Ekstrakurikuler Futsal SMA Negeri 1 Sentolo” dapat disusun sesuai dengan harapan.

Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., AIFO., selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan dukungan selama menyelesaikan tugas akhir skripsi.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or, selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNY beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan.
5. Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes, selaku Pembimbing Akademik.

6. SMA Negeri 1 Sentolo dan adik-adik ekstrakurikuler futsal yang telah bersedia memberikan waktu dan kesempatan menjadi bagian dari penelitian ini.
7. Teman-teman kelas mahasiswa prodi Ilmu Keolahragaan FIK UNY angkatan 2014 yang telah memberikan semangat untuk perkuliahan selama ini dan kebersamaan kalian.
8. Sernua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis mengharapkan kritik yang membangun demi tercapainya perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 17 Mei 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, featuring a large capital 'D' followed by a series of loops and a horizontal line at the end.

Muhtar Dwi Prasetya

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	8
1. Futsal.....	8
2. Kekuatan Otot	11
3. Otot <i>Gastrocnemius</i>	17
4. Hakekat Cedera	19
5. <i>Stretching</i> (Peregangan).....	23
6. Terapi Latihan Kekuatan.....	26
B. Penelitian yang Relevan.....	32
C. Kerangka Berpikir	33
D. Hipotesis Penelitian.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	36
B. Waktu dan Tempat Penelitian	37
C. Populasi dan Sampel Penelitian	37
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	37
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data	38
1. Instrumen	38
2. Teknik Pengambilan Data.....	46

F. Teknik Analisis Data.....	49
1. Deskriptif	49
2. Uji Normalitas	49
3. Uji Homogenitas	50
4. Uji Hipotesis	51
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi dan Subyek Penelitian.....	54
1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	54
2. Deskripsi Subyek Penelitian	54
B. Deskripsi Data Penelitian	54
1. Data Deskriptif Skala Nyeri	55
2. Deskriptif ROM Lutut.....	56
3. Deskriptif ROM <i>Ankle</i>	58
C. Hasil Uji Prasyarat	59
1. Uji Normalitas.....	59
2. Uji Homogenitas	62
D. Analisa Data.....	63
1. Skala Nyeri.....	64
2. ROM.....	65
E. Pembahasan.....	68
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	71
B. Implikasi Hasil Penelitian	71
C. Keterbatasan Penelitian.....	72
D. Saran-Saran	72
 DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Olahraga Futsal	8
Gambar 2. Bentuk, Ukuran dan Tanda Lapangan Futsal	9
Gambar 3. Perlengkapan Futsal	10
Gambar 4. Kontraksi <i>Isometric</i>	12
Gambar 5. Kontraksi <i>Isotonic</i>	13
Gambar 6. Otot <i>Gastrocnemius</i>	18
Gambar 7. <i>Calf Raises</i>	30
Gambar 8. <i>Ankle Hops</i>	31
Gambar 9. Kerangka Berfikir.....	34
Gambar 10. Goniometer.....	41
Gambar 11. Posisi Awal Gerakan Fleksi	42
Gambar 12. Posisi Awal Pengukuran ROM Fleksi.....	42
Gambar 13. Titik Pengukuran ROM Fleksi	43
Gambar 14. Cara Mengukur ROM Fleksi.....	43
Gambar 15. Posisi Awal Gerakan Ekstensi	44
Gambar 16. Cara Mengukur ROM Ekstensi	44
Gambar 17. Posisi Awal Gerakan Dorsofleksi	44
Gambar 18. Cara Mengukur ROM Dorsofleksi	45
Gambar 19. Posisi Awal Gerakan Plantarfleksi	45
Gambar 20. Cara Mengukur ROM Plantarfleksi	45
Gambar 21. Grafik Skala Nyeri	56

Gambar 22. Grafik ROM Lutut.....	57
Gambar 23. Grafik ROM <i>Ankle</i>	59
Gambar 24. Pengisian Data Siswa	99
Gambar 25. Pengukuran ROM Menggunakan Goniometer.....	99
Gambar 26. Perlakuan <i>Calf Raises</i>	99
Gambar 27. Perlakuan <i>Ankle Hops</i>	100

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Data Penelitian Subjek Penelitian	39
Tabel 2. Gerakan Normal Sendi Lutut	41
Tabel 3. Gerakan Normal Sendi <i>Ankle</i>	41
Tabel 4. Dosis <i>Calf Raises Exercise</i>	48
Tabel 5. Dosis <i>Ankle Hops Exercise</i>	48
Tabel 6. Deskripsi Skala Nyeri	55
Tabel 7. Deskripsi ROM Lutut	56
Tabel 8. Deskripsi ROM <i>Ankle</i>	58
Tabel 9. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Skala Nyeri	60
Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Normalitas ROM.....	61
Tabel 11. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Skala Nyeri	62
Tabel 12. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas ROM	62
Tabel 13. Uji <i>Independent T Test</i> Skala Nyeri Kaki Kanan.....	64
Tabel 14. Uji <i>Independent T Test</i> Skala Nyeri Kaki Kiri.....	64
Tabel 15. Uji <i>Independent T Test</i> ROM Fleksi Kanan.....	65
Tabel 16. Uji <i>Independent T Test</i> ROM Fleksi Kiri.....	65
Tabel 19. Uji <i>Independent T Test</i> ROM Dorsofleksi Kanan.....	66
Tabel 20. Uji <i>Independent T Test</i> ROM Dorsofleksi Kiri.....	66
Tabel 21. Uji <i>Independent T Test</i> ROM Plantarfleksi Kanan	66
Tabel 22. Uji <i>Independent T Test</i> ROM Plantarfleksi Kiri	67

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Pembimbing Skripsi.....	78
Lampiran 2. Surat Permohonan Ijin Penelitian	79
Lampiran 3. Surat Ketersediaan Menjadi Subjek Penelitian	80
Lampiran 4. Data Penelitian Pasien	82
Lampiran 5. Hasil Olah Data	84
1. Data Deskriptif	84
2. Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	86
3. Uji Homogenitas (<i>Levene's Test</i>)	89
4. Uji Hipotesis (<i>Independent T Test</i>)	91
Lampiran 6. Standar Operasional Prosedur (SOP) Terapi Latihan Kekuatan	
1. Standar Operasional Prosedur <i>Calf Rises</i>	97
2. Standar Operasional Prosedur <i>Ankle Hops</i>	98
Lampiran 7. Dokumentasi.....	99

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Beberapa tahun terakhir futsal merupakan jenis olahraga yang sangat populer di Indonesia, hampir tidak ada orang yang tidak mengenal olahraga ini. Mulai dari anak kecil sampai orang tua, bahkan banyak juga kaum wanita yang tertarik dengan olahraga ini. Futsal adalah olahraga sejenis sepakbola yang dimainkan dalam lapangan yang ukurannya lebih kecil. Permainan ini dimainkan oleh 10 orang masing-masing tim terdiri dari 5 orang, serta menggunakan bola lebih kecil dan lebih berat daripada yang digunakan dalam sepakbola. Gawang yang digunakan dalam futsal juga lebih kecil (Yudianto, 2009: 54). Meskipun tergolong baru, futsal mampu menarik minat banyak orang karena permainan yang mirip dengan sepakbola dan sangat mudah untuk dimainkan oleh siapa saja. Futsal juga dapat dimainkan di dalam ruangan. Hal ini sangat menarik karena orang yang tidak punya cukup waktu di siang hari untuk bermain sepakbola dapat menyalurkan keinginannya dengan bermain futsal pada malam hari di dalam ruangan yang diberi lampu. Sesuatu yang susah untuk ditemukan dalam sepakbola (Halim, 2009: 5).

Satu hal bahwa futsal merupakan olahraga dengan intensitas sangat tinggi karena menuntut pemainnya untuk melakukan *sprint* lebih sering, berbeda dengan sepakbola dimana *sprint* mendapat sekitar 5% dari total jarak yang ditempuh seorang pemain, sementara 20% lainnya bersifat lari dan 75%

sisanya berjalan atau jogging (Alvarez J. C, 2010). Saat melakukan *sprint*, otot-otot membutuhkan banyak oksigen untuk memproduksi energi. Oksigen tersebut diperoleh dari darah yang dipompa oleh jantung. Semakin sering *sprint*, semakin cepat pula jantung memompa untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Apabila seseorang tersebut jantungnya tidak terlatih maka jantung akan kesulitan untuk memenuhi kebutuhan otot sehingga bisa saja berujung pada serangan jantung.

Pada saat sedang berolahraga sering kita jumpai cedera. Cedera menjadi salah satu momok yang ditakuti oleh seorang pemain maupun olahragawan. Hal tersebut karena akan mengganggu performa pemain saat berlatih ataupun bertanding. Cedera yang bisa terjadi pada pemain futsal diantaranya cedera kepala, leher, bahu, pinggang, otot *hamstring*, lutut, cedera otot *gastrocnemius*, dan pergelangan kaki akibat terkilir, memar karena benturan, luka sobek pada jaringan, dan lain sebagainya. Cedera yang sering dialami oleh seorang atlet selama melakukan aktivitas olahraga yaitu terjadi pada 5 jaringan tubuh: otot, tendon, persendian, ligamen, dan tulang (Graha & Priyonoadi, 2009: 45-46).. Lokasi cedera biasanya ditandai dengan respon tubuh tertentu, seperti munculnya *rubor* (merah), *tumor* (bengkak), *kalor* (panas), *dolor* (nyeri), dan *functiolaesa* (penurunan fungsi) yang dapat terjadi pada bagian tubuh tertentu. Lokasi cedera sering bergantung pada olahraga yang dominan dilakukan pada otot bagian tubuh tersebut, contohnya olahraga voli yang dominan menggunakan otot lengan akan lebih riskan terkena cedera olahraga pada bagian bahu dan siku (Robert S. G, 2008: 48). Dari uraian

tersebut, dapat disimpulkan bahwa hampir semua area tubuh rentan mengalami cedera ketika bermain futsal. Sementara bagian paling sering mengalami cedera adalah ekstremitas bawah karena banyak melakukan *sprint* dan gerakan yang dilakukan lebih dominan pada bagian tersebut terutama pada lutut sebesar 15,8%, paha 13,9%, betis 12,1%, engkel 12,1% dan kaki bawah 5,5%. Hal ini tidak berbeda dengan sepakbola dimana lokasi anatomi itu jugalah yang paling rentan mengalami cedera (Junge dan Dvorak, 2010).

Banyak sekali cedera yang ditimbulkan karena trauma dan gerakan secara berulang-ulang yang melibatkan kerja otot tertentu, seperti otot *gastrocnemius* karena salah satu fungsi dari otot *gastrocnemius* adalah kecepatan untuk berlari dalam bermain futsal (Jafri, 2013). Kasus cedera pada otot *gastrocnemius* yang terjadi pada olahraga futsal salah satunya pemain Permata Indah Manokwari, Rico Zulkarnain. Kala itu tim futsal Permata Indah Manokwari menghadapi Shah United dalam lanjutan AFF Futsal Club 2017 pada hari Rabu tanggal 5 Juli 2017 di Bangkok Arena Thailand, Rico mengalami nyeri di bagian betis kanannya. Rico sempat dibawa ke rumah sakit untuk memulihkan cederanya

Cedera pada otot *gastrocnemius* perlu penanganan secara cepat dan tepat. Macam-macam rehabilitasi untuk terapi otot yang terprogram harus secara bertahap mulai dari ringan, sedang, dan berat dalam pemberian latihan baik *stretching* (peregangan) maupun *strengthening* (penguatan). Salah satu pencegahan dan pengembalian fungsi dari cedera adalah terapi latihan. Yogitha Bali (2012: 25-26) menyatakan bahwa terapi latihan adalah suatu cara

mempercepat penyembuhan dari suatu penyakit tertentu yang pernah mengubah cara hidupnya yang normal. Banyak desain latihan yang dapat diberikan kepada atlet untuk meningkatkan kekuatan otot *gastrocnemius*, seperti latihan *calf raises* dan latihan *ankle hops*. Latihan *calf raises* merupakan latihan umum yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dari otot *gastrocnemius*, serta memperbaiki penampilan (Riemann *et al.*, 2011). Sedangkan latihan *ankle hops* bermanfaat untuk melatih dan meningkatkan kekuatan otot, kelincahan, serta daya tahan otot (Putra, 2015).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Fitriani (2015: 11) latihan *calf raises* terbukti memberikan pengaruh pada peningkatan kekuatan otot *gastrocnemius* dalam waktu 4 minggu dengan 3 kali pengulangan per minggu, sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Putra (2015: 12) bahwa latihan *ankle hops* dapat meningkatkan daya tahan otot *gastrocnemius*. Sehingga tidak ada perbedaan antara kedua latihan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin memecahkan suatu masalah, yaitu cedera pada otot *gastrocnemius* yang sering terjadi pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo. Dari pengamatan atau observasi yang dilakukan oleh penulis pada tanggal 28 Februari 2019 di Power Futsal Sentolo menunjukkan bahwa kasus cedera pada otot *gastrocnemius* cukup tinggi sebesar 60% sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Sebagian besar pemain merasakan nyeri pada otot *gastrocnemius*, gangguan pada persendian lutut dan pergelangan kaki saat latihan. Cedera otot *gastrocnemius* mempengaruhi pergerakan fleksibilitas persendian dan melemahnya kekuatan

pada sendi lutut dan sendi pergelangan kaki (Fitriani, 2015: 2). Terutama pada saat gerakan fleksi (menekuk) dan ekstensi (meluruskan) pada sendi lutut, sedangkan pada saat melakukan gerakan plantarfleksi (diluruskan menjauhi tubuh) dan dorsofleksi (menekuk mendekati tubuh) pada sendi pergelangan kaki.

Dengan demikian, peneliti ingin meneliti lebih lanjut mengenai masalah tersebut dengan judul penelitian “Pengaruh Terapi Latihan Kekuatan *Calf Raises* dan *Ankle Hops* Terhadap Cedera Otot *Gastrocnemius* pada Siswa Ekstrakurikuler Futsal SMA Negeri 1 Sentolo” sehingga peneliti akan memaparkan secara sistematis dan diteliti secara prosedur yang terprogram pada penelitian ini.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo mengalami rasa nyeri pada otot *gastrocnemius* sehingga terjadi penurunan kekuatan otot *gastrocnemius*.
2. Siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo mengalami gangguan pada sendi lutut dan pergelangan kaki.
3. Belum diketahui pengaruh pemberian terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* untuk pemulihan cedera otot *gastrocnemius* pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah dalam penelitian ini maka peneliti membatasi permasalahan yang dikemukakan, antara lain yaitu memberikan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh peneliti.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka didapat suatu rumusan masalah:

1. Adakah pengaruh dari terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*?
2. Adakah perbedaan penurunan rasa nyeri antara siswa ekstrakurikuler futsal yang diberi perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* dengan siswa yang tidak diberi perlakuan?
3. Adakah perbedaan perbaikan ROM (*Range of Motion*) antara siswa ekstrakurikuler futsal yang diberi perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* dengan siswa yang tidak diberi perlakuan?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo secara sistematis, terarah dan terukur pada program pelaksanaannya.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo

Diharapkan dapat menerapkan metode terapi latihan kekuatan ini dengan baik dan semoga bermanfaat saat berlatih futsal agar terhindar dari cedera otot.

2. Bagi Jurusan Ilmu Keolahragaan.

Diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan masukan dalam rangka pengembangan keilmuan dan proses belajar mengajar.

3. Bagi Mahasiswa

Diharapkan dapat mengetahui bagaimana cara penanganan pada cedera otot *gastrocnemius* dan mengaplikasikan langsung di lapangan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

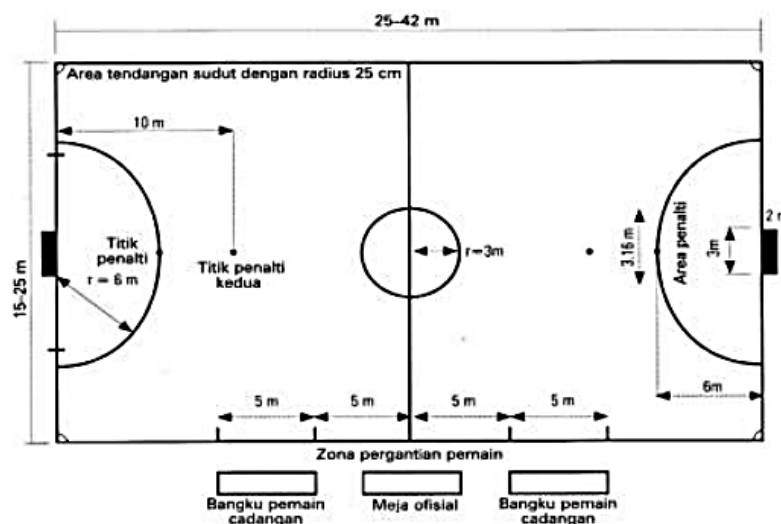
1. Futsal

Kata futsal sendiri berarti sepakbola dalam ruangan. Kata futsal berasal dari kata “fut” yang diambil dari kata futbol atau futebol, dalam bahasa spanyol dan portugal berarti sepakbola. Dan kata “sal” yang diambil dari kata salao yang berarti di dalam ruangan. Kata ini diperkenalkan oleh FIFA ketika mengambil alih futsal pada tahun 1989. Sebelumnya ada beberapa nama yang sering dipakai untuk olahraga ini, antara lain *five-a-side-game*, *mini soccer*, ataupun *indoor soccer* (Sahda Halim, 2009:8). Secara resmi FIFA menyatakan bahwa futsal diciptakan di Montevideo, Uruguay pada tahun 1930 oleh Juan Carlos Ceriani seorang pelatih sepakbola asal Argentina dan masuk di Indonesia pada tahun 2002 (Sahda Halim, 2009:9).



Gambar 1. Olahraga Futsal
(Sumber : Rissalah Maulana, 2020)

Futsal adalah permainan sejenis sepakbola yang dimainkan di dalam lapangan yang ukurannya lebih kecil. Permainan futsal dimainkan oleh 10 orang (masing-masing tim 5 orang), serta menggunakan bola lebih kecil dan lebih berat daripada yang digunakan dalam sepakbola. Gawang yang digunakan dalam futsal juga lebih kecil (Lukman Yudianto, 2009:54).



Gambar 2. Bentuk, Ukuran dan Tanda Lapangan Futsal
(Sumber : Justinus Lhaksana, 2011:10)

Lapangan futsal sama halnya dengan lapangan sepakbola, yaitu berbentuk persegi panjang dengan garis samping pembatas kanan dan kiri lapangan (*touch line*) lebih panjang dengan garis dari gawang. Namun, tentu saja ukuran lapangan futsal berbeda dengan lapangan sepakbola, yaitu panjang lapangan minimal 25 m dan maksimal 42 m, dengan lebar lapangan minimal 15 m dan maksimal 25 m. Sedangkan ukuran lapangan untuk pertandingan Internasional, yaitu panjang minimal 38 m dan maksimal 42 m, dengan lebar minimal 18 m dan maksimal 22 m. Tanda

atau batas lapangan ditandai dengan garis-garis yang melekat pada lapangan dan garis-garis tersebut berfungsi sebagai garis pembatas. Dua garis terluar yang lebih panjang disebut dengan garis pembatas lapangan, dan dua garis lebih pendek disebut dengan garis gawang. Semua garis memiliki lebar 8 cm. Lapangan dibagi menjadi dua yang dibelah oleh garis tengah lapangan. Tanda atau titik tengah ditandai dengan sebuah titik di tengah-tengah lapangan. Titik tengah dikelilingi oleh sebuah lingkaran dengan radius 3 m (Asmar Jaya, 2008:10).



Gambar 3. Perlengkapan Futsal
(Sumber : Dalmaji, 2017)

Saat berolahraga futsal memerlukan beberapa perlengkapan sesuai prosedur yang benar, antara lain seragam futsal, sepatu futsal, kaos kaki, deker pelindung tulang kering, dan bola futsal.

SMA Negeri 1 Sentolo merupakan salah satu sekolah di kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Terdapat banyak ekstrakurikuler di dalamnya, contohnya futsal. Setiap memasuki ajaran baru sekolah pasti mengadakan pendaftaran anggota baru. Banyak siswa yang menyukai dan ingin berlatih di ekstrakurikuler futsal. Jadwal rutin

ekstrakurikuler futsal setiap hari rabu pukul 15.00 – 17.00 WIB di lapangan futsal sekolah. Sebulan sekali latihan tanding dengan sekolah lain. Prestasi terbaik futsal SMA Negeri 1 Sentolo adalah peringkat 3 Adikarta Futsal Kulon Progo 2016, yaitu turnamen futsal antar sekolah se Kulon Progo.

2. Kekuatan Otot

Menurut Lesmana (2012) dalam Dewi Fitriani (2015: 4), kekuatan otot adalah istilah umum yang mempunyai pengertian yang bermacam-macam, antara lain kekuatan otot adalah kemampuan otot atau grup otot yang menghasilkan tegangan dan tenaga selama usaha maksimal baik secara dinamis maupun statis. Kekuatan otot dapat juga berarti kemampuan maksimal otot yang ditunjang oleh *cross-sectional* otot yang merupakan kemampuan otot untuk menahan beban maksimal pada aksis sendi.

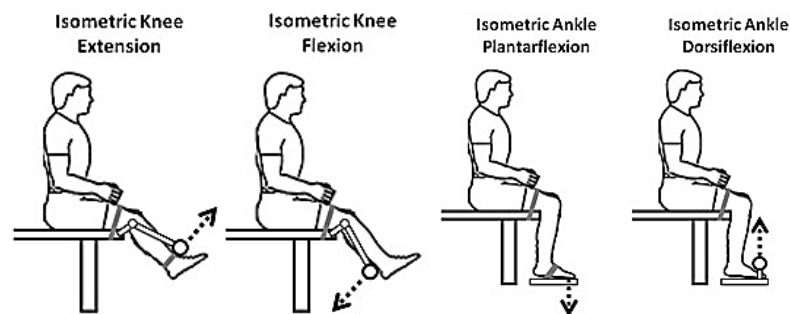
Kekutan otot adalah kemampuan sekelompok otot melawan beban dalam satu usaha (Suharjana, 2013: 7). Menurut Faidillah (2006: 31) pembebanan untuk melatih kekuatan dan daya tahan otot dibedakan menjadi 2 macam terdiri atas:

- a. Beban berat badan sendiri, misalnya *sit-up* untuk menguatkan otot perut, *chin-up* untuk otot lengan, *back-up* untuk otot punggung dan lain-lain.
- b. Beban nyata, yakni menggunakan mesin beban (*Gym Machine*) dan *Free Weight* (dambel, barbel, bola *medicine*, dsb).

Paul M. Taylor dan Dyane K. Taylor (2002: 235), metode latihan penguatan dasar dapat dibedakan menjadi 3 kelompok terdiri atas:

a. Metode Isometrik

Latihan isometrik dapat menimbulkan ketegangan dan resistensi pada otot tanpa harus mengubah posisi sendi. Latihan isometrik sangat bermanfaat untuk menguatkan otot-otot yang berada di dekat persendian yang sebaiknya tidak mendapatkan resistensi berlebihan untuk bergerak. Latihan kekuatan dengan cara isometrik lebih efektif untuk melatih kekuatan maksimal, hipertropi otot, dan program penyembuhan cedera pada otot (Sukadiyanto dan Dangsina Muluk, 2011: 92).



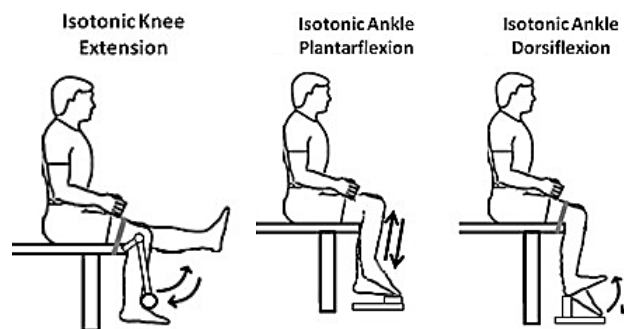
Gambar 4. Kontraksi *Isometric*

(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/A-sketch-of-the-experimental-setup-for-A-isometric-knee-extension-B-isometric-knee_fig1_225290038)

b. Metode Isotonik

Metode latihan isotonik merupakan metode latihan penguatan yang paling umum dilakukan. Metode isotonik sangat bervariasi, meskipun pada dasarnya berprinsip pada pemberian beban dan tekanan yang berlebihan untuk mendapatkan tingkat

kekuatan otot yang lebih baik. Isotonik merupakan jenis kontraksi otot yang bersifat dinamis. Tipe kontraksi otot pada kontraksi isotonik terdapat 2 macam, yaitu (1) tipe kontraksi *eccentric* adalah kontraksi otot yang terjadi pada saat otot dalam keadaan memanjang, yang merupakan gerakan awal untuk menghasilkan tenaga sedangkan (2) tipe kontraksi *concentrik* adalah kontraksi otot yang terjadi pada saat otot dalam keadaan memendek, yang merupakan bentuk gerak yang dihasilkan (Sukadiyanto dan Dangsina Muluk, 2011: 92). Herman dalam Jurnal ILARA (2010: 28), latihan isotonik ditandai dengan gerakan badan dimana otot dikontraksikan tetapi persendian kaki dan tangan tidak digerakkan.



Gambar 5. Kontraksi *Isotonic*

(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/A-sketch-of-the-experimental-setup-for-A-isometric-knee-extension-B-isometric-knee_fig1_225290038)

c. Metode Isokinetik

Teknik isokinetik merupakan salah satu metode latihan penguatan yang paling efektif dan bermanfaat. Isokinetik adalah jenis kontraksi otot yang merupakan gabungan dari kontraksi isometrik dan isotonik (Sukadiyanto dan Dangsina Muluk, 2011:

93). Teknik ini banyak berisi gerakan-gerakan dengan kecepatan yang konstan dan bervariasi selama melakukan latihan penguatan. Latihan isokinetik biasanya menggunakan peralatan seperti *cybex*, *orthotron* dan *kincom*, yang banyak ditemui pada pusat-pusat pengobatan olahraga.

Semua pengendalian latihan kekuatan selain menuntut latihan kekuatan yang khusus juga membutuhkan latihan pelengkap yaitu daya tahan dasar (dari Faal yang dimaksud adalah penyediaan energi aerob dan anaerob) dan latihan kelentukan atau peregangan (Faizal Chan. 2012: 1).

Menurut Sukadiyanto dan Dangsina Muluk (2011: 94) yang dinukil dari Bompa (1994), ada beberapa macam kekuatan yang perlu diketahui oleh para pelatih dan olahragawan antara lain kekuatan umum, kekuatan khusus, kekuatan maksimal, kekuatan ketahanan (ketahanan otot), kekuatan kecepatan (kekuatan elastis atau *power*), kekuatan absolut, kekuatan relatif, dan kekuatan cadangan.

Sedangkan Bompa (1994) dalam Suharjana (2013: 75), kekuatan dibagi menjadi 3 macam terdiri atas:

1. Kekuatan Umum (*General Strength*)

Kekuatan umum adalah kekuatan yang berkaitan dengan kekuatan seluruh otot. Dalam dunia kepelatihan kekuatan umum biasanya dikembangkan untuk menyiapkan atlet selama fase persiapan dari keseluruhan program latihan.

2. Kekuatan Khusus (*Specific Strength*)

Kekuatan khusus adalah kekuatan yang berkaitan dengan otot yang dipergunakan untuk aktivitas yang sesuai, misalnya otot perut, otot dada, atau otot punggung.

3. Kekuatan Maksimal (*Maximal Strength*)

Kekuatan maksimal adalah kekuatan tertinggi yang dapat ditampilkan oleh sistem syaraf selama otot berkontraksi maksimal. Keadaan ini dapat ditampilkan dengan beban tertinggi yang dapat diangkat dalam satu kali angkatan.

Menurut Dewi Fitriani (2015: 4), ada faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot terdiri atas:

a. Usia dan jenis kelamin

Kekuatan otot mulai timbul sejak lahir sampai dewasa dan terus meningkat terutama pada usia 20 sampai 30-an dan secara gradual menurun seiring dengan peningkatan usia. Pada umumnya bahwa pria lebih kuat dibandingkan dengan wanita.

b. Ukuran *cross sectional* otot

Semakin besar diameter otot maka akan semakin kuat. Suatu hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara fisiologis *cross sectional area* dan tegangan maksimal pada otot ketika dilakukan stimulasi elektrik (Lesmana, 2012).

c. Hubungan antara panjang dan tegangan otot pada waktu kontraksi

Otot menghasilkan tegangan yang tinggi pada saat terjadi sedikit perubahan panjang otot ketika berkontraksi. “Tenaga kontraktil otot yang terbesar adalah ketika otot dalam keadaan ekstensi penuh karena pada saat *full* ekstensi, otot dalam keadaan 1/3 kali lebih panjang daripada saat istirahat“.

d. Tipe kontraksi otot

Otot mengeluarkan tenaga paling besar ketika kontraksi eksentrik (memanjang) melawan tahanan. Dan otot juga mengeluarkan tenaga lebih sedikit ketika kontraksi isometrik serta mengeluarkan tenaga yang paling sedikit ketika kontraksi konsentrik (memendek) melawan beban.

e. Jenis serabut otot

Karakteristik tipe serabut otot memiliki peranan pada sifat kontraktil otot seperti kekuatan, *endurance*, *power*, kecepatan dan ketahanan terhadap kelelahan/*fatigue*. Tipe serabut II A dan B (*fast twitch fiber*) memiliki kemampuan untuk menghasilkan sejumlah tegangan tetapi sangat cepat mengalami kelelahan. Tipe I (*slow twitch fiber*) menghasilkan sedikit tegangan dan dilakukan lebih lambat dibandingkan dengan tipe serabut II tetapi lebih tahan terhadap kelelahan (Lesmana, 2012).

f. Ketersediaan energi dan aliran darah

Otot membutuhkan sumber energi yang besar untuk berkontraksi, menghasilkan tegangan, dan mencegah kelelahan. Tipe serat otot yang predominan dan suplai darah yang *adequat*, serta transport oksigen dan nutrisi ke otot akan mempengaruhi hasil tegangan otot dan kemampuan untuk melawan kelelahan.

g. Kecepatan kontraksi

Torsi yang besar dihasilkan pada kecepatan yang lebih rendah. Kecepatan berarti rata-rata gerakan dalam arah tertentu. Kecepatan pemendekan atau pemanjangan otot secara substansial akan mempengaruhi tegangan otot yang terjadi selama kontraksi.

h. Motivasi

Motivasi yang tinggi akan mempengaruhi kemampuan untuk menghasilkan kekuatan yang maksimal. Oleh karena itu, testi harus mau melakukan usaha yang maksimal agar menghasilkan kekuatan maksimal (Lesmana, 2012).

3. Otot *Gastrocnemius*

Otot *gastrocnemius* merupakan otot yang membentuk massa terbesar pada tonjolan betis yang berfungsi utama melakukan gerakan plantarfleksi pada pergelangan kaki, mengangkat tumit sewaktu berjalan, dan fleksi tungkai bawah pada *articulatio genus* yang menghasilkan gerak cepat sewaktu berlari dan melompat (Keith L. Moore, 2002: 259).

Otot *gastrocnemius* berjalan dari condylus lateralis femoris menyatu dengan tendon *calcaneus* dan melekat pada permukaan *posterior calcaneus* (Fitriani, 2015: 7). Perlekatan proksimal otot *gastrocnemius* pada *caput laterale*: aspek lateral *condylus lateralis* (femur), *caput mediale*: *facies poplitea femur*, proksimal dari *condylus medialis* (Keith L. Moore, 2002: 258).



Gambar 6. Otot *Gastrocnemius*
(Sumber: <https://sbrtv.files.wordpress.com/2009/01/nr55552004.jpg>)

Otot *gastrocnemius* adalah otot yang dapat melakukan gerakan fleksi pada sendi lutut dan plantarfleksi pada pergelangan kaki serta dapat melakukan ekstensi ke arah bawah belakang pada kaki bagian bawah dan masuk di atas tulang *calcaneus* dengan melalui tendon archiles (Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi, 2012: 42).

Menururt survei pada pemain sepakbola Eropa mengungkapkan bahwa 12% cedera otot *gastrocnemius* merupakan cedera otot yang berkelanjutan, dan cedera otot *gastrocnemius* dikategorikan sebagai salah satu dari 5 cedera yang sering terjadi (Virginia Nsitem, 2013: 328). Cedera ini pertama kali dijelaskan pada tahun 1883 yang disebut dengan nama *leg tennis*. Awalnya adalah pemain tenis setengah baya yang tiba-tiba

merasakan sakit pada sendi lutut ketika digerakkan ekstensi dengan pergelangan kaki didorsofleksi, yang mengakibatkan rasa sakit secara tiba-tiba, keterbatasan gerak, dan mengalami pembengkakan (J. Bryan Dixon, 2009: 74-77). Otot *gastrocnemius* adalah otot yang menyilangi dua sendi yang mencakup sendi lutut dan sendi pergelangan kaki (Marcio M. Kawano, 2010).

4. Hakekat Cedera

a. Pengertian Cedera

World Health Organization (WHO) menggambarkan suatu cedera sebagai suatu peristiwa yang disebabkan oleh dampak dari suatu agen eksternal secara tiba-tiba dan cepat, menghasilkan kerusakan baik fisik maupun mental (Ratna Dewi, Indarwati: 2011). Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi (2012: 29), cedera adalah kelainan yang terjadi pada tubuh yang mengakibatkan timbulnya nyeri, panas, merah, bengkak, dan tidak dapat berfungsi baik pada otot, tendon, ligamen, persendian ataupun tulang akibat aktivitas gerak yang berlebihan atau kecelakaan. Cedera pada struktur otot dan tendon dapat mempengaruhi mobilitas dan stabilitas sendi yang selanjutnya membatasi fungsi gerakan tubuh dalam aktivitas sehari-hari (Stacey Pagorek, 2011: 89).

Menurut Zairin Noor Helmi (2012: 37), kompleksitas reaksi dari struktur otot rangka akibat berbagai macam gangguan dan *injury*

akan memberikan manifestasi berupa atrofi, hipertrofi, nekrosis, kontraktur, dan regenerasi.

1) *Disuse* atrofi

Pada keadaan ini, atrofi terjadi apabila otot tidak dipergunakan secara normal dalam jangka waktu tertentu. Beberapa kondisi seperti pascapoliomielitis, polineuritis, miastenia gravis, atau distrofi muskular, dan imobilisasi yang lama, memberikan respons penurunan kontraksi otot harian, serta meningkatkan resiko atrofi otot.

2) Hipertrofi kerja

Bila otot dilatih untuk tujuan tertentu atau dipergunakan secara berlebihan, maka akan dapat terjadi hipertrofi otot.

3) Nekrosis iskemia

Penyumbatan arteri otot, baik oleh karena *spasme* (kekakuan otot) yang terus-menerus, trombosis, atau emboli dalam jangka waktu 6 jam dapat menyebabkan nekrosis otot.

4) Kontraktur

Apabila terjadi pemendekan otot dalam jangka waktu tertentu maka dapat terjadi kontraktur otot. Kontraktur juga dapat terjadi akibat penyakit-penyakit tertentu misalnya pada *Volkman's ischemic necrosis*, *poliomyelitis*, atau *muscular distrofi*.

5) Regenerasi

Bila terjadi kelainan pada otot maka terjadi regenerasi serabut otot dalam batas-batas tertentu.

b. Patofisiologi Cedera

Menurut Bambang Wijarnako. dkk (2010: 49), patofisiologi dari cedera adalah: Cedera olahraga sering direspon oleh tubuh dengan tanda radang yang terdiri atas *rubor* (merah), *tumor* (bengkak), *kalor* (panas), *dolor* (nyeri), dan *functiolaesa* (penurunan fungsi). Pembuluh darah di lokasi cedera akan melebar (vasodilatasi) dengan maksud untuk mengirim lebih banyak nutrisi dan oksigen dalam rangka mendukung penyembuhan. Pelebaran pembuluh darah inilah yang mengakibatkan lokasi cedera terlihat lebih merah (*rubor*). Cairan darah yang banyak dikirim di lokasi cedera akan merembes keluar dari kapiler menuju ruang antar sel dan menyebabkan bengkak (*tumor*). Dengan dukungan banyak nutrisi dan oksigen, metabolisme di lokasi cedera akan meningkat dengan sisa metabolisme berupa panas. Kondisi inilah yang menyebabkan lokasi cedera akan lebih panas (*kalor*) dibanding dengan lokasi lain. Tumpukan sisa metabolisme dan zat kimia lain akan merangsang ujung saraf di lokasi cedera dan menimbulkan nyeri (*dolor*). Rasa nyeri juga dipicu oleh tertekannya ujung saraf karena pembengkakan yang terjadi di lokasi cedera. Baik *rubor*, *tumor*, *kalor*, maupun *dolor* akan menurunkan

fungsi organ atau sendi di lokasi cedera yang dikenal dengan istilah *functio laesa*.

c. Macam-Macam Cedera

Triah Retnoningsih dan Hadi Setyo Subyono dalam *Journal of Sport Sciences and Fitness* (2015: 50), macam cedera yang terjadi dalam aktivitas sehari-hari maupun berolahraga dibagi menjadi dua, yaitu: 1) Trauma akut adalah suatu cedera berat yang terjadi secara mendadak, seperti cedera goresan, robekan pada ligamen atau patah tulang. 2) *Overuse syndrome* (penggunaan berlebih) sering dialami oleh atlet yang bermula dari adanya suatu kekuatan yang sedikit berlebihan, tetapi berlangsung berulang-ulang dalam jangka waktu lama (Ali Satia Graha dan Bambang Priyono Adi, 2012: 28). Sedangkan menurut Congeni (2002: 2) dalam Yustinus Sukarmin (2005: 14), cedera kronis adalah cedera yang disebabkan oleh aktivitas yang dilakukan berulang-ulang dalam waktu lama, seperti lari, lemparan *overhand*, atau servis tenis. Cedera ini meliputi *stress fracture*, tendonitis, dan epifistitis atau apofisi.

Berdasarkan macamnya cedera, maka cedera olahraga dapat dibagi atas sebab-sebabnya cedera: 1) *External violence* (sebab-sebab yang berasal dari luar) adalah cedera yang timbul atau terjadi karena pengaruh atau sebab yang berasal dari luar, misalnya karena *body contact sports*: tinju, karate, pencak silat; karena alat-alat olahraga: *stick hockey*, bola, raket; karena keadaan sekitarnya yang

menyebabkan terjadinya cedera, misalnya keadaan lapangan yang tidak memenuhi persyaratan, balap mobil, motor, lapangan bola yang berlubang. 2) *Internal violence* (sebab-sebab yang berasal dari dalam). Cedera ini terjadi karena koordinasi otot-otot dan sendi yang kurang sempurna sehingga menimbulkan gerakan-gerakan yang salah dan menimbulkan cedera. Ukuran tungkai atau kaki yang tidak sama panjangnya; kekuatan otot-otot yang bersifat antagonis tidak seimbang dan sebagainya. Hal ini bisa terjadi juga karena kurangnya pemanasan, kurang konsentrasi ataupun si atlet dalam keadaan fisik dan mental yang lemah (Fahrizal, 2011: 56).

d. Usaha Mencegah Cedera

Menurut Paul M. Taylor dan Diane K. Taylor (2002: 269), usaha pencegahan merupakan usaha berkesinambungan dari tiga tahapan dasar terdiri atas :

- a. Mengurangi atau menghentikan tekanan yang menyebabkan cedera tersebut.
- b. Mengurangi peradangan yang terjadi dengan sedapat mungkin mengusahakan proses penyembuhan yang (secara) alami.
- c. Senantiasa mewaspadaikan faktor-faktor yang dapat menimbulkan cedera tersebut kambuh kembali.

5. *Stretching* (Peregangan)

Pada saat akan memulai suatu aktivitas olahraga, *stretching* (peregangan) sangat diperlukan. *Stretching* adalah bentuk dari penguluran

atau peregangan pada otot-otot di setiap anggota badan agar dalam setiap melakukan olahraga terdapat kesiapan serta untuk mengurangi dampak cedera yang sangat rentan terjadi (Yukez: 2011). Tetapi, kapan sebaiknya *stretching* dilakukan? Sebelum, setelah, atau sebelum dan setelah berolahraga? Berapa lama peregangan sebaiknya dilakukan?

Stretching atau peregangan otot adalah aktivitas yang biasanya dilakukan sebelum atau setelah olahraga. Kegiatan ini bertujuan untuk membuat otot dan persendian menjadi fleksibel dan elastis sehingga menjadi lebih mudah pada saat melakukan pergerakan. Selain hal tersebut, *stretching* juga berfungsi menghindari cedera pada saat berolahraga.

Masih banyak orang yang menganggapnya sebagai hal yang tidak penting. Padahal, peregangan sangat penting dilakukan dan memiliki banyak manfaat, di antaranya:

1. Peregangan membuat tubuh dapat bergerak lebih efisien. Selama sesi latihan, otot akan memendek saat mulai letih. Hal ini akan menghambat kemampuan tubuh untuk menghasilkan kecepatan dan kekuatan serta menyebabkan langkah kurang efisien dan lebih pendek. Peregangan akan membuat otot tetap panjang dan memperbaiki elastisitas/fleksibilitas jaringan tubuh
2. Peregangan akan membuat tubuh lebih kuat. Peregangan setelah latihan atau di antara latihan ketahanan dapat meningkatkan kekuatan sampai 20%.

3. Bila dilakukan dengan benar, peregangan akan membantu mencegah timbulnya cedera. Peregangan dapat dilakukan kapanpun, saat berolahraga maupun tidak. Tidak ada larangan untuk melakukan stretching. Yang pasti, lakukanlah sebelum dan setelah beraktivitas. Peregangan yang dilakukan setelah aktivitas fisik, seperti latihan kardio, latihan kekuatan atau olahraga permainan dapat membuat otot lebih hangat dan lentur sehingga lebih mudah memanjang.

Tahapan peregangan sebelum melakukan aktivitas inti olahraga antara lain yaitu:

1. Mulailah latihan dengan pemanasan selama 5 menit. Lakukan peregangan dinamis, yaitu gerakan perlahan yang terkendali atau latihan aerobik intensitas rendah, seperti bersepeda, berjalan, atau *jogging*. Tujuan pemanasan adalah untuk melenturkan otot tegang yang dapat menimbulkan cedera
2. Lakukan peregangan statis, diikuti oleh pemanasan yang lebih spesifik,
3. Lanjutkan dengan latihan inti,
4. Pendinginan, turunkan aktivitas kinerja fisik dengan jarak berjalan sambil melakukan gerakan-gerakan kecil. Jangan langsung duduk.
5. Kemudian peregangan lagi. Peregangan saat pendinginan di penutup aktivitas olahraga dapat mengurangi tumpukan asam

laktat. Asam laktat adalah sampah sisa aktivitas fisik, jika tertimbun menyebabkan tubuh menjadi pegal-pegal.

Jangan sesekali melakukan peregangan sebelum melakukan latihan aerobik intensitas rendah (misalnya *jogging*). Peregangan dengan intensitas tinggi yang dilakukan sebelum latihan saat otot masih dingin dan kurang lentur tidak akan bermanfaat dan justru akan menyebabkan otot rentan cedera.

6. Terapi Latihan Kekuatan

Terapi merupakan serangkaian gerak fisik yang dilakukan di dalam usaha penyembuhan untuk meningkatkan kualitas hidup penderita dengan cara mengelola penyakitnya dan menunda atau meniadakan komplikasi yang akan ditimbulkannya (Sumaryanti, 2005: 2). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2012), terapi adalah usaha untuk memulihkan kesehatan orang yang sedang sakit dengan cara melalui pengobatan dan perawatan penyakit untuk memperoleh kesehatan.

Tujuan dari latihan adalah untuk meningkatkan kekuatan, ketahanan, kelenturan, kelincahan, dan kecepatan. Latihan yang dikerjakan secara teratur, terencana, terprogram, dan sesuai dengan cara berlatih akan muncul perubahan-perubahan yang menunjang tercapainya kekuatan-kekuatan tersebut (Herman, 2010: 31).

Terapi latihan merupakan teknik fisioterapi yang paling sering dipergunakan terutama setelah cedera atau pasca cedera. Terapi latihan dilakukan pada fase pasca cedera untuk merehabilitasi penderita atau

gangguan penyakit dan mengembalikan fungsi tubuh atau mendekati kondisi semula. Tujuan dari terapi latihan adalah untuk mengatasi gangguan fungsi dan gerak, mencegah timbulnya komplikasi, mengurangi nyeri dan oedem serta melatih gerakan sendi. Perawatan rehabilitasi pada pasien cedera mencakup terapi fisik, yang terdiri dari berbagai macam tipe latihan, yaitu latihan isometrik otot serta latihan ROM (*Range of Motion*) aktif dan pasif (Hendrik H. Damping, 2012: 24). Jenis-jenis terapi latihan biasanya bertujuan untuk memperbaiki jangkauan gerak sendi (*Range of Motion*), meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, koordinasi, ketahanan, keseimbangan, kecepatan, dan postur (Novita Intan Arovah, 2009: 7).

Pergerakan pada sendi dapat diperoleh informasi sebagai berikut (Zairin Noor Helmi, 2012: 54),

a) Evaluasi gerakan sendi aktif dan pasif

Apakah gerakan ini menimbulkan rasa sakit? Apakah gerakan ini disertai dengan adanya krepitasi?

b) Stabilitas sendi

Terutama ditentukan oleh integritas kedua permukaan sendi dan keadaan ligamen yang mempertahankan sendi.

c) Pengkajian stabilitas sendi dapat dilakukan dengan memberikan tekanan pada ligamen kemudian gerakan sendi diamati.

d) Pengkajian ROM (*Range of Motion*)

Pengkajian batas gerak sendi harus dicatat sebagai pengkajian ortopedi yang meliputi batas gerak aktif dan pasif. Setiap sendi mempunyai

batas gerakan normal yang merupakan patokan untuk gerakan abnormal dari sendi. Beberapa macam gerakan sendi yaitu: abduksi, adduksi, fleksi, ekstensi, rotasi eksterna, rotasi interna, pronasi, supinasi, fleksi lateral, dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi. Gerakan sendi sebaiknya dibandingkan dengan gerakan sendi normal dan abnormal secara aktif dan pasif.

Fahrizal dalam Jurnal ILARA (2011: 58), pertolongan pertama yang dapat dilakukan untuk membantu korban adalah dengan mengurangi nyeri, bengkak, dan cedera yang lebih parah. Gunakan prinsip RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation, dan Stabilization*). Perawatan: *Rest* (istirahat): Dalam hal ini bagian yang cedera tidak boleh digerakkan, tujuannya sama dengan fungsiolesi supaya perdarahan lekas berhenti dan mengurangi pembengkakan. *Ice* (dingin): Tujuannya adalah untuk menghentikan perdarahan (menyempit/vasokonstriksi) sehingga memperlambat aliran darah. Dengan demikian dingin mempunyai tujuan mengurangi perdarahan, menghentikan perdarahan, dan mengurangi pembengkakan. *Compression* (balut tekan): Tujuannya untuk mengurangi pembengkakan sebagai akibat perdarahan yang dihentikan oleh balutan dan mengurangi pergerakan. *Elevation* (meninggikan): Mengangkat bagian yang cedera lebih tinggi dari letak jantung. Tujuannya adalah supaya perdarahan berhenti dan pembengkakan dapat segera berkurang karena aliran darah arteri menjadi lambat (melawan gaya tarik bumi) sehingga perdarahan mudah berhenti.

Latihan untuk mengukur kekuatan otot tungkai terutama otot bagian betis adalah :

1. *Calf Raises*

Calf raises adalah salah satu latihan penguatan otot *gastrocnemius* dimana pada gerakan tersebut terjadi gerakan bersamaan kedua tungkai. *Calf raise* bertujuan untuk menguatkan kaki dan betis, memperbaiki keseimbangan dan daya tahan otot (Nurpah, 2015).

Pada fase 90^0 sebagian telapak kaki berada diatas ujung kotak atau tangga, mengalami isometrik yaitu kontraksi otot dimana panjang otot tetap dan ketegangan naik. Pada saat fase 70^0 keatas atau plantarfleksi dimana kedua ujung atau perlekatan otot (origo-insersio) saling mendekat atau otot dalam keadaan memendek. Dan pada fase 45^0 kebawah atau dorsofleksi mengalami isotonik eksentrik dimana kedua ujung/perlekatan otot (origo-insersio) saling menjauh, atau otot dalam keadaan kontraksi memanjang. Dilakukan secara berulang-ulang agar latihan ini dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. Untuk pencapaian adaptasi pada latihan ini yang bertujuan untuk meningkatkan daya tahan otot, lakukan istirahat yang cukup singkat dalam waktu sehari, dikarenakan untuk pencapaian sumasi pada kontraksi tetanik tidak kembali menurun ke arah normal. Latihan ini bagus dilakukan karena tidak membutuhkan berbagai peralatan dan

hanya menggunakan tubuh sebagai beban. Saat ini banyak variasi latihan *calf raises*, antara lain:



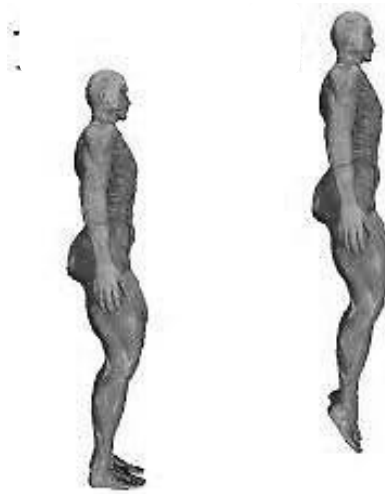
Gambar 7. *Calf Raises*
(Sumber: Suntreak, 2016)

Cara latihannya adalah sebagai berikut:

- a. Berdiri pada posisi tegap dan badan lurus di atas sebuah balok.
- b. Kaki lurus dan kedua tangan berada di samping badan.
- c. Angkat bagian belakang kaki kemudian tahan beberapa detik dan kembali turunkan.
- d. Bernafas saat menurunkan badan, membuang nafas saat mengangkatnya.
- e. Lakukan 15-20 kali ulangan.
- f. Dilakukan 12 kali latihan atau \pm 4 minggu.

2. *Ankle Hops*

Ankle hops adalah salah satu latihan dari *plyometric drill*, latihan ini ditujukan untuk penguatan, kelincahan dan daya tahan otot dimana pada gerakan tersebut terjadi gerakan loncatan yang bersamaan pada kedua kaki (Desliana, 2011).



Gambar 8. *Ankle Hops*
(Sumber: Mythago, 2010)

Gerakan ini dilakukan dengan kedua kaki yang menjinjit tegak lurus dan melakukan lompatan, sehingga latihan ini bermanfaat untuk melatih kekuatan, kelincahan dan daya tahan otot. Untuk momentum lompatan *hop* pada satu tempat, dan akan terjadi pemanjangan pergelangan kaki secara maksimal pada satu lompatan *hop* ke atas. Dengan latihan *ankle hops* ini akan diperoleh peningkatan kemampuan melompat tegak, melompat jauh, kelincahan, kekuatan dan daya tahan otot.

Pada latihan *ankle hops* ini tidak ada perubahan biomekanik dimana pada saat melakukan latihan pergerakan yang banyak berulang-ulang dengan setiap latihan mengalami kenaikan intensitas dan dilakukan istirahat 30 detik akan terjadi peningkatan kontraksi tetanik dengan latihan ini gerakan yang akan mengalami *fatigue (ring rate)* maka terjadilah adaptasi. Untuk pencapaian adaptasi pun membutuhkan waktu yang sedikit yakni sehari dikarenakan pada tahap

peningkatan sumasi pada kontraksi tetanik tidak kembali ke arah normalnya.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian pertama yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian Sarah U., Bambang S., BM Wara K (2007) dengan judul “Pengaruh Latihan *Range Of Motion* (ROM) Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia di Panti Wreda Wening Wardoyo Ungaran” Penelitian ini merupakan eksperimen dengan *pre post test design*. Subyek sebanyak 8 orang yang dilakukan latihan ROM sebanyak 5 kali dalam seminggu selama 6 minggu. Fleksibilitas sendi diukur pada sebelum, setelah 3 minggu, dan setelah 6 minggu latihan ROM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan antara pengukuran pertama-kedua pada fleksi sendi lutut kanan dan kiri dan antara pengukuran pertama-ketiga pada fleksi sendi lutut kiri. Simpulan pada penelitian ini adalah latihan ROM selama 6 minggu dapat meningkatkan fleksibilitas sendi lutut kiri sebesar 35° atau 43,75%.

Penelitian yang lain adalah penelitian yang dilakukan Dewi Fitriani (2015), dengan judul “Pengaruh Pemberian Latihan *Calf Raises* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot *Gastrocnemius* Pada Pemain Bulutangkis Di Sekolah Bulutangkis Pusaka Putih Sukoharjo”, penelitian ini menggunakan metode *pre experimental design* dengan pendekatan *one group pre test and post test design*. Jumlah sampel pada penelitian ini 12 orang, cara pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Dari 3 metode *purposive sampling*, yang dipakai dalam penelitian ini yaitu *judgment*

sampling. Teknik *judgment sampling* dilakukan ketika seorang peneliti memilih anggota-anggota sampel untuk menyesuaikan diri dengan beberapa kriteria. Serta menggunakan sistem *drop out*. Sistem *drop out* dilakukan apabila responden tidak melakukan latihan rutin akan gugur atau tidak digunakan. Data yang diperoleh berdistribusi normal, uji statistik menggunakan uji *wilxocon test* untuk uji hipotesis. Dan diperoleh nilai $p:0.002$ atau nilai $p < 0,05$ yang berarti ada pengaruh pemberian latihan *calf raises* sebelum dan sesudah latihan terhadap peningkatan kekuatan otot *gastrocnemius*.

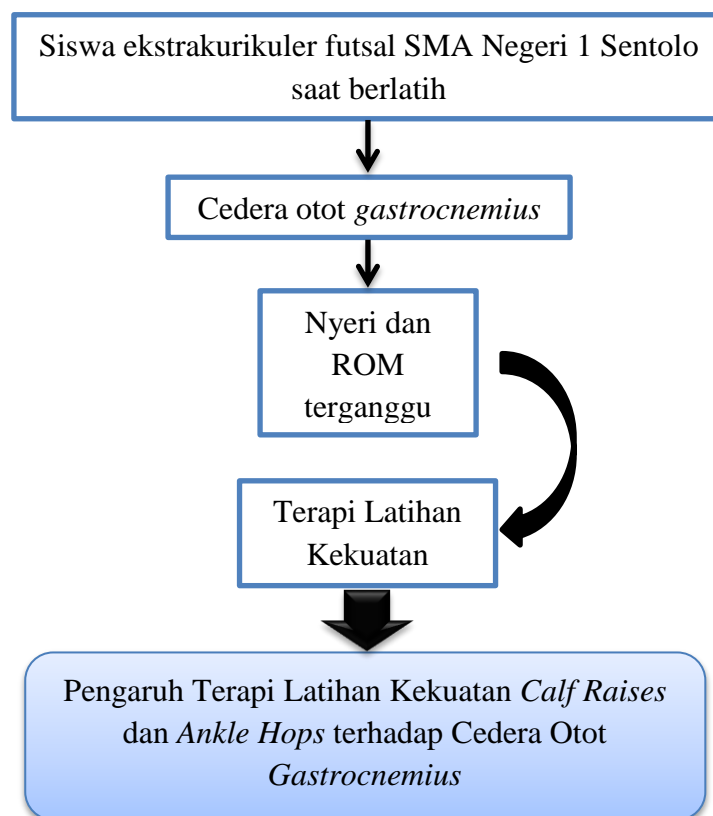
C. Kerangka Berpikir

Cedera yang sering terjadi pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo saat berlatih. Cedera pada saat berolahraga sering terjadi karena tingkat kelelahan yang tinggi sehingga menimbulkan rasa nyeri dan penurunan fungsi sendi.

Gangguan ligamen dan otot merupakan masalah utama bagi keberlangsungan hidup dalam melakukan aktivitas. Salah satu gangguan otot yang sering dialami siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo saat berlatih adalah cedera pada otot *gastrocnemius*. Kurangnya pemanasan sebelum melakukan aktivitas merupakan salah satu faktor penyebab cedera. Cedera pada otot *gastrocnemius* mempengaruhi ROM pada sendi lutut gerakan fleksi serta pada sendi pergelangan kaki gerakan plantarfleksi dan dorsofleksi. Penanganan cedera menjadi hal yang penting dalam proses aktivitas selanjutnya. Penanganan cedera yang berkesinambungan dan

progresif jarang dilakukan oleh orang awam. Perlu adanya program latihan untuk pengembalian fungsi gerak sendi. Terapi latihan kekuatan perlu diberikan setelah pasca cedera untuk melatih otot *gastrocnemius*.

Dengan penelitian tersebut akan dihasilkan data, mengenai bagaimana pengaruh terapi latihan kekuatan pasca cedera, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan kajian bahwa cedera harus direhabilitasi secara total agar tidak terjadi cedera yang berulang



Gambar 9. Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

1. Ada kemungkinan pengaruh terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap penurunan rasa nyeri otot *gastrocnemius*.
2. Ada kemungkinan pengaruh terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* pada saat gerakan fleksi sendi lutut serta gerakan plantarfleksi dan dorsofleksi sendi pergelangan kaki.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasi Experimental* dengan pola *nonequivalent control group design* dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku atau menguji ada tidaknya pengaruh perlakuan yang diberikan. Subjek penelitian adalah siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo yang mengalami gangguan otot *gastrocnemius* setelah berlatih. Adapun gambaran mengenai rancangan *nonequivalent control design* (Ibnu Hajar, 1999: 327) sebagai berikut:

O ₁	→	X ₁	→	O ₂
O _A	→	X ₀	→	O _B

Keterangan :

O₁ : Tes awal (*pretest*) yang dilakukan sebelum kelompok 1 mendapatkan perlakuan (*treatment*)

O₂ : Tes akhir (*posttest*) yang dilakukan setelah kelompok 1 mendapatkan perlakuan (*treatment*)

O_A : Tes awal (*pretest*) yang dilakukan kelompok A/kontrol sebelum tidak mendapat perlakuan (*treatment*)

O_B : Tes akhir (*posttest*) yang dilakukan kelompok A/kontrol setelah tidak mendapat perlakuan (*treatment*)

X_1 : Perlakuan / *treatment* yang diberikan pada kelompok 1 yang mendapatkan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops*

X_0 : Tidak ada perlakuan / *treatment* yang diberikan

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini 23 Maret 2019 sampai dengan 21 April 2019. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sentolo bertempat di lapangan basket.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo. Subjek penelitian tidak dipilih secara acak. Selanjutnya ditentukan pemilihan sampel berdasarkan *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi, antara lain 1) Siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo, 2) Laki-laki, 3) Mengeluhkan rasa nyeri. Kemudian untuk kriteria eksklusi antara lain 1) Tidak sedang mengonsumsi obat, 2) Bersedia diteliti, 3) Didapat jumlah sampel sebanyak 30 orang. Sampel subjek penelitian yang berjumlah 30 orang dibagi menjadi 2 kelompok menggunakan teknik *ordinal pairing*, yaitu kelompok perlakuan yang diberi terapi latihan kekuatan dan kelompok kontrol yang tidak diberi terapi latihan kekuatan. Setiap kelompok masing-masing berjumlah 15 orang.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kekuatan dan daya tahan otot *gastrocnemius* sebelum dan sesudah perlakuan. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur tingkat kekuatan dan daya tahan

otot *gastrocnemius* pada sampel adalah dengan menggunakan anak tangga atau kotak setinggi 30 cm untuk melakukan gerakan *calf raises* dan ruangan yang cukup untuk melakukan gerakan *ankle hops*.

Penelitian ini menggunakan variabel respon *stretching* (peregangan) dan variabel perlakuan terapi latihan kekuatan 1) *calf raises* 2) *ankle hops*. Secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. *Stretching* (Peregangan)

Sebelum diberi perlakuan terapi kekuatan dilakukan pemanasan berupa lari kecil dan *stretching* berupa gerakan statis dan dinamis terlebih dahulu bermanfaat agar otot tidak kaku, otot siap untuk melakukan aktivitas, menaikkan suhu tubuh, meningkatkan sirkulasi darah, mencegah terjadinya cedera, dan sebagainya.

2. Terapi Latihan

Perlakuan terapi latihan *calf raises* dan *ankle hops* masing-masing diberikan sebanyak repetisi dan set yang telah ditentukan oleh peneliti. Bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot *gastrocnemius* sehingga resiko cedera dapat dikurangi.

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data

1. Instrumen

Instrumen penelitian adalah alat bantu atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasil yang lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap

dan sistematis sehingga mudah diolah (Arikunto, 2005: 101). Instrumen dalam penelitian ini yaitu :

a. Angket Data Pasien

Sebuah lembaran yang berisi identitas pasien, riwayat cedera, pemeriksaan data *pretest* dan *posttest* berupa skala nyeri di otot *gastrocnemius*, ROM lutut, ROM *ankle*, analisa cedera lainnya yang memudahkan peneliti untuk mengolah data pasien. Poin catatan pada pemeriksaan meliputi skala nyeri dan ROM.

Tabel 1. Data Penelitian Subjek Penelitian

No	Komponen	Sub komponen	Teknik	Skala pengukuran
1.	Identitas	<ul style="list-style-type: none"> - Nama - Umur - Pekerjaan - Alamat - Jenis kelamin - Berat badan - Tinggi badan 	Angket	
2.	Anamnesa	1) Riwayat cedera a. Mulai cedera b. Penyebab cedera	Angket	
		2) Riwayat cedera terdahulu	Angket	
3.	Pemeriksaan	1) Skala nyeri <i>gastrocnemius</i>	Skala	Interval
		2) ROM Lutut - Fleksi	ROM (°)	Interval
		3) ROM <i>Ankle</i> - Dorsofleksi - Plantarfleksi	ROM (°)	Interval

Catatan/ Keterangan :

1. Skala nyeri dinilai dengan mengukur nyeri pada otot *gastrocnemius* dan sekitarnya, kemudian subjek menilai intensitas rasa nyerinya, dengan skala 0 sampai 10.

Klasifikasi kelompok nyeri menurut McCaffery, M., Beebe, A., et al. (1989: 1).

Angka 0 : tidak nyeri

Angka 1-3 : nyeri ringan

Angka 4-6 : nyeri sedang

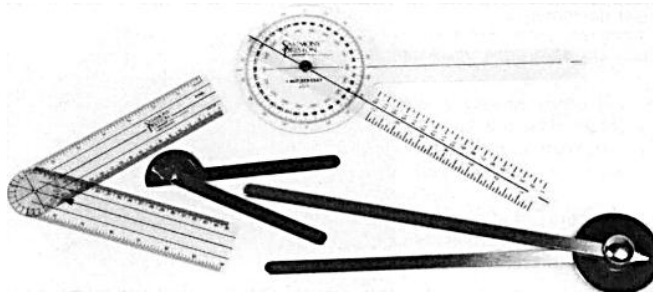
Angka 7-9 : nyeri berat

Angka 10 : nyeri sangat berat

2. ROM (*Range of Motion*) dinilai dengan mengukur sudut dengan satuan derajat pada sendi lutut dan *ankle*.

b. Goniometer

Goniometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur derajat gerak luas sendi dengan rentang derajat 0° sampai dengan 180° (Ranu Basoka Aji Putra, 2014: 17). Goniometer untuk mengukur ROM gerakan fleksi pada sendi lutut, serta gerakan plantarfleksi dan dorsofleksi pada sendi pergelangan kaki.



Gambar 10. Goniometer

Sumber: (Nanci Berryman Reese, 2002: 15. Joint Range Of Motion And Muscle Length Testing. United States of America: Saunders Company)

Sterno Pena (2019: 13) mengungkapkan gerakan normal pada sendi lutut dan sendi pergelangan kaki adalah sebagai berikut:

a. Gerakan Normal Sendi Lutut

Tabel 2. Gerakan Normal Sendi Lutut

Gambar	Knee (Flexion)	
	Left	Right
	120-135°	120-135°
	Degrees	Degrees
	Knee (Extension)	
	Left	Right
	0-10°	0-10°
	Degrees	Degrees

Sumber: Sterno Pena, 2019

b. Gerakan Normal Sendi *Ankle*

Tabel 3. Gerakan Normal Sendi *Ankle*

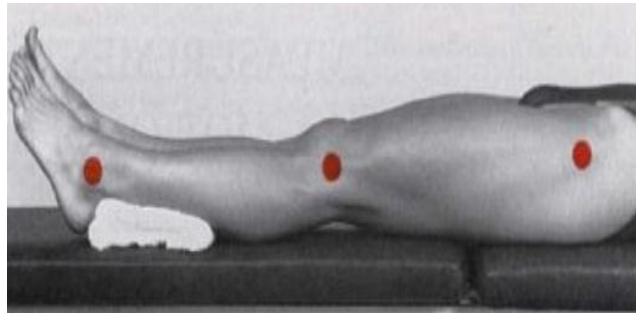
Gambar	Ankle (Plantar)	
	Left	Right
	15-20°	15-20°
	Degrees	Degrees
	Ankle (Dorsal)	
	Left	Right
	40-55°	40-55°
	Degrees	Degrees

Sumber: Sterno Pena, 2019

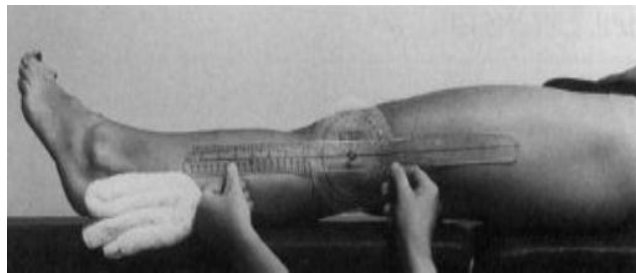
Adapun cara menggunakan goniometer untuk gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi lutut, serta gerakan plantarfleksi dan dorsofleksi pada sendi pergelangan kaki sebagai berikut:

1) Lutut

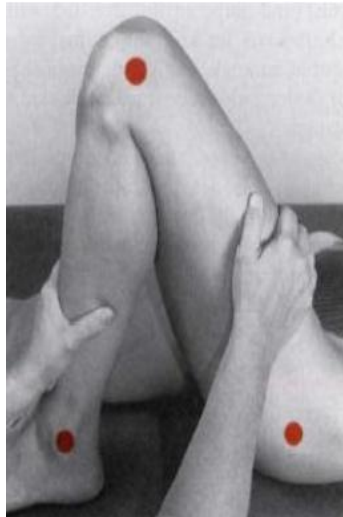
a) Fleksi



Gambar 11. Posisi Awal Gerakan Fleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)



Gambar 12. Posisi Awal Pengukuran ROM Fleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)

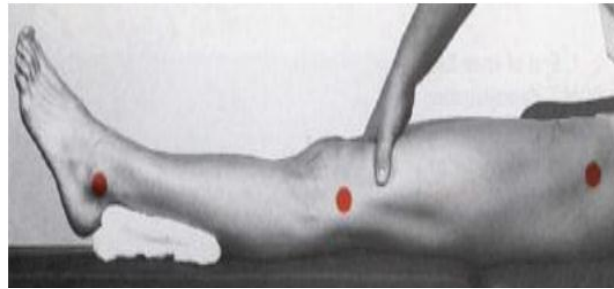


Gambar 13. Titik Pengukuran ROM Fleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)

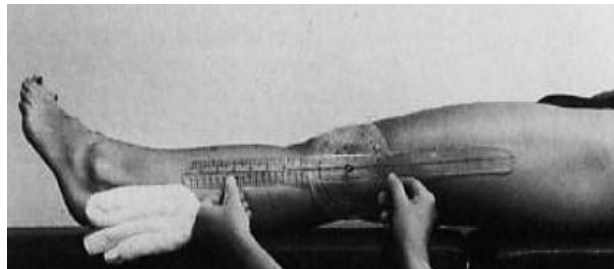


Gambar 14. Cara Mengukur ROM Fleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)

b) Ekstensi



Gambar 15. Posisi Awal Gerakan Ekstensi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)



Gambar 16. Cara Mengukur ROM Ekstensi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)

2) Pergelangan kaki

a) Dorsofleksi



Gambar 17. Posisi Awal Gerakan Dorsofleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)



Gambar 18. Cara Mengukur ROM Dorsofleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)

b) Plantarfleksi



Gambar 19. Posisi Awal Gerakan Plantarfleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)



Gambar 20. Cara Mengukur ROM Plantarfleksi
(Sumber: Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi.
(2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B.
Saunders Company: United States of America)

c. Panduan *Calf Raises*

Panduan atau Standar Operasional Penanganan (SOP) terapi latihan kekuatan *calf raises* digunakan sebagai panduan dalam memberikan perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* pada subjek penelitian. Standar Operasional Penangan (SOP) terapi latihan kekuatan tersebut terlampir pada lampiran.

d. Panduan *Ankle Hops*

Panduan atau Standar Operasional Penanganan (SOP) terapi latihan kekuatan *ankle hops* digunakan sebagai panduan dalam memberikan perlakuan terapi latihan kekuatan *ankle hops* pada subjek penelitian. Standar Operasional Penangan (SOP) terapi latihan kekuatan tersebut terlampir pada lampiran.

e. *Stopwatch*

Stopwatch merupakan alat yang digunakan untuk membantu menghitung waktu pada saat peneliti melakukan perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops*.

2. Teknik Pengumpulan Data

- a. Peneliti meminta ijin untuk melakukan pengambilan data penelitian kepada sampel yang merupakan siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Sentolo dengan membawa surat penelitian ke sekolah.
- b. Peneliti menentukan sejumlah sampel penelitian dari populasi dan diperoleh sejumlah 30 sampel penelitian yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok.

- c. Sampel penelitian diberikan pengarahan terkait petunjuk teknis pengisian *inform consent* (lembar kesediaan menjadi sampel penelitian) dan waktu penelitian.
- d. Peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa lembar catatan medis, panduan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* serta stopwatch.
- e. Peneliti mengambil data *pretest* kepada sampel sejumlah 30 orang.
- f. Peneliti melakukan pembagian 2 kelompok. Perlakuan latihan *calf raises* dan *ankle hops* diberikan kepada kelompok pertama, dan tanpa perlakuan diberikan kepada kelompok kedua.
- g. Peneliti mengambil data *posttest* kepada sampel sejumlah 30 orang.
- h. Peneliti mengumpulkan data mentah hasil pengukuran dan kemudian diolah menggunakan SPSS.

Adapun prosedur latihan sebagai berikut:

- a. Jenis latihan ini menggunakan pergerakan pada 2 kaki
- b. Pemanasan sebelum latihan sampel melakukan jogging dengan kecepatan sedang memutar lapangan basket sebanyak 5 kali
- c. Pemberian *stretching* statis dan dinamis setelah pemanasan dan sebelum latihan
- d. Sebelum dilakukan latihan, sampel terlebih dahulu diberikan contoh gerakan dan penjelasan tentang pola cara melakukan semua tahapan latihan

- e. Kemudian peneliti berdiri di depan sampel. Lalu peneliti memberikan instruksi untuk memulai latihan sesuai dengan yang telah dicontohkan dan dijelaskan sebelumnya
- f. Sampel diminta melakukan gerakan sebanyak repetisi dan set yang telah ditentukan oleh peneliti dengan memperhatikan hal-hal berikut: Posisi sendi lutut yaitu normal, sampel tidak boleh memposisikan *hyper extensi* dan atau *flexi* saat melakukan gerakan, jika sampel terjatuh saat melakukan gerakan sampel diminta untuk tetap melakukan latihan sampai selesai dengan gerakan yang benar
- g. Pemberian *stretching* sesudah latihan dengan gerakan sama seperti *stretching* sebelum latihan

Tabel 4. Dosis *Calf Raises Exercise*

Minggu	Frekuensi	Set	Repetisi	Istirahat
Minggu 1	2x seminggu	3	15	30 detik
Minggu 2	3x seminggu	4	15	30 detik
Minggu 3	3x seminggu	4	20	30 detik
Minggu 4	3x seminggu	4	20	30 detik

Sumber: Shankar, 2012

Tabel 5. Dosis *Ankle Hops Exercise*

Minggu	Frekuensi	Set	Repetisi	Istirahat
Minggu 1	2x seminggu	3	25	20 detik
Minggu 2	3x seminggu	4	25	20 detik
Minggu 3	3x seminggu	4	25	20 detik
Minggu 4	3x seminggu	4	25	20 detik

Sumber: Shankar, 2012

F. Teknik Analisis Data

Dari data penelitian yang diperoleh ini, dilanjutkan dengan menganalisis data kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan statistik parametrik.

1. Deskriptif

Analisis data deskriptif adalah cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Adapun tujuan dari deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran hubungan antar fenomena yang diselidiki.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas sebenarnya merupakan suatu uji prasyarat dalam mengadakan suatu pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung pada variabel yang akan diolah.

Ada beberapa macam uji normalitas, antara lain:

- 1) ***Chi Square***; untuk skala penelitian nominal dan jumlah sampel besar ($n > 30$ orang)
- 2) ***Kolmogorov-Smirnov***; untuk skala penelitian ordinal dan jumlah sampel skala besar (> 50 orang)
- 3) ***Shapiro-Wilk***; untuk skala penelitian interval dan jumlah sampel skala kecil (< 50 orang)

Maka dari itu, uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Shapiro-Wilk*. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$) dan data distribusi normal. Jika

3. Uji Homogenitas

Di samping terdapat pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu adanya uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk subjek penelitian berasal dari populasi yang homogen.

Ada beberapa macam uji normalitas, antara lain:

- 1) ***Levene's Test*** adalah tes yang paling populer dan sering digunakan untuk melakukan uji homogenitas. Menurut Starkweather (2010), *Levene's Test* memiliki tujuan utama untuk mengetahui perbedaan dari dua kelompok data dengan varians yang berbeda. Hasil perhitungan dari tes ini akan menunjukkan nilai signifikansi (p) dari dua kelompok data yang berbeda.
- 2) ***Bartlett Test*** juga biasa digunakan untuk menguji homogenitas. Karakteristik dari tes *Bartlett* adalah bahwa tes ini digunakan untuk menguji homogenitas varians lebih dari dua kelompok data. Misal, kita ingin mengukur kemandirian mahasiswa dari tiga kelompok data yang berbeda. Yakni: mahasiswa yang tinggal bersama orang tua, mahasiswa yang tinggal di kos, dengan mahasiswa yang tinggal bersama sanak saudara.

Maka dari itu, uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Levene's Test*. Uji homogenitas dicari dengan uji *Levene's Test* ($p > 0,05$) dan varian data homogen.

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan suatu tahapan dalam proses penelitian dalam rangka menentukan jawaban apakah hipotesis ditolak atau diterima. Dalam penelitian sosial, pengujian hipotesis menjadi salah satu tahapan riset dengan pendekatan kuantitatif. Proses pengujian hipotesis menggunakan rumus dan perhitungan statistik. Pengujian hipotesis merupakan bagian terpenting dari statistik inferensi (statistik induktif), karena berdasarkan pengujian tersebut, pembuatan keputusan atau pemecahan persoalan sebagai dasar penelitian lebih lanjut dapat terselesaikan.

Salah satu metode untuk menguji hipotesis adalah t-test, dimana metode t-test dibagi menjadi 3, yaitu :

1. *One sample t-test*

One sample t-test merupakan teknik analisis untuk membandingkan satu variabel bebas. Teknik ini digunakan untuk menguji apakah nilai tertentu berbeda secara signifikan atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Pada uji hipotesis ini, diambil satu sampel yang kemudian dianalisis apakah ada perbedaan rata-rata dari sampel tersebut.

2. *Paired t-test*

Analisis *paired t-test* merupakan prosedur yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu group. Artinya analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap satu sampel yang mendapatkan suatu treatment yang kemudian akan dibandingkan rata-rata dari sampel tersebut antara sebelum dan sesudah treatment.

3. *Independent t-test*

Independent t-test adalah uji yang digunakan untuk menentukan apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki rata-rata yang berbeda. Jadi tujuan metode statistik ini adalah membandingkan rata-rata dua grup yang tidak berhubungan satu sama lain. Pertanyaan yang coba dijawab adalah apakah kedua grup tersebut mempunyai nilai rata-rata yang sama ataukah tidak sama secara signifikan.

Uji hipotesis t-test adalah uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata dari sampel yang diambil. Uji *independent t-test* merupakan analisis statistik yang bertujuan untuk membandingkan dua sampel yang tidak berpasangan. Sementara jika penelitian bertujuan untuk membandingkan dua sampel berpasangan, seperti perbandingan antara nilai pre test dan post test maka dilakukan uji *paired t test*.

Uji hipotesis yang digunakan, yaitu *independent t-test*. Dasar penentuan uji *independent t test* berdasarkan nilai signifikansi (2-tailed) yang mengukur ada tidaknya perbedaan rata-rata pada subjek yang diujikan. Nilai signifikansi (2-tailed) > 0.05 menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata antar subjek penelitian. Nilai signifikansi (2-tailed) < 0.05 menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antar subjek penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi dan Subyek Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sentolo bertempat di lapangan basket dengan tujuan fasilitas yang aman bagi pasca cedera otot *gastrocnemius*.

2. Deskripsi Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler futsal yang mengalami cedera pada otot *gastrocnemius*. Jumlah sampel penelitian ini sebanyak 30 orang, yaitu 15 orang diberikan perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops*, 15 orang lainnya tanpa diberikan perlakuan. Subjek penelitian ini seluruhnya berjenis kelamin laki-laki.

B. Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data penelitian dilakukan agar dapat memperoleh kesimpulan dalam pelaksanaan penelitian, maka data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan pengolahan data agar skor yang telah diperoleh mempunyai arti. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan untuk menemukan jawaban rumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya. Analisis data dilakukan menggunakan statistik program *software* komputer *Statistic Product and Service Solution* (SPSS) serie 22.

Data yang dihasilkan melalui *pre test* dan *post test*. Hasilnya berupa angka-angka yang diperoleh dari kedua kelompok sampel, yaitu kelompok terapi latihan kekuatan dan kelompok kontrol. Instrumen yang diberikan pada masing-masing kelompok sebanyak 2 kali, yaitu pada saat *pre test* dan *post test*. Berikut akan diuraikan hasil deskripsi data masing-masing kelompok yang telah diambil :

1. Data Deskriptif Skala Nyeri

Hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

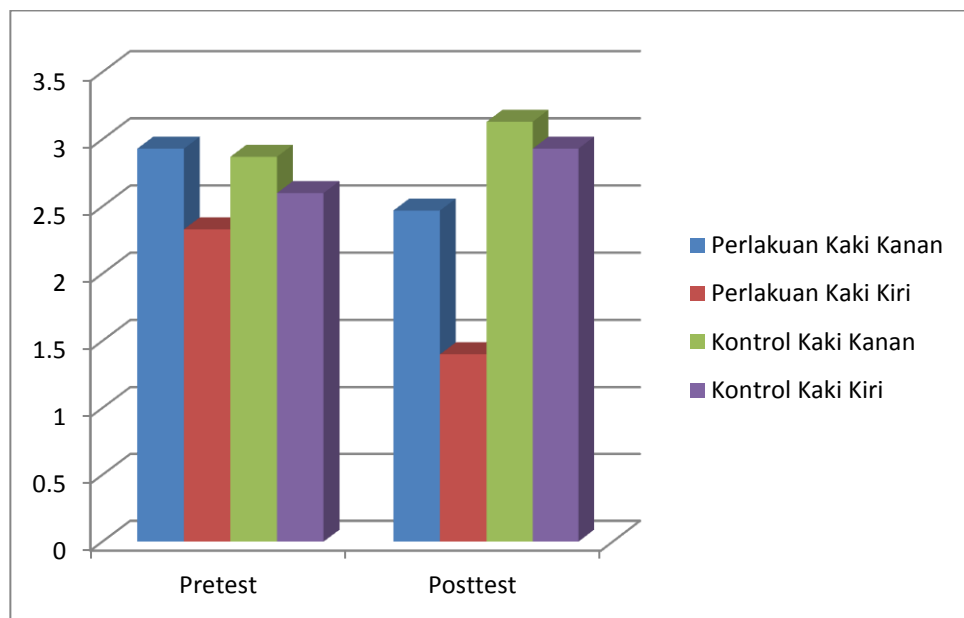
Tabel 6. Deskripsi Skala Nyeri

Kelompok	Statistik	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>		Penurunan		Efektivitas	
		Ka	Ki	Ka	Ki	Ka	Ki	Ka	Ki
Perlakuan	Mean	2,93	2,33	2,47	1,40	-0,46	-0,93	-15,69%	-39,91%
	SD	1,280	0,976	0,915	0,828				
Kontrol	Mean	2,87	2,60	3,13	2,93	0,26	0,33	9,06%	12,69%
	SD	1,246	1,183	1,407	1,387				

Hasil penelitian tentang skala nyeri dari kelompok perlakuan bahwa siswa merasakan penurunan rasa nyeri yang dirasakan. Rasa nyeri di otot *gastrocnemius* kanan mengalami penurunan 0,46 atau 15,69% sedangkan kiri 0,93 atau 39,91%. Untuk kelompok kontrol secara keseluruhan mengalami peningkatan rasa nyeri yang dirasakan oleh siswa. Rasa nyeri di otot *gastrocnemius* kanan mengalami peningkatan rasa nyeri 0,26 atau 9,06% sedangkan kiri 0,33 atau 12,69%. Keadaan ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan merasakan perbedaan dengan adanya penurunan rasa nyeri. Keadaan ini tidak sama dengan kelompok kontrol justru mengalami peningkatan rasa nyeri.

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa kelompok perlakuan mengalami penurunan rasa nyeri. Sedangkan untuk kelompok kontrol mengalami peningkatan rasa nyeri.

Berikut grafik skala nyeri dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol :



Gambar 21. Grafik Skala Nyeri

2. Deskriptif ROM Lutut

Hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

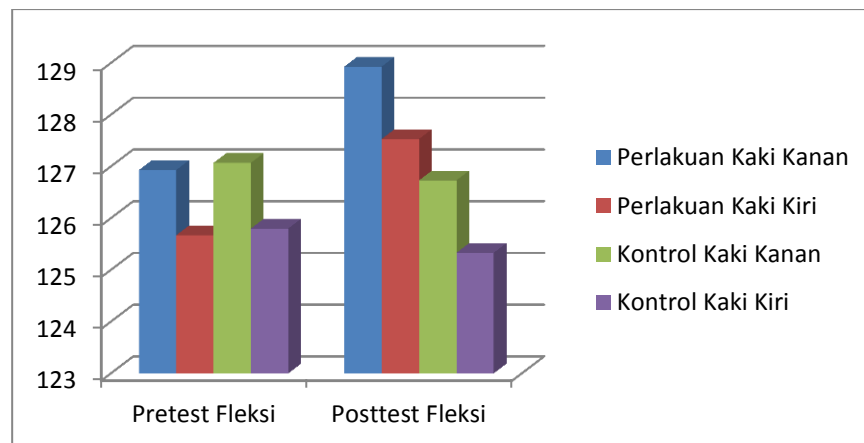
Tabel 7. Deskripsi ROM Lutut

Kelompok	Variabel	Statistik	Pre test		Post test		Efektivitas	
			Ka	Ki	Ka	Ki	Ka	Ki
Perlakuan	Fleksi	Mean	126,93	125,67	128,93	127,53	1,58%	1,48%
		SD	3,369	3,063	3,327	2,949		
Kontrol		Mean	127,07	125,80	126,73	125,33	-0,27%	-0,37%
		SD	3.150	2.933	3.453	3.177		

Dari hasil penelitian tentang ROM lutut diperoleh hasil bahwa fleksi dari kelompok perlakuan kaki kanan memiliki peningkatan sebesar 1,58% dan kaki kiri memiliki peningkatan sebesar 1,48%. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tanpa diberikan perlakuan fleksi mengalami penurunan untuk kaki kanan sebesar 0,27% dan kaki kiri 0,37%.

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa kelompok perlakuan mengalami peningkatan pada gerak fleksi dan mengalami penurunan pada gerak ekstensi. Sedangkan gerakan kelompok kontrol gerak fleksi mengalami penurunan dan pada gerak ekstensi mengalami peningkatan.

Berikut grafik ROM lutut dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol :



Gambar 22. Grafik ROM Lutut

3. Deskriptif ROM *Ankle*

Hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

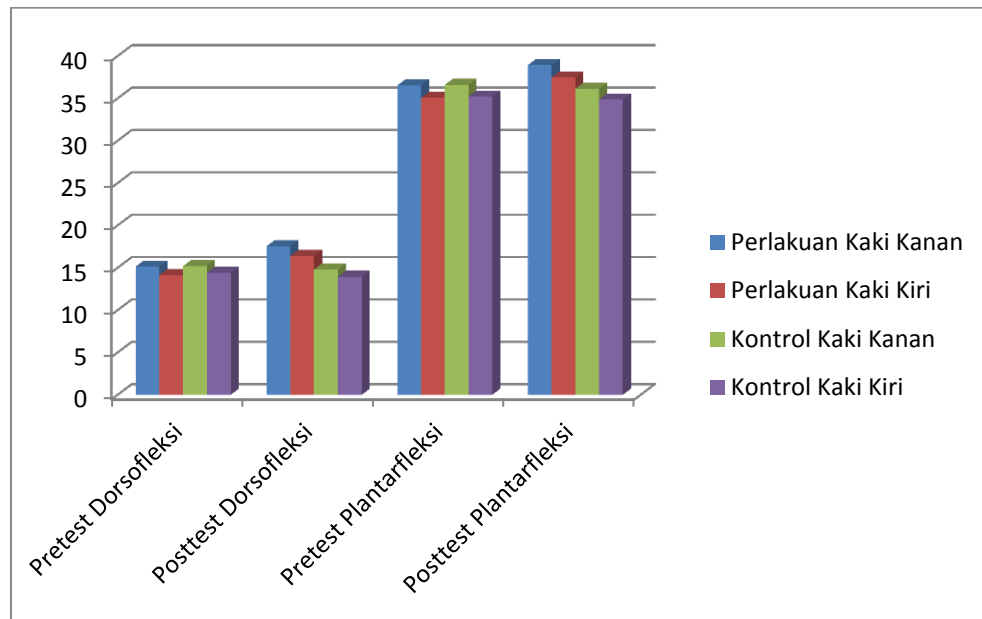
Tabel 8. Deskripsi ROM *Ankle*

Kelompok	Variabel	Statistik	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>		Efektivitas	
			Ka	Ki	Ka	Ki	Ka	Ki
Perlakuan	Dorsofleksi	Mean	15,13	14,13	17,53	16,40	15,86%	16,07%
		SD	1,356	1,727	1,552	1,724		
	Plantarfleksi	Mean	36,53	35,07	38,93	37,47	6,57%	6,84%
		SD	3,248	3,494	2,404	2,748		
Kontrol	Dorsofleksi	Mean	15,20	14,40	14,80	13,93	-2,63%	-3,26%
		SD	1,474	1,844	1,568	1,907		
	Plantarfleksi	Mean	36,60	35,20	36,13	34,87	-1,28%	-0,94%
		SD	3,757	3,668	4,155	3,925		

Dari hasil penelitian tentang ROM *Ankle* diperoleh gerakan dorsofleksi dari kelompok perlakuan kaki kanan memiliki peningkatan sebesar 15,86% dan kaki kiri memiliki peningkatan sebesar 16,07%. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tanpa diberikan perlakuan maka gerak dorsofleksinya mengalami penurunan untuk kaki kanan sebesar 2,63% dan kaki kiri 3,26%. Gerakan plantarfleksi dari kelompok perlakuan kaki kanan memiliki peningkatan sebesar 6,57% dan kaki kiri memiliki peningkatan sebesar 6,48%. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tanpa diberikan perlakuan maka gerak plantarfleksi mengalami penurunan untuk kaki kanan sebesar 1,28% dan kaki kiri 0,94%.

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa kelompok perlakuan mengalami peningkatan yang signifikan. Sedangkan untuk kelompok kontrol mengalami penurunan.

Berikut grafik ROM *ankle* dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol :



Gambar 23. Grafik ROM *Ankle*

C. Hasil Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Penggunaan uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh, sedangkan penggunaan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang bersifat homogen.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga

Asymp. Sig dengan 0,05. Kriterianya hipotesis diterima apabila *Asymp. Sig* lebih besar dari 0,05, apabila tidak memenuhi kriteria tersebut maka hipotesis ditolak.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Skala Nyeri

Indikator Cedera	Kelompok			Sig.	Kesimpulan
Nyeri	Perlakuan	<i>Pre test</i>	Kanan	0,266	Normal
			Kiri	0,070	Normal
		<i>Post test</i>	Kanan	0,082	Normal
			Kiri	0,052	Normal
	Kontrol	<i>Pre test</i>	Kanan	0,220	Normal
			Kiri	0,218	Normal
		<i>Post test</i>	Kanan	0,096	Normal
			Kiri	0,140	Normal

Dari tabel di atas harga *Asymp. Sig* dari variabel nyeri semuanya lebih besar dari 0,05 maka hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Dari keterangan tersebut, maka data variabel dalam penelitian ini dapat dianalisis menggunakan pendekatan statistik parametrik.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Normalitas ROM

Indikator Cedera	Kelompok		Variabel		Sig.	Kesimpulan
ROM	Perlakuan	<i>Pre test</i>	Fleksi	Kanan	0,228	Normal
				Kiri	0,363	Normal
			Dorsofleksi	Kanan	0,113	Normal
				Kiri	0,613	Normal
			Plantarfleksi	Kanan	0,372	Normal
				Kiri	0,656	Normal
		<i>Post test</i>	Fleksi	Kanan	0,194	Normal
				Kiri	0,263	Normal
			Dorsofleksi	Kanan	0,130	Normal
				Kiri	0,203	Normal
			Plantarfleksi	Kanan	0,096	Normal
				Kiri	0,162	Normal
	Kontrol	<i>Pre test</i>	Fleksi	Kanan	0,136	Normal
				Kiri	0,470	Normal
			Dorsofleksi	Kanan	0,103	Normal
				Kiri	0,448	Normal
			Plantarfleksi	Kanan	0,194	Normal
				Kiri	0,221	Normal
		<i>Post test</i>	Fleksi	Kanan	0,211	Normal
				Kiri	0,397	Normal
			Dorsofleksi	Kanan	0,329	Normal
				Kiri	0,284	Normal
			Plantarfleksi	Kanan	0,316	Normal
				Kiri	0,239	Normal

Dari tabel di atas harga *Asymp. Sig* dari variable ROM semuanya lebih besar dari 0,05 maka hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Dari keterangan tersebut, maka data variabel dalam penelitian ini dapat dianalisis menggunakan pendekatan statistik parametrik.

2. Uji Homogenitas

Dalam uji ini akan menguji hipotesis bahwa varians dari variabel-variabel tersebut sama, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan nilai signifikan lebih dari 0,05. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 11. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Skala Nyeri

Indikator Cedera	Kelompok	Sig.	Kesimpulan
Nyeri	Perlakuan	0,419	Homogen
	Kontrol	0,672	Homogen

Dari perhitungan diperoleh signifikansi $> 0,05$, berarti varian sampel tersebut homogen, maka hipotesis yang menyatakan varians dari variabel nyeri yang ada sama atau diterima. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa varians populasi homogen.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas ROM

Indikator Cedera	Kelompok	Variabel	Sig.	Kesimpulan
ROM	Perlakuan	Fleksi	0,756	Homogen
		Dorsofleksi	0,536	Homogen
		Plantarfleksi	0,548	Homogen
	Kontrol	Fleksi	0,855	Homogen
		Dorsofleksi	0,660	Homogen
		Plantarfleksi	0,988	Homogen

Dari perhitungan diperoleh signifikansi $> 0,05$, berarti varian sampel tersebut homogen, maka hipotesis yang menyatakan varians dari variabel ROM yang ada sama atau diterima. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa varians populasi homogen.

D. Analisi Data

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada atau tidaknya pengaruh pemberian terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo. Untuk mengetahuinya, maka dilakukan uji *independent t-test*.

Sebelum diperoleh hasil uji hipotesis, terlebih dahulu dicari dan dihitung selisih antara data *pre test* dan *post test* dari masing-masing kelompok. Sebagai contoh:

1. Diketahui data *pre test* dan *post test* kelompok perlakuan skala nyeri kaki kanan/kiri lalu dihitung selisih antara data *pre test* dan *post test* tersebut. Begitu juga pada kelompok kontrol, data *pre test* dan *post test* skala nyeri kaki kanan/kiri lalu dihitung selisih antara data *pre test* dan *post test* tersebut. Setelah sudah diketahui selisih data *pre test* dan *post test* kedua kelompok lalu dilakukan perbandingan dengan menggunakan uji hipotesis.
2. Diketahui data *pre test* dan *post test* kelompok perlakuan ROM fleksi/ekstensi/dorsofleksi/plantarfleksi kaki kanan/kiri lalu dihitung selisih antara data *pre test* dan *post test* tersebut. Begitu juga pada kelompok kontrol, data *pre test* dan *post test* ROM fleksi/ekstensi/dorsofleksi/plantarfleksi kaki kanan/kiri lalu dihitung selisih antara data *pre test* dan *post test* tersebut. Setelah sudah

diketahui selisih data *pre test* dan *post test* kedua kelompok lalu dilakukan perbandingan dengan menggunakan uji hipotesis.

1. Skala Nyeri

Hasil uji terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 13. Uji *Independent T Test* Skala Nyeri Kaki Kanan

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	0,47	3,646	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,27		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* skala nyeri kaki kanan diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

Tabel 14. Uji *Independent T Test* Skala Nyeri Kaki Kiri

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	0,93	3,382	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,33		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* skala nyeri kaki kiri diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

2. ROM

Hasil uji *wilcoxon* kelompok perlakuan terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 15. Uji *Independent T Test* ROM Fleksi Kanan

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	2,00	9,662	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,33		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* ROM fleksi kaki kanan diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

Tabel 16. Uji *Independent T Test* ROM Fleksi Kiri

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	1.87	0,012	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,47		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* ROM fleksi kaki kiri diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

Tabel 19. Uji *Independent T Test* ROM Dorsofleksi Kanan

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	2,40	1,292	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,40		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* ROM dorsofleksi kaki kanan diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

Tabel 20. Uji *Independent T Test* ROM Dorsofleksi Kiri

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	2,27	0,132	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,47		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* ROM dorsofleksi kaki kiri diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

Tabel 21. Uji *Independent T Test* ROM Plantarfleksi Kanan

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	2,40	7,003	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,47		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* ROM plantarfleksi kaki kanan diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

Tabel 22. Uji Independent T Test ROM Plantarfleksi Kiri

Kelompok	N	Mean (Selisih antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)	F	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Perlakuan	15	2,40	14,460	0,000	Signifikan
Kontrol	15	-0,33		0,000	Signifikan

Dari hasil uji *independent t- test* ROM plantarfleksi kaki kiri diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius*.

Secara keseluruhan terdapat gerakan pada setiap sendinya yang terjadi perubahan yang signifikan. Akan tetapi, arah perubahannya yaitu bersifat negatif yang berarti bahwa perubahan yang terjadi mengalami penurunan gerakan yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan atau tanpa latihan maka gerakan akan semakin buruk. Hanya saja pada gerakan ekstensi mengalami peningkatan.

E. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rasa nyeri kaki kanan maupun kaki kiri pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penurunan rasa nyeri. Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa nyeri di kaki kiri mengalami penurunan rasa nyeri tetapi memiliki perubahan yang tidak begitu signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan memiliki perubahan dan penurunan rasa nyeri lebih signifikan daripada kelompok kontrol.

Pada kelompok perlakuan ROM lutut gerakan fleksi kaki kanan dan kiri mengalami hasil peningkatan yang signifikan. ROM *ankle* kaki kanan dan kiri gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi juga mengalami hasil peningkatan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa secara garis besar pada ROM lutut dan *ankle* mengalami peningkatan secara signifikan. Pada kelompok kontrol ROM lutut kaki kanan dan kiri gerakan fleksi mengalami hasil penurunan yang signifikan. ROM *ankle* kaki kanan dan kiri gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi juga mengalami hasil penurunan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa secara garis besar pada ROM lutut dan *ankle* mengalami penurunan secara signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo mampu menunjukkan hasil yang signifikan. Keadaan ini menunjukkan adanya

perbedaan yang signifikan antara siswa yang mengalami cedera dengan memperoleh terapi latihan kekuatan dengan siswa yang mengalami cedera tanpa memperoleh terapi latihan kekuatan.

Bentuk latihan yang diberikan ini mampu memberikan stimulus dan rangsangan yang maksimal terhadap rasa nyeri yang dialami oleh siswa. Pemberian latihan yang tepat tentunya menjadi solusi yang terbaik untuk dapat menurunkan rasa nyeri secara signifikan. Terapi latihan merupakan serangkaian gerak fisik yang dilakukan di dalam usaha penyembuhan untuk meningkatkan kualitas hidup penderita dengan cara mengelola penyakitnya dan menunda atau meniadakan komplikasi yang akan ditimbulkannya (Sumaryanti, 2005: 2). Sejalan dengan pendapat tersebut bahwa pemberian terapi latihan latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* ini mampu memberikan efek yang positif. Meskipun tanpa diberikan terapi latihan pun dapat berkurang rasa nyerinya seiring waktu berjalan tetapi dengan diberikan latihan jauh lebih baik dalam penyembuhannya.

Tujuan dari terapi latihan adalah untuk mengatasi gangguan fungsi dan gerak, mencegah timbulnya komplikasi, mengurangi nyeri dan oedem serta melatih gerakan sendi (Hendrik H. Damping, 2012: 24). Sesuai dengan pendapat tersebut bahwa tujuan utama dalam pemberian terapi latihan ini tentunya untuk dapat memberikan rangsangan agar otot dapat kembali membaik dengan nilai tambahan memiliki kekuatan. Hal ini menjadi hal positifnya dilakukannya pemberian terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* dimana kaki yang cedera akan mengalami penyembuhan lebih cepat dan

memiliki kekuatan yang lebih baik dibandingkan pada kaki yang tidak dilakukan perlakuan. Latihan-latihan lainnya tentunya juga dapat dikembangkan untuk dapat memberikan informasi terhadap solusi mencegah dan menyembuhkan cedera secara lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo terjadi penurunan rasa nyeri pada otot *gastrocnemius* dan perbaikan ROM pada sendi lutut (gerakan fleksi) dan *ankle* (gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi).

B. Implikasi Hasil Penelitian

Dengan diketahuinya pengaruh yang signifikan pemberian terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* terhadap cedera otot *gastrocnemius* pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Sentolo, hasil penelitian ini mempunyai implikasi praktis bagi pihak-pihak yang terkait :

1. Dengan memberikan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops* kepada pemain secara intensif dapat dijadikan acuan guna mencegah cedera otot *gastrocnemius*.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pemain yang mengalami cedera otot *gastrocnemius*, dapat melakukan kombinasi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops*.

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti berusaha keras memenuhi segala ketentuan yang dipersyaratkan, namun bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kekurangan. Beberapa kelemahan dan kekurangan yang dapat dikemukakan disini antara lain:

1. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti waktu istirahat, kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
2. Peneliti sudah berusaha mengontrol kesungguhan tiap-tiap siswa dalam berlatih namun masih ada siswa yang tidak serius.
3. Instrumen penelitian tidak melalui ujicoba terlebih dahulu karena memodifikasi instrumen penelitian yang sudah pernah dipakai.

D. Saran-saran

Dengan mengacu pada hasil penelitian, peneliti menyarankan:

1. Bagi pelatih, agar mampu menjadi fasilitator bagi pemain agar dapat menjaga kebugaran agar tidak mudah terkena cedera otot *gastrocnemius*.
2. Bagi pemain, terapi latihan sangatlah bagus untuk penurunan nyeri pada cedera otot *gastrocnemius* dan peningkatan fungsi sendi lutut dan *ankle*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi. (2012). *Terapi Masase Frirage*. Yogyakarta: FIK UNY
- Alvarez JC, D'Ottavio S, Vera JG, *et al.* (2009). *Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. J Strength Cond Res*
- Andika Pratama (10 Februari 2013). "*Jafri Sastra: Modal Berharga Menuju Kompetisi*". Liga Indonesia Sindonews.com. Diakses 14 Desember 2013
- Arikunto, Suharsimi, 2005. *Manajemen Penelitian*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta
- Bambang Wijarnako dkk. (2010). *Masase Terapi Cedera Olahraga*. Surakarta: Yuma Pustaka
- Bryan L. Riemann, G. Ken Limbaugh, Jayme D. Eitner, And Robert G. Lefavi. (2011). *Medial And Lateral Gastrocnemius Activation Differences During Heel-Raise Exercise With Three Different Foot Positions*
- Bompa (2000). *Total Training For Young Champions*. York Univerasity. Canada
- Chan, F. (2012) '*Strength Training (Latihan Kekuatan)* Oleh : Faizal Chan , PORKES FKIP Universitas Jambi', Cerdas Sifa, Edisi No.1. Mei – Agustus 2012, 1(1), pp. 1–8
- Desliana, Indah Suci. (2011). *Penambahan Traksi Osilasi Pada Intervensi Transverse Friction & Latihan Fungsional Ankle Dapat Meningkatkan Kemampuan Hop Jump Sprained Ankle Kronis*. Jakarta :\ Universitas Esa Unggul. Hal.71
- Dewi Fitriani. (2015). *Pengaruh Pemberian Latihan Calf Raises Terhadap Peningkatkan Kekuatan Otot Gastrocnemius Pada Pemain Bulutangkis Di Sekolah Bulutangkis Pusaka Putih Sukoharjo*. Surakarta: Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Fahrizal. (2011). *Cedera Olahraga Pada Cabang Olahraga Pencaksilat*. Jurnal ILARA. Vol. 11. No 1. Hal 55-62
- Faidillah. (2006). *Dasar-dasar Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Fitnes Center FIK UNY Klinik Kebugaran
- Hadjar, Ibnu. 1999. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada

- Halim Sahda, 2009. *1 Hari Pintar Main Futsal*. Yogyakarta: Media Presindo
- Hendrik H. Damping. (2012). *Pengaruh Penatalaksanaan Terapi Latihan Terhadap Kepuasan Pasien Fraktur Di Irina A Blu Rsup Prof. Dr. R.D. Kandou Manado*. JUIPERDO, VOL 1 NO. 1
- Herman. (2010). *Pengaruh Latihan Terhadap Fungsi Otot dan Pernapasan*. Volume 1, Nomor 2, Hal. 27-32
- Herman. (2010). *Pengaruh Latihan Terhadap Fungsi Otot dan Pernapasan*. Volume 1, Nomor 2, Hal. 27-32
- J. Bryan Dixon. (2009). *Gastrocnemius vs. soleus strain: how to differentiate and deal with calf muscle injuries*. Curr Rev Musculoskelet Med. NO. 2(2): 74–77
- Jaya, Asmar. 2008. *Futsal Gaya Hidup, Peraturan, dan Tips-tips permainan*, Yogyakarta: Pustaka timur
- Junge A, Dvorak J. (2010). *Injury Risk of Playing Football in Futsal World Cups*. Br J Sports Medicine. Medical School Hamburg
- Keith L. Moore dan Anne M. R. Agur. (2002). *Anatomi Klinis Dasar*. Jakarta: Hipokrates
- Lesmana, Syahmirza Indra. 2012. *Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Beban terhadap Kekuatan dan Daya Tahan Otot Biceps Brachialis ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Komparasi Pemberian Latihan Beban Metode Delorme dan Metode Oxford pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fisioterapi)*. Jakarta
- McCaffery, M. and Beebe, A. (1989) *Pain: Clinical Manual for Nursing Practice*. Mosby, St. Louis
- Nancy Berryman Reese dan William D. Bandi. (2012). *Joint Range of Motion and Muscle Leght Testing*. W.B. Saunders Company: United States of America
- Novita Intan Arovah. (2010). *Dasar-dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. FIK UNY: Yogyakarta
- Nurpah, Siti. (2015). Available at: www.academia.edu
- Paul M. Taylor & Dyane K. Taylor. (2002). *Mencegah dan Mengatasi Cedera Olahraga*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada

- Putra, R. 2015. *Pengaruh Latihan Pliometrik (Jump To Box) dan Latihan skipping terhadap tinggi Lompatan Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA Negeri 5 Bandar. Skripsi/*. Universitas Lampung Bandar Lampung
- Ranu Basoka Aji Putra. (2014). *Software Tentang Fleksibilitas Atlet Senam*. Journal of Physical Education, Health and Sport. Universitas Negeri Semarang: Semarang. JPEHS 1 (1)
- Ratna Dewi, Indarwati.(2011). *Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap Orang Tua Tentang Bahaya Cedera dan Cara Pencegahan dengan Praktik Pencegahan Cedera Pada Anak Usia Toddler di Kelurahan Blumbang Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar*.Vol.8. No.2
- Robert S. G. (2008). *Journal of Chemical Information and Modeling* .
- Sarah Ulliya, Bambang Soempeno, BM. Wara Kushartanti. (2007). *Pengaruh Latihan Range Of Motion (Rom) Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia Di Panti Wreda Wening Wardoyo Ungaran*. Hal 72. Volume I
- Shankar, Gauri and vinod chaurasia. (2012). *Comparative study of core stability exercise with swiss ball in improving trunk endurance*. India : IJHSR. ISSN: 2249-9571
- Stacey Pagorek, Brian Noehren and Terry Malone. (2011). *Principles of Rehabilitation for Muscle and Tendon Injuries*. <http://academics.uky.edu/cohs/rhbphd/Documents%20for%20RHB%20NEWS%20Blog/Stacey%2008-Ch072.pdf> Diakses tanggal 19 Januari 2018. Jam 22.30.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media
- Sukadiyanto dan Dangsina Muluk. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV. Lubuk Agung
- Sumaryanti. (2005). *Aktivitas Terapi*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa
- Tim Anatomi. (2011). *Diklat Anatomi Manusia*. FIK UNY: Diba Adversiting
- Tri Hani Astuti. *Penanganan atau Pertolongan Terhadap Cedera*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/tri-ani-hastuti-spdmpd/3-artikel-ppm-ppc-di-sd-prambanan.pdf>. Diakses tanggal 19 Januari 2018. Jam 22.30

- Triah Retnoningsih dan Hadi Setyo Subyono. (2015). *Tingkat Keberhasilan Massase Frirage terhadap Penanganan Range Of Movement Cedera Ankle*. Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
- Virginia Nsitem. (2013). *Diagnosis and Rehabilitation of Gastrocnemius Muscle Tear: A Case Report*. Ontario: Total Health & Family Care Centre
- Wara Kushartanti, dkk. (2007). *Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Di Panti Wreda Wening Wardoyo Ungaran*. Jurnal Media Ners (Volume 1 Nomer 2): Yogyakarta
- Yogitha Bali. (2012). *Concepts Of Therapeutic Exercise-A Review*. Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation. Jpsi (3)
- Yudianto. 2009. *Teknik Bermain Sepak Bola dan Futsal*. Bandung: Visi 7
- Yustinus Sukarmin. (2005). *Cedera Olahraga dalam Perspektif Teori Model Ekologi*. Medikora Vol.1, No, 1
- Zairin Noor Helmi. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta: Medika Salemba.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Pembimbing 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 : 16/Perm-Pemb/SKP/IKOR-PKR/VI/2018

14 Februari 2018

Lamp. : 1 Exs. Proposal Skripsi

Hal. : Permohonan Pembimbing Skripsi

Kepada:

Yth. Bpk. dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.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 : Muhtar Dwi Prasetya.

NIM : 14603141037.

Judul : Pengaruh Stretching dan Pemberian Terapi Latihan Kekuatan Terhadap Cedera Otot Gastrocnemius pada Pemain PS Organ Sentolo.

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.

File : Pemb TAS/mydoc/13



Lampiran 2. Surat Permohonan Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
	FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
	Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541
<hr/>	
Nomor : 03.53/UN.34.16/PP/2019.	19 Maret 2019.
Lamp. : 1 Eks.	
Hal : Permohonan Izin Penelitian.	
Kepada Yth.	
Kepala SMA Negeri 1 Sentolo Kulonprogo	
di Tempat.	
<p>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:</p>	
Nama	: Muhtar Dwi Prasetyo
NIM	: 14603141037
Program Studi	: IKOR
Dosen Pembimbing	: Dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.
NIP	: 196710261997021001
Penelitian akan dilaksanakan pada :	
Waktu	: 23 Maret s/d 21 April 2019
Tempat	: SMA N I Sentolo Kulonprogo
Judul Skripsi	: Pengaruh Terapi Latihan Kekuatan Calf Raises dan Ankle Hops Terhadap Cedera Otot Gastrocnemius pada Siswa Ekstrakurikuler Futsal SMA Negeri 1 Sentolo.
<p>Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.</p>	
<p>Dekan,</p> 	
Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed. NIP. 19640707 198812 1 001	
Tembusan :	
1. Kaprodi IKOR.	
2. Pembimbing Tas.	
3. Mahasiswa ybs.	

Lampiran 3. Surat Ketersediaan Menjadi Subjek Penelitian (*Informed Consent*)

INFORMED CONSENT

Lembar kesediaan menjadi subjek penelitian dengan judul
Pengaruh Terapi Latihan Kekuatan *Calf Raises* Dan *Ankle Hops* Terhadap Cedera Otot
***Gastrocnemius* Pada Siswa Ekstrakurikuler Futsal SMA Negeri 1 Sentolo**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : By Ahmad Aldi G.

Umur : 15 thn


Alamat : Banaran Lor, Banguncipto, Sentolo, K.P.

Setelah mendapatkan keterangan secukupnya tentang faedah dan akibat-akibatnya yang mungkin terjadi, saya **bersedia ikut serta** dalam penelitian ini dan menyatakan tidak keberatan untuk mendapatkan perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops*.

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

Yogyakarta, 28 Maret 2019

Yang memberi pernyataan


(By.. Ahmad Aldi Ghifari....)

INFORMED CONSENT

Lembar kesediaan menjadi subjek penelitian dengan judul
**Pengaruh Terapi Latihan Kekuatan *Calf Raises* Dan *Ankle Hops* Terhadap Cedera Otot
Gastrocnemius Pada Siswa Ekstrakurikuler Futsal SMA Negeri 1 Sentolo**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : SATRIADI SURYATAMA

Umur : 17

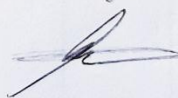
Alamat : Ploso, Banguncipto, Sentolo, Kulon Progo

Setelah mendapatkan keterangan secukupnya tentang faedah dan akibat-akibatnya yang mungkin terjadi, saya **bersedia ikut serta** dalam penelitian ini dan menyatakan tidak keberatan untuk mendapatkan perlakuan terapi latihan kekuatan *calf raises* dan *ankle hops*.

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

Yogyakarta, 26 Maret 2019

Yang memberi pernyataan



(..... Satriadi S)

Lampiran 4. Data Penelitian Pasien

Kelompok Perlakuan

DATA PENELITIAN PASIEN CEDERA OTOT *GASTROCNEMIUS*

A. IDENTITAS

Nama	Satriadi Suryatama	Jenis Kelamin	♂/P
Umur	17 Tahun	Berat Badan	61 kg
Pekerjaan	Pelajar (brt/sdg/rng)	Tinggi Badan	170 cm
Alamat	Sengkolo, Kulon Progo		

B. ANAMNESIA

I. Riwayat Cedera

a. Mulai Cedera

Agustus 2017

b. Penyebab Cedera

Salah jatuh

II. Riwayat Cedera Yang Terdahulu

Ankle

C. PEMERIKSAAN

Pretest (tanggal... 29 Maret 2019...)	Posttest (tanggal... 23 April 2019...)																		
<p>I. Skala Nyeri di <i>Gastrocnemius</i></p> <p>Kanan 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Kiri 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>	<p>I. Skala Nyeri di <i>Gastrocnemius</i></p> <p>Kanan 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Kiri 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>																		
<p>II. ROM Lutut</p> <table><tr><th></th><th>Kanan</th><th>Kiri</th></tr><tr><td>Fleksi</td><td>121 °</td><td>119 °</td></tr><tr><td>Ekstensi</td><td></td><td></td></tr></table>		Kanan	Kiri	Fleksi	121 °	119 °	Ekstensi			<p>II. ROM Lutut</p> <table><tr><th></th><th>Kanan</th><th>Kiri</th></tr><tr><td>Fleksi</td><td>124 °</td><td>123 °</td></tr><tr><td>Ekstensi</td><td></td><td></td></tr></table>		Kanan	Kiri	Fleksi	124 °	123 °	Ekstensi		
	Kanan	Kiri																	
Fleksi	121 °	119 °																	
Ekstensi																			
	Kanan	Kiri																	
Fleksi	124 °	123 °																	
Ekstensi																			
<p>III. ROM Ankle</p> <table><tr><th></th><th>Kanan</th><th>Kiri</th></tr><tr><td>Dorsofleksi</td><td>12 °</td><td>11 °</td></tr><tr><td>Plantarfleksi</td><td>29 °</td><td>28 °</td></tr></table>		Kanan	Kiri	Dorsofleksi	12 °	11 °	Plantarfleksi	29 °	28 °	<p>III. ROM Ankle</p> <table><tr><th></th><th>Kanan</th><th>Kiri</th></tr><tr><td>Dorsofleksi</td><td>15 °</td><td>14 °</td></tr><tr><td>Plantarfleksi</td><td>35 °</td><td>33 °</td></tr></table>		Kanan	Kiri	Dorsofleksi	15 °	14 °	Plantarfleksi	35 °	33 °
	Kanan	Kiri																	
Dorsofleksi	12 °	11 °																	
Plantarfleksi	29 °	28 °																	
	Kanan	Kiri																	
Dorsofleksi	15 °	14 °																	
Plantarfleksi	35 °	33 °																	

D. CATATAN :

Kelompok Kontrol

DATA PENELITIAN PASIEN CEDERA OTOT *GASTROCNEMIUS*

A. IDENTITAS

Nama	By Ahmad Aldi G	Jenis Kelamin	♂ / P
Umur	15 Tahun	Berat Badan	40 kg
Pekerjaan	Pelajar (bri/sdg/rgn)	Tinggi Badan	162 cm
Alamat	Banguncipto, Sentalo, Kulon Progo		

B. ANAMNESIA

I. Riwayat Cedera

a. Mulai Cedera November 2017

b. Penyebab Cedera Salah jatuh

II. Riwayat Cedera Yang Terdahulu

Ankle

C. PEMERIKSAAN

Pretest (tanggal 29 Maret 2019.....)	Posttest (tanggal 23 April 2019.....)																		
<p>I. Skala Nyeri di <i>Gastrocnemius</i></p> <p>Kanan 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Kiri 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>	<p>I. Skala Nyeri di <i>Gastrocnemius</i></p> <p>Kanan 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Kiri 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>																		
<p>II. ROM Lutut</p> <table><tr><td></td><td>Kanan</td><td>Kiri</td></tr><tr><td>Fleksi</td><td>126 °</td><td>125 °</td></tr><tr><td>Ekstensi</td><td>126 °</td><td>125 °</td></tr></table>		Kanan	Kiri	Fleksi	126 °	125 °	Ekstensi	126 °	125 °	<p>II. ROM Lutut</p> <table><tr><td></td><td>Kanan</td><td>Kiri</td></tr><tr><td>Fleksi</td><td>125 °</td><td>124 °</td></tr><tr><td>Ekstensi</td><td>125 °</td><td>124 °</td></tr></table>		Kanan	Kiri	Fleksi	125 °	124 °	Ekstensi	125 °	124 °
	Kanan	Kiri																	
Fleksi	126 °	125 °																	
Ekstensi	126 °	125 °																	
	Kanan	Kiri																	
Fleksi	125 °	124 °																	
Ekstensi	125 °	124 °																	
<p>III. ROM Ankle</p> <table><tr><td></td><td>Kanan</td><td>Kiri</td></tr><tr><td>Dorsofleksi</td><td>15 °</td><td>14 °</td></tr><tr><td>Plantarfleksi</td><td>37 °</td><td>35 °</td></tr></table>		Kanan	Kiri	Dorsofleksi	15 °	14 °	Plantarfleksi	37 °	35 °	<p>III. ROM Ankle</p> <table><tr><td></td><td>Kanan</td><td>Kiri</td></tr><tr><td>Dorsofleksi</td><td>14 °</td><td>13 °</td></tr><tr><td>Plantarfleksi</td><td>36 °</td><td>34 °</td></tr></table>		Kanan	Kiri	Dorsofleksi	14 °	13 °	Plantarfleksi	36 °	34 °
	Kanan	Kiri																	
Dorsofleksi	15 °	14 °																	
Plantarfleksi	37 °	35 °																	
	Kanan	Kiri																	
Dorsofleksi	14 °	13 °																	
Plantarfleksi	36 °	34 °																	

D. CATATAN :

Lampiran 5. Hasil Olah Data

1. Data Deskriptif

a. Skala Nyeri Otot *Gastrocnemius*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
EKSPERIMEN	0				
Pre Test Terapi Latihan Nyeri di Gastroc Kanan	15	1	5	2.93	1.280
Pre Test Terapi Latihan Nyeri di Gastroc Kiri	15	1	4	2.33	.976
Post Test Terapi Latihan Nyeri di Gastroc Kanan	15	1	4	2.47	.915
Post Test Terapi Latihan Nyeri di Gastroc Kiri	15	0	3	1.40	.828
KONTROL	0				
Pre Test Kontrol Nyeri di Gastroc Kanan	15	1	5	2.87	1.246
Pre Test Kontrol Nyeri di Gastroc Kiri	15	1	5	2.60	1.183
Post Test Kontrol Nyeri di Gastroc Kanan	15	1	5	3.13	1.407
Post Test Kontrol Nyeri di Gastroc Kiri	15	1	5	2.93	1.387
Valid N (listwise)	0				

b. ROM

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
EKSPERIMEN	0				
Pre Test Terapi Latihan Fleksi Kanan	15	121	132	126.93	3.369
Pre Test Terapi Latihan Fleksi Kiri	15	119	130	125.67	3.063
Post Test Terapi Latihan Fleksi Kanan	15	124	134	128.93	3.327

Post Test Terapi Latihan Fleksi Kiri	15	123	132	127.53	2.949
Pre Test Terapi Latihan Dorsofleksi Kanan	15	12	17	15.13	1.356
Pre Test Terapi Latihan Dorsofleksi Kiri	15	11	17	14.13	1.727
Post Test Terapi Latihan Dorsofleksi Kanan	15	15	20	17.53	1.552
Post Test Terapi Latihan Dorsofleksi Kiri	15	14	19	16.40	1.724
Pre Test Terapi Latihan Plantarfleksi Kanan	15	29	41	36.53	3.248
Pre Test Terapi Latihan Plantarfleksi Kiri	15	28	40	35.07	3.494
Post Test Terapi Latihan Plantarfleksi Kanan	15	35	42	38.93	2.404
Post Test Terapi Latihan Plantarfleksi Kiri	15	33	41	37.47	2.748
KONTROL	0				
Pre Test Kontrol Fleksi Kanan	15	122	132	127.07	3.150
Pre Test Kontrol Fleksi Kiri	15	120	130	125.80	2.933
Post Test Kontrol Fleksi Kanan	15	121	132	126.73	3.453
Post Test Kontrol Fleksi Kiri	15	120	130	125.33	3.177
Pre Test Kontrol Dorsofleksi Kanan	15	12	17	15.20	1.474
Pre Test Kontrol Dorsofleksi Kiri	15	11	17	14.40	1.844
Post Test Kontrol Dorsofleksi Kanan	15	12	17	14.80	1.568
Post Test Kontrol Dorsofleksi Kiri	15	11	17	13.93	1.907
Pre Test Kontrol Plantarfleksi Kanan	15	27	42	36.60	3.757
Pre Test Kontrol Plantarfleksi Kiri	15	26	40	35.20	3.668
Post Test Kontrol Plantarfleksi Kanan	15	26	42	36.13	4.155
Post Test Kontrol Plantarfleksi Kiri	15	25	40	34.87	3.925
Valid N (listwise)	0				

2. Uji Normalitas (*Shapiro-Wilk*)

b. Skala Nyeri

1) Kelompok Eksperimen

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nyeri	Pre Test Perlakuan Nyeri Gastrocnemius Kanan	.167	15	.200 [*]	.929	15	.266
	Pre Test Perlakuan Nyeri Gastrocnemius Kiri	.234	15	.027	.891	15	.070
	Post Test Perlakuan Nyeri Gastrocnemius Kanan	.228	15	.034	.896	15	.082
	Post Test Perlakuan Nyeri Gastrocnemius Kiri	.232	15	.029	.883	15	.052

2) Kelompok Kontrol

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nyeri	Pre Test Kontrol Nyeri Gastrocnemius Kanan	.191	15	.147	.924	15	.220
	Pre Test Kontrol Nyeri Gastrocnemius Kiri	.168	15	.200 [*]	.924	15	.218
	Post Test Kontrol Nyeri Gastrocnemius Kanan	.198	15	.119	.900	15	.096
	Post Test Kontrol Nyeri Gastrocnemius Kiri	.179	15	.200 [*]	.911	15	.140

c. ROM

1) Kelompok Eksperimen

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ROM Lutut Fleksi	Pre Test Eksperimen Fleksi Kanan	.209	15	.077	.925	15	.228
	Pre Test Eksperimen Fleksi Kiri	.125	15	.200 [*]	.938	15	.363
	Post Test Eksperimen Fleksi Kanan	.210	15	.073	.920	15	.194
	Post Test Eksperimen Fleksi Kiri	.165	15	.200 [*]	.929	15	.263

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ROM Ankle Dorsofleksi	Pre Test Eksperimen Dorsofleksi Kanan	.206	15	.087	.905	15	.113
	Pre Test Eksperimen Dorsofleksi Kiri	.144	15	.200 [*]	.955	15	.613
	Post Test Eksperimen Dorsofleksi Kanan	.182	15	.195	.909	15	.130
	Post Test Eksperimen Dorsofleksi Kiri	.169	15	.200 [*]	.922	15	.203

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ROM Ankle	Pre Test Eksperimen	.151	15	.200 [*]	.939	15	.372
Plantarfleksi	Plantarfleksi Kanan						
	Pre Test Eksperimen	.139	15	.200 [*]	.958	15	.656
	Plantarfleksi Kiri						
	Post Test Eksperimen	.184	15	.181	.900	15	.096
	Plantarfleksi Kanan						
	Post Test Eksperimen	.167	15	.200 [*]	.915	15	.162
	Plantarfleksi Kiri						

2) Kelompok Kontrol

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ROM Lutut	Pre Test Kontrol	.233	15	.028	.910	15	.136
Fleksi	Fleksi Kanan						
	Pre Test Kontrol	.130	15	.200 [*]	.946	15	.470
	Fleksi Kiri						
	Post Test Kontrol	.184	15	.183	.923	15	.211
	Fleksi Kanan						
	Post Test Kontrol	.129	15	.200 [*]	.941	15	.397
	Fleksi Kiri						

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ROM Ankle	Pre Test Kontrol	.156	15	.200 [*]	.902	15	.103
Dorsofleksi	Dorsofleksi Kanan						
	Pre Test Kontrol	.121	15	.200 [*]	.945	15	.448
	Dorsofleksi Kiri						
	Post Test Kontrol	.162	15	.200 [*]	.935	15	.329
	Dorsofleksi Kanan						
	Post Test Kontrol	.178	15	.200 [*]	.931	15	.284
	Dorsofleksi Kiri						

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ROM Ankle Plantarfleksi	Pre Test Kontrol	.178	15	.200 [*]	.920	15	.194
	Plantarfleksi Kanan						
	Pre Test Kontrol	.125	15	.200 [*]	.924	15	.221
	Plantarfleksi Kiri						
	Post Test Kontrol	.154	15	.200 [*]	.934	15	.316
	Plantarfleksi Kanan						
	Post Test Kontrol	.147	15	.200 [*]	.926	15	.239
	Plantarfleksi Kiri						

3. Uji Homogenitas (*Levene's Test*)

a. Skala Nyeri

1) Kelompok Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances

Pretest - Posttest Nyeri Istirahat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.958	3	56	.419

2) Kelompok Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Pretest - Posttest Nyeri Istirahat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.518	3	56	.672

b. ROM

1) Kelompok Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances

ROM Lutut Fleksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.396	3	56	.756

Test of Homogeneity of Variances

ROM Ankle Dorsofleksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.734	3	56	.536

Test of Homogeneity of Variances

ROM Ankle Plantarfleksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.714	3	56	.548

2) Kelompok Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

ROM Lutut Fleksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.258	3	56	.855

Test of Homogeneity of Variances

ROM Ankle Dorsofleksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.535	3	56	.660

Test of Homogeneity of Variances

ROM Ankle Plantarfleksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.043	3	56	.988

4. Uji Hipotesis (*Independent T Test*)

a. Skala Nyeri

1) Kaki kanan

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata Skala Nyeri Pre Test Dan Post Test Kelompok Perlakuan Dan Kontrol	3.646	.067	-4.116	28	.000	-.733	.178	-1.098	-.368
			-4.116	27.603	.000	-.733	.178	-1.099	-.368

2) Kaki kiri

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata Skala Nyeri Pre Test Dan Post Test Kelompok Perlakuan Dan Kontrol	3.382	.077	-7.333	28	.000	-1.267	.173	-1.621	-.913
			-7.333	27.886	.000	-1.267	.173	-1.621	-.913

b. ROM

1) Fleksi

a) Kaki kanan

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata ROM Pre Test Dan Post Test Kelompok Perlakuan Dan Kontrol	9.662	.004	14.642	28	.000	2.333	.159	2.007	2.660
			14.642	26.353	.000	2.333	.159	2.006	2.661

b) Kaki kiri

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata ROM Pre Test Dan Post Test Kelompok Perlakuan Dan Kontrol	.012	.915	8.598	28	.000	2.333	.271	1.777	2.889
			8.598	26.245	.000	2.333	.271	1.776	2.891

2) Dorsofleksi

a) Kaki kanan

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata ROM Pre Test Dan Post Test Kelompok Perlakuan Dan Kontrol	1.292	.265	13.377	28	.000	2.800	.209	2.371	3.229
			13.377	26.736	.000	2.800	.209	2.370	3.230

b) Kaki kiri

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata ROM Pre Test Dan Post Test Kelompok Perlakuan Dan Kontrol	.132	.719	9.702	28	.000	2.733	.282	2.156	3.310
			9.702	25.516	.000	2.733	.282	2.154	3.313

3) Plantarfleksi

a) Kaki kanan

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata ROM Pre Test Dan Post Test Kelompok Perlakuan Dan Kontrol	7.003	.013	6.624	28	.000	2.867	.433	1.980	3.753
			6.624	20.465	.000	2.867	.433	1.965	3.768


b) Kaki kiri

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Perbandingan Rata-Rata ROM Pre Test Dan Post Test	14.640	.001	7.632	28	.000	2.733	.358	2.000	3.467
Kelompok Perlakuan Dan Kontrol			7.632	17.877	.000	2.733	.358	1.981	3.486

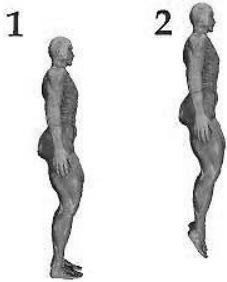
Lampiran 6. Standar Operasional Prosedur (SOP) Terapi Latihan Kekuatan

1. Standar Operasional Prosedur *Calf Raises*

Nama	Gambar	Petunjuk	Keterangan			
			F	I	T	Perkenaan
<i>Calf Raises</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Buka kedua kaki selebar bahu - Kedua lutut dalam keadaan lurus - Posisikan telapak kaki lurus ke depan, jangan ke arah luar atau dalam - Jangan condongkan tubuh ke depan maupun ke belakang - Jangan jinjit atau turun terlalu cepat, tahan selama 3 detik - Jangan bertumpu pada jari-jari kaki saat jinjit, tetapi pada bantalan kaki sebelah depan 	3x	Sedang	15-20	<i>Gastrocnemius, soleus, gluteus maximus</i>

Sumber : Shankar, 2012

2. Standar Operasional Prosedur *Ankle Hops*

Nama	Gambar	Petunjuk	Keterangan			
			F	I	T	Perkenaan
<i>Ankle Hops</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Buka kedua kaki selebar bahu - Kedua lutut dalam keadaan lurus - Posisikan telapak kaki lurus ke depan, jangan ke arah luar atau dalam - Jangan condongkan tubuh ke depan maupun ke belakang - Saat lompat jangan gunakan tangan sebagai hentakan ke atas 	3x	Sedang	25	<i>Gastrocnemius, hip</i>

Sumber : Shankar, 2012

Lampiran 7. Dokumentasi



Gambar 24. Pengisian Data Siswa



Gambar 25. Pengukuran Range Of Movement (ROM) Menggunakan Goniometer



Gambar 26. Perlakuan *Calf Raises*



Gambar 27. Perlakuan *Ankle Hops*