

**KEEFEKTIFAN MASASE DENGAN TERAPI PANAS TERHADAP
PEMULIHAN GANGGUAN FLEKSIBILITAS OTOT DAN
PENURUNAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA
SISWA SSB “TIDAR JAYA” ARJOWINANGUN**

SKRIPSI

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



Oleh:
Wimpi Pardede
NIM. 12603141032

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
APRIL 2018

**KEEFEKTIFAN MASASE DENGAN TERAPI PANAS TERHADAP
PEMULIHAN GANGGUAN FLEKSIBILITAS OTOT DAN
PENURUNAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA
SISWA SSB “TIDAR JAYA” ARJOWINANGUN**

Oleh:

Wimpi Pardede
NIM 12603141032

ABSTRAK

Atlet sepak bola sering mengalami kelelahan baik dalam latihan maupun dalam pertandingan. Banyak pemain mengalami gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot akibat kelelahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan masase dengan tambahan aplikasi panas berupa gel terhadap gangguan fleksibilitas otot dan penurunan kekuatan otot tungkai siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun, Pacitan.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-experiment* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Pengukuran diberikan sebelum dan sesudah diberikan treatment. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun yang berjumlah 54 siswa. Sampel penelitian sebanyak 28 orang ditentukan dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. Data dikumpulkan dengan metode tes dan pengukuran. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan uji hipotesis dengan menggunakan *oneway anova* dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masase dengan tambahan aplikasi panas terbukti efektif terhadap fleksibilitas otot tungkai dengan hasil analisis mean sebesar 14,500, keefektifan terendah sebesar 13,072 dan keefektifan tertinggi sebesar 15,927 secara signifikan dengan nilai $P(0,000)$. Masase juga efektif terhadap kekuatan otot tungkai berdasarkan hasil analisis menunjukkan nilai mean sebesar 232,36 dengan keefektifan terendah sebesar 222,88 dan keefektifan tertinggi mencapai 241,83 secara signifikan dengan $P(0,012)$.

Kata kunci: masase, terapi panas, fleksibilitas otot, kekuatan otot, kelelahan, dan pemain sepak bola.

**THE EFFECTIVENESS OF THERMO MASSAGE THERAPY ON LIMB'S
FLEXIBILITY AND STRENGTH RECOVERY OF TIDAR JAYA
ARJOWINANGUN FOOTBALL SCHOOL'S STUDENT**

By

Wimpi Pardede
NIM 12603141032

ABSTRAC

Football athletes often undergo exhaustion during practice and game. There are many players experienced muscle flexibility and strength breakdown because of exhaustion. This Research is conducted in order to find out the efectiveness of thermal massage therapy in the form of gel for muscle flexibility and strength breakdown of Tidar Jaya Arjowinangun Football School's Student Pacitan.

This research is a quasi-expriment with *one group pretest-posttest* model. The measurement is given before and after treatment. All 54 Tidar Jaya Arjowinangun Football School's students are involve In this research. Premeditated inclusion and exclusion tecniques are use to extract 28 samples from the population. The data are gethered by using tes and measurement method. Descriptive analysis and hipotesis test with 5% *oneway anova* significance are use to analyze the data.

The test results show the efectiveness of thermal massage therapy on limb muscle flexibility and strength with mean analysis result at 14,500, lowest efectiveness at 13,072 and highest efectiveness at 15,927 at significant level $P(0,000)$. Massage also efective on limbs muscle strength based on analysis result showing mean number at 232,36 with lowest efectiveness at 222,88 and highest efectiveness at 241,83 at significant $P(0,012)$.

Key Words: massage, thermotherapy, muscle flexibility, muscle strength, exhaustion, dan football players.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wimpi Pardede
NIM : 12603141032
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Judul TAS : Keefektifan Masase dan Terapi Panas terhadap Gangguan Fleksibilitas Otot dan Penurunan Kekuatan Otot Tungkai pada Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun.

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya 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, 19 Maret 2018

Yang menyatakan,



Wimpi Pardede
NIM. 12603141032

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**KEEFEKTIFAN MASASE DENGAN TERAPI PANAS TERHADAP
PEMULIHAN GANGGUAN FLEXIBILITAS OTOT DAN
PENURUNAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA
SISWA SSB "TIDAR JAYA" ARJOWINANGUN**

Disusun oleh:

Wimpi Pardede
NIM.12603141032

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

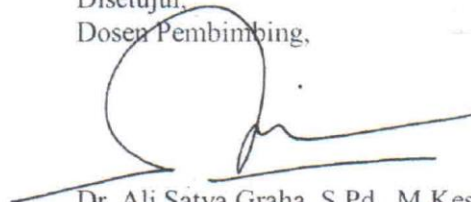
Yogyakarta, 20 Maret 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi



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

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Ali Satya Graha, S.Pd., M.Kes.
NIP. 19750416 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

KEEFEKTIFAN MASASE DENGAN TERAPI PANAS TERHADAP PEMULIHAN GANGGUAN FLEKSIBILITAS OTOT DAN PENURUNAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA SISWA SSB "TIDAR JAYA" ARJOWINANGUN

Disusun oleh:

Wimpi Pardede
NIM 12603141032

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

Pada tanggal 25 April 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Ali Satia Graha, M.Kes., AIFO Ketua Penguji/Pembimbing		16/5 2018
Sulistiyono, M.Pd. Sekretaris Penguji		16/5 2018
Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes Penguji		15/5 2018

Yogyakarta, Mei 2018
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed
NIP. 19640707 198812 1 001

PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam proses penulisan Skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan tanpa ada halangan yang berarti. Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua penulis yaitu Mastur Mukti dan Suryanti yang tanpa lelah telah memberikan bimbingan, dukungan, dan doa. Kepada Kakak Muhammad Reza yang telah menginspirasi penulis untuk terus berusaha dan bekerja. Bapak Ali Satya Graha yang tidak henti-henti memberikan masukan, saran dan wejangan sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Tidak lupa penulis juga mempersembahkan skripsi kepada Rahsunji Intan yang telah senantiasa mengingatkan dan memberikan semangat kepada penulis untuk terus berusaha dalam menyelesaikan skripsi ini. Teman-teman IKOR 2012 yang telah memberikan segala bentuk bantuan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tuga Akhir Skripsi dengan judul “Kefektifan Masase dengan Terapi Panas terhadap Pemulihan Gangguan Fleksibilitas Otot dan Penurunan Kekuatan Otot Tungkai pada Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun.” 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. Ali Satia Graha, M.Kes., AIFO. selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Dr. Ali Satia Graha, M.Kes., AIFO. selaku ketua penguji, Sulistiyono, M.Pd. selaku sekretaris penguji, dan Dr. Bambang Prionoadi, M.Kes selaku penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komperhensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi dan Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan 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 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Handys Ivaludin, S.Pd. selaku pelatih SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, 20 Maret 2017

Penulis



Wimpi Pardede
NIM. 12603141032

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	 8
A. Kajian Teori	8
1. Masase	9
2. Terapi Panas	20
3. Fleksibilitas Otot	28
4. Kekuatan Otot	31
B. Kajian Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Berfikir	33
D. Hipotesis	36
 BAB III. METODE PENELITIAN	 37
A. Desain Penelitian	37
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
D. Definisi Operasional Variabel	41
E. Teknik Instrumen dan Pengumpulan Data	42
F. Teknik Analisis Data	49
1. Analisis Deskriptif	49
2. Uji Prasyarat Analisis	49
3. Uji Hipotesis	50

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Deskripsi Data Penelitian	51
B. Hasil Analisis Data Penelitian	54
C. Pembahasan	60
D. Keterbatasan Penelitian	63
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Implikasi	65
C. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sejarah Pengertian Masase dari Masa ke Masa.	9
Tabel 2. Penggunaan Masase Sebagai Treatmen Cedera	12
Tabel 3. Efek Utama Masase pada Atlet	19
Tabel 4. Efek Patofisiologis Terapi Panas	25
Tabel 5. Peningkatan Suhu Berdasarkan Kedalaman Jaringan	25
Tabel 6. Prosedur Penelitian	43
Tabel 7. SOP Treatmen Penelitian	44
Tabel 8. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	51
Tabel 9. Karakteristik Responden Berdasarkan Tinggi Badan	52
Tabel 10. Karakteristik Responden Berdasarkan Berat Badan	53
Tabel 11. Rerata Usia, Tinggi Badan dan Berat Badan Responden	53
Tabel 12. Hasil Uji Statistik One Way Anova	
Kelompok Fleksibilitas Otot	54
Tabel 13. Hasil Uji Statistik One Way Anova	
Kelompok Kekuatan Otot	55
Tabel 14. Hasil Uji Normalitas Data Fleksibilitas dan	
Kekuatan Otot	57
Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas Data Fleksibilitas dan Kekuatan Otot	57
Tabel 16. Hasil Analisis Data Fleksibilitas Otot	
Fase Pretest dan Post Test	59
Tabel 17. Hasil Analisis Data Kekuatan Otot	
Fase Pretest dan Post Test	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Teknik Masase Eflurase Punggung	14
Gambar 2. Teknik Masase Friction	15
Gambar 3. Teknik Masase Petrisase	16
Gambar 4. Teknik Masase Tapotement	17
Gambar 5. Teknik Masase Vibration	17
Gambar 6. Metode Terapi Steam Baths	23
Gambar 7. Metode Terapi Whirlpool	24
Gambar 8. Kerangka Berpikir	35
Gambar 9. Alur Penelitian Metode <i>One Group Pretest Posttest Design</i>	37
Gambar 10. Rumus <i>One Group Pretest Posttest Design</i>	38
Gambar 11. Meteran	46
Gambar 12. Matras	46
Gambar 13. Meteran	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	71
Lampiran 2. Blanko Monitoring Data Responden Penelitian	72
Lampiran 3. Data Hasil Penelitian	73
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	74
Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas Data Kekuatan Otot	78
Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas Data Fleksibilitas Otot	83
Lampiran 7. Hasil Uji Homogenitas dan Uji One Way Anova	87

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan olahraga pada masa sekarang sangat jauh berbeda dibanding dengan masa sebelumnya. Dunia olahraga telah menerapkan *sport science* yang didalamnya meliputi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) olahraga dan *sport medicine*. Aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi memang sangat diperlukan dalam olahraga untuk mencapai hasil yang lebih maksimal. Pengetahuan dan teknologi dalam olahraga membuat olahraga lebih efektif dan efisien baik dari segi latihan, pertandingan dan pemulihan.

Perkembangan IPTEK di bidang olahraga saat ini tergolong sangat pesat. Perkembangan tersebut ditandai dengan ditemukannya metode-metode untuk mengatasi sistem latihan, pemulihan, dan rehabilitasi. Perkembangan IPTEK tersebut meliputi berbagai aspek, seperti ditemukannya alat-alat untuk menunjang latihan menjadi lebih terukur dan efektif dalam upaya peningkatan prestasi, serta alat-alat pemulihan dan rehabilitasi supaya atlet tidak mengalami cedera ataupun kelelahan. Perkembangan IPTEK dalam hal pemulihan dan rehabilitasi tidak terlepas dari penanganan secara alami dan efektif dalam penatalaksanaannya. Alat-alat tersebut diciptakan untuk memaksimalkan, memanipulasi, dan/atau mengembangkan metode pemulihan dan rehabilitasi tradisional seperti masase dan terapi panas.

Masase dan terapi panas merupakan metode pemulihan dan rehabilitasi yang efektif baik untuk rehabilitasi pasca cedera atau untuk tujuan meningkatkan

kemampuan fisik olahragawan. Penggunaannya sudah banyak didapati di tim, klub, dan lembaga olahraga yang membuktikan bahwa metode masase memang salah satu metode terbaik.

Terapi masase memiliki berbagai jenis seperti masase untuk relaksasi, masase untuk pemulihan pasca kelelahan maupun cedera dan masase pemanasan yang bertujuan untuk meningkatkan performa atlet pada saat pertandingan. Penjelasan serupa diberikan oleh Desalegn & Verma (2007:8) bahwa, aplikasi masase setelah aktivitas fisik maksimal dapat membantu atlet untuk memulihkan kondisi fisiologis secara cepat dibanding istirahat pasif. Masase memiliki banyak pengaruh bagi tubuh baik secara fisiologis maupun psikologis, seperti yang diungkapkan Arofah (2011: 3) bahwa efek fisiologis masase dapat membantu meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan otot, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot. Dijelaskan Ali Satia Graha & Bambang Priyonoadi (2012: 1) bahwa, terapi masase dapat membantu seseorang yang mengalami kelelahan, cedera, ataupun perawatan tubuh. Uraian mengenai masase untuk relaksasi juga dibahas dalam penelitian Fitrianingrum dkk., (2013: 48) yang menyatakan bahwa, teknik masase efflurase terbukti mampu meningkatkan relaksasi otot, menurunkan ketegangan otot, meningkatkan keseimbangan tubuh, dan menghentikan keringat bercucuran sehingga mampu menurunkan nyeri pada pasien *post operasi appendectomy*. Masase mampu memperlancar peredaran darah, meningkatkan produksi hormon *endhorphine*, meningkatkan sirkulasi darah dan limfe, meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan *range of movement* (ROM), meningkatkan elastisitas jaringan, dan merelaksasikan otot (Wahyuni, 2014: 11).

Terdapat penelitian mengenai masase yang dikombinasikan dengan terapi alternative lain, salah satunya adalah dengan terapi panas atau *thermotherapy*, tetapi belum didapati penelitian yang menggabungkan metode masase dengan terapi panas menggunakan gel.

Thermotherapy atau terapi panas biasanya digunakan untuk membantu penanganan pasca gangguan cedera baik otot maupun gangguan pada persendian. Peneliti asal New Jersey Medical School, Amerika Serikat yaitu Nadler dkk., (2004: 397) dalam hasil penelitian terhadap pasien pasca operasi *ankle* didapati bahwa terapi panas dapat meningkatkan temperatur jaringan, aliran darah, metabolisme tubuh, dan fleksibilitas jaringan. Hasil penelitian Setyoningsih dkk., (2016: 7) menjelaskan bahwa terdapat pengaruh penurunan yang signifikan pada perlakuan terapi panas terhadap kelelahan.

Terapi panas berkembang dengan berbagai macam bentuk dan cara penanganan. Wahyuni (2013: 31) menjelaskan bahwa, terdapat beberapa metode terapi panas antara lain, *Whirlpool*, *Hubbart Tank*, *Paraffin Baths*, *Hot Packs*, dan *Steam Baths*. Jenis terapi panas tersebut belum pernah diteliti pada olahragawan secara fisiologis, dalam kaitannya dengan gangguan otot, kekuatan otot dan kelelahan.

Olahragawan akan mengalami penurunan performa fisik dan prestasi setelah melakukan aktivitas fisik yang berlebihan ataupun saat mengalami cedera. Gangguan terhadap kondisi fisik akan mempengaruhi kekuatan, kecepatan, *power*, dan fleksibilitas otot. Latihan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan beban latihan

yang selalu ditingkatkan (progresif) akan meningkatkan kemampuan fisik, namun jika dilakukan dengan berlebihan dan terus-menerus akan mengakibatkan hasil sampingan berupa kelelahan otot (Sukadiyanto, 2005: 1). Septiani dkk., (2010: 179) menjelaskan pada olahraga dengan intensitas tinggi akan mengakibatkan kelelahan, dan kelelahan dapat mengakibatkan penurunan toleransi terhadap kerja fisik. Kelelahan otot diikuti dengan rasa nyeri yang disebabkan oleh *microtrauma* pada serabut kecil serat otot. Kelelahan dan cedera diakibatkan oleh latihan yang berat dan berulang-ulang atau dapat diakibatkan oleh trauma langsung seperti benturan (Sirait, 2015:123).

Latihan harus dilaksanakan secara terprogram. Artinya, sebuah proses latihan harus benar-benar terencana dan terukur. Terencana dalam hal ini adalah jelas mengenai aspek apa saja yang diperhatikan dalam sebuah latihan. Beberapa aspek yang sangat diperhatikan dalam latihan antara lain aspek fleksibilitas dan kekuatan otot. Kedua aspek tersebut merupakan aspek-aspek penyusun kebugaran jasmani dan keduanya memiliki peranan penting dalam kemampuan fisik olahragawan.

Fleksibilitas memiliki manfaat bagi kualitas fisiologis olahragawan. Utomo (2009: 21) menjelaskan, fleksibilitas memiliki beberapa manfaat seperti, membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi, dan kelincahan; mampu menghemat pengeluaran energi pada saat melakukan gerakan-gerakan dan menurunkan resiko cedera seperti halnya dilakukan dalam latihan pemain sepak bola. Menurut Gummet (2015: 4) dijelaskan bahwa fleksibilitas otot dan jaringan yang baik dapat meningkatkan kebugaran aerobik, kekuatan otot, dan daya tahan.

Kekuatan otot juga memiliki peranan penting dalam menunjang performa fisik olahragawan. Kekuatan otot merupakan dasar dari beberapa kemampuan fisik lain seperti *power* dan *agility*. Kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan ketegangan dan resultan gaya berdasarkan permintaan pada otot (Anggoro, 2015: 3). Kekuatan otot yang baik akan memudahkan olahragawan untuk mengatasi beban latihan yang ada. Sehingga olahragawan akan lebih tangkas dalam melakukan gerakan-gerakan yang dibutuhkan dalam cabang olahraganya.

Cabang olahraga sepak bola menuntut atlet memiliki komponen fisiologis seperti fleksibilitas, kekuatan, dan kecepatan yang baik. Program latihan yang ketat tidak jarang membuat atlet mengalami cedera. Sebuah program latihan dalam sepak bola biasanya melibatkan berbagai aspek fisik seperti kekuatan otot, fleksibilitas, serta kecepatan. Latihan sepak bola biasanya dilakukan dalam durasi yang lama sehingga besar kemungkinan atlet mengalami kelelahan maupun cedera setelah latihan sepak bola.

Berdasarkan hasil observasi dalam latihan Sekolah Sepak Bola (SSB) “Tidar Jaya” Arjowinangun yang dilaksanakan pada Sabtu, 20 Agustus 2017 didapati: bahwa (1) siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun sering mengalami kram otot (indikasi kelelahan otot) saat melakukan latihan fisik yang berat, (2) penggunaan metode masase dan terapi panas sebagai aplikasi untuk pemulihan belum sama sekali diterapkan oleh tim pelatih, (3) siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun sering mengalami gangguan fleksibilitas otot dan penurunan kekuatan otot setelah latihan.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “Keefektifan Masase dengan Terapi Panas terhadap Pemulihan Gangguan Fleksibilitas Otot dan Penurunan Kekuatan Otot Tungkai pada Siswa SSB Tidar Jaya Arjowinangun”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diketahui berbagai permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun sering mengalami kram saat melakukan latihan fisik yang berat.
2. Metode masase dan terapi panas sebagai aplikasi untuk pemulihan belum sama sekali diterapkan oleh tim pelatih.
3. Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun sering mengalami gangguan fleksibilitas otot dan penurunan kekuatan otot setelah latihan fisik yang berat.
4. Belum diketahuinya manfaat penggunaan masase dengan terapi panas terhadap pemulihan gangguan fleksibilitas otot dan penurunan kekuatan otot.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan tidak keluar dari pembahasan yang dimaksud, dalam skripsi ini penulis membatasi permasalahan pada ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Masase merupakan masase partial dengan metode eflurase dan petrisase.
2. Terapi panas adalah aplikasi panas dengan menggunakan kosmetik dalam bentuk gel yang memiliki suhu panas.

3. Fleksibilitas adalah kemampuan jangkauan gerak tungkai.
4. Kekuatan otot adalah kekuatan otot tungkai.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang ada maka rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah

1. Apakah masase dengan terapi panas mampu memfasilitasi pemulihan gangguan fleksibilitas otot?
2. Apakah masase dengan terapi panas mampu meningkatkan kekuatan otot?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan masase dengan terapi panas terhadap pemulihan gangguan fleksibilitas otot dan penurunan kekuatan otot.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai sumber keilmuan bagi mahasiswa prodi Ilmu Keolahragaan (IKOR) atau bagi profesional pada bidang masase.
2. Sebagai dasar teori untuk penelitian lebih lanjut bagi mahasiswa atau profesional pada bidang masase.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Masase

a. Sejarah Masase

Masase merupakan metode yang telah ada sejak dahulu. Menurut Calvert (2002: 27) dikatakan bahwa masase telah digunakan oleh suku Babylonia yang hidup di Mesopotamia (sekarang Iraq) sekitar 8000 tahun sebelum masehi. Tanushree Podder (2012: 2) dalam bukunya yang berjudul “Magic of Massage” disebutkan bahwa metode masase telah disebutkan dalam beberapa buku literatur pada masa Yunani Kuno, Mesir Kuno, India dan Tiongkok. Sudarsini (2015: 3) mengatakan, bahwa aplikasi masase di Tiongkok telah digunakan sekitar 3000 tahun sebelum masehi. Masase pertama-tama dimulai dengan manipulasi sederhana yang bertujuan untuk mengusap bagian tubuh yang sakit sehingga menimbulkan efek nikmat (Sudarsini, 2015: 12). Massage merupakan salah satu metode yang ada dalam bagian pengobatan tradisional Tiongkok. Literatur mengenai kapan masase pertama kali dimulai, tidak diketahui hingga saat ini.

b. Pengertian Masase

Kata masase bersal dari bahasa Arab “*mash*” yang berarti menekan dengan lembut, atau dari bahasa Yunani “*massien*” yang berarti memijat atau melulut (Priyonoadi, 2008: 5). Masase pertama kali di definisikan dalam kamus medis sejak tahun 1886. Banyak ahli medis dunia mulai memberikan pandangan dan definisi

mengenai masase seiring berkembangnya metode ini. Calvert (2002: 9) memaparkan beberapa definisi masase seiring perkembangan ilmu pengeahuan dan teknologi dari masa ke masa seperti yang terangkum dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Sejarah Pengertian Masase dari Masa ke Masa.

Pengarang	Tahun	Sumber	Pengertian
-	1886	Thomas's Medical Journal	Masase merupakan aktivitas untuk meremas, melulut, dan mengurut.
Taylor, George H	1887	Massage: Principles and Practice of Remedial Treatment by Imparted Motion	Kata masase menunjukkan segala sesuatu dari gerakan gabungan dan tekanan yang diaplikasikan terhadap bagian tubuh dari makhluk hidup dengan tujuan untuk proses penyembuhan.
Douglas, Graham	1890	Manual Therapeutics, A Treatise on Massage	Masase merupakan sekumpulan prosedur yang diberikan dengan tangan seperti menggerus, melulut, menggulung dan memukul pada jaringan luar tubuh dalam berbagai cara dan teknik.
Kleen, Emil G	1921	Massage and Medical Gymnastics	Masase merupakan sebuah manipulasi atau pegangan terhadap jaringan lunak dengan menggunakan tekanan yang bergerak.

Vickers & Zollman (1999: 1) menjelaskan bahwa, masase merupakan manipulasi pada jaringan lunak seluruh tubuh untuk menghasilkan peningkatan kesehatan secara general. Menurut Susan (2001: 10), masase merupakan bentuk sentuhan terstruktur dengan menggunakan tangan atau kadang-kadang bagian tubuh yang lain seperti lengan atas dan siku digunakan untuk menggerus kulit dan memberikan tekanan pada otot-otot bagian dalam. Arovah (2011: 1) menambahkan, masase merupakan manipulasi dari struktur jaringan lunak yang dapat menenangkan

serta mengurangi stress psikologis dengan meningkatkan hormon *morphine endogen*, sekaligus menurunkan kadar *stress hormone*. Menurut Graha & Priyoadi (2012: 1) dijelaskan bahwa, terapi masase adalah salah satu metode atau cara untuk membantu seseorang yang mengalami kelelahan, cedera ataupun perawatan tubuh dengan melakukan sentuhan tangan pada kulit untuk mengurangi ketegangan otot, memposisikan persendian pada tempatnya dan membantu memperlancar peredaran darah pada anggota tubuh sehingga terasa bugar, nyaman dan mengurangi proses peradangan seperti panas, merah, nyeri, bengkak dan gangguan gerak sendi setelah mendapatkan perlakuan masase. Podder (2012: 8) mengatakan bahwa masase merupakan sebuah aplikasi relaksasi yang diberikan untuk tujuan menyembuhkan fisik, mental dan kejiwaan seseorang agar orang tersebut kembali dalam keadaan normal dan sehat. Terapi masase merupakan teknik manipulasi jaringan lunak melalui tekanan dan peregangan yang dilakukan secara ritmis dan dapat dilakukan pada seluruh tubuh maupun pada bagian tertentu (Wahyuni, 2014: 13). Masase merupakan kumpulan manipulasi terhadap jaringan lunak yang dilakukan secara sistematis (Kennedy dkk, 2016: 12).

c. Jenis Masase

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, masase telah mengalami perkembangan dan dibedakan menjadi beberapa macam. Terdapat jenis-jenis masase yang telah banyak diaplikasikan antara lain:

- 1) *Swedish massage*, merupakan teknik masase yang paling sering digunakan.

Teknik ini dilakukan dengan mengoleskan minyak atau krim untuk melembakan

kulit dan dikombinasikan dengan memberikan tekanan yang dalam untuk merelaksasikan otot (Wahyuni, 2014: 14).

- 2) *Segment massage*, merupakan masase yang ditujukan untuk membantu penyembuhan terhadap gangguan atau kelainan-kelainan fisik yang disebabkan oleh penyakit (Priyonoadi, 2008: 5).
- 3) *Cosmetic massage*, merupakan masase yang khusus ditujukan untuk memelihara serta meningkatkan kecantikan muka serta keindahan tubuh berserta bagian-bagiannya (Priyonoadi, 2008: 5).
- 4) *Sport massage*, merupakan masase yang khusus diberikan kepada orang yang sehat. Teknik ini dilakukan oleh olahragawan karena pelaksanaannya memerlukan hampir seluruh tubuh yang terbuka (Priyonoadi, 2008: 5).

Adapun macam masase yang lain yaitu masase untuk merangsang jantung, *erotic massage*, *sensuale-massage*, *shiatsu*, *accupresure*, *refleksi*, *tsubo*, *thai massage*, dan beberapa jenis masase yang lain (Priyonoadi, 2008: 5). Soleymani (2016: 403) menyebutkan bahwa terdapat lebih dari 150 jenis masase yang telah berkembang di dunia diantaranya, *neuromuscular massage*, *Swedish massage*, *deep tissue massage*, *sports massage*, *rolfing*, *salon massage*, dan *trigger approach*.

Frirage merupakan salah satu teknik masase yang sedang berkembang. Firage merupakan gabungan dari teknik *friction* (gerusan) dan *Efflurage* (gosokan) yang dilakukan secara bersamaan (Graha & Priyonoadi, 2012: 8). Masase *frirage* bermanfaat untuk membantu penyembuhan setelah penanganan medis maupun sebelum penanganan medis sebagai salah satu terapi pencegahan dan perawatan

tubuh dari cedera, kelelahan, dan perawatan kulit. Penelitian-penelitian lain mengenai masase dan kaitannya dengan cedera, dipaparkan dalam table berikut ini.

Tabel 2. Penggunaan Masase Sebagai Treatmen Cedera

Penelitian (Tahun)	Teknik Masase	Durasi Masase	Kesimpulan penelitian
Blackman dkk, (1998)	Longitudinal gliding, transverse gliding digital ischemic pressure.	15 menit aplikasi masase selama 5 minggu.	Masase terbukti mampu meningkatkan kemampuan output kerja gerakan dorsofleksi setelah treatmen selama 5 minggu.
Preyde dkk, (2000)	Friction, Trigger point, Neuromuscular Therapy	30 sampai 3 menit aplikasi masase pada setiap sesi.	Kelompok yang diberikan aplikasi masase terbukti menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap fungsional tubuh, menurunkan perasaan nyeri.
Pettit dkk, (2000)	Efflurage	5 menit aplikasi masase per hari dalam rentang satu minggu.	Masase terbukti merupakan salah satu metode yang efektif untuk memfasilitasi pemulihan pada responden.
Furlan dkk, (2002)	Seluruh jenis Teknik masase dan aplikasi masase menggunakan alat.	Tidak disebutkan	Masase yang dikombinasikan dengan terapi latihan dan edukasi terbukti memberikan manfaat yang signifikan terhadap pasien <i>low back pain</i> . Masase dengan metode akupuntur terbukti lebih efektif dibanding dengan metode konvensional untuk pasien <i>low back pain</i> .
Brumitt, Jasson (2017)	<i>Sports Massage</i>	30-90 menit	Aplikasi <i>sports massage</i> terbukti memberikan manfaat baik secara fisiologis maupun psikologis atlet.

Tabel di atas menunjukkan beberapa penelitian terkait dengan masase yang digunakan untuk pemulihan kondisi cedera. Seiring dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi, *sports massage* sendiri telah mengalami berbagai perkembangan salah satunya dengan munculnya metode *Pre-event Massage* (masase sebelum pertandingan) dan *Post-event Massage* (masase setelah pertandingan).

Pre-event Massage merupakan metode masase yang diberikan kepada atlet atau individu aktif pada saat sebelum pertandingan. Menurut Bridge & Roos (2014: 1) dijelaskan bahwa aplikasi *pre-event massage* yang baik pada atlet dapat memberikan manfaat pada aspek psikologis maupun aspek fisiologis. Secara psikologis, atlet yang diberikan masase akan merasa relaks sehingga memudahkan untuk fokus pada pertandingan. Secara fisiologis, *pre-event massage* mampu meningkatkan oksigenasi otot dan jaringan dan meningkatkan fleksibilitas pada gerakan *neck extension* dan *shoulder abduction* (Draper & Tessier, 2005: 3).

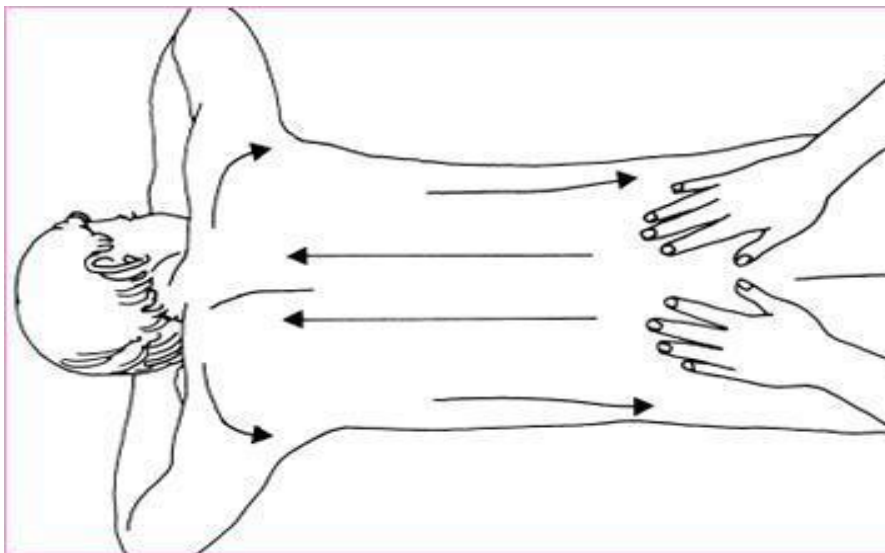
Post-event Massage merupakan metode masase yang diberikan kepada atlet atau individu aktif pada saat setelah pertandingan. Menurut Hemmings dkk, (2000: 6) dikatakanaan bahwa *post-event massage* merupakan metode yang efektif untuk membantu atlet dalam proses pemulihan. Hemmings mengaplikasikan 20 menit masase terhadap atlet tinju amatir. Hasilnya, *post-event massage* tercatat mampu memberikan 45% peningkatan fisik dibanding istirahat pasif/aktif.

d. Manipulasi Masase

Masase bertujuan untuk memberikan efek relaksasi pada tubuh dan meningkatkan kualitas kebugaran. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan

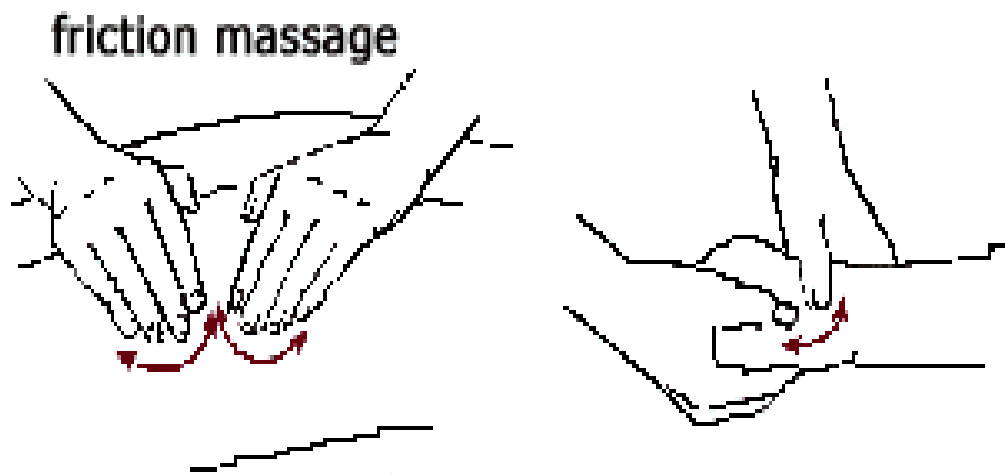
manipulasi masase yang memberikan manfaat bagi tubuh. Manipulasi masase merupakan bentuk aplikasi sentuhan masase yang bertujuan untuk membeikan efek relaksasi (Soleymani, 2016: 402). Masase menggunakan beberapa teknik pengelolaan dengan menggunakan bagian tubuh tertentu yang biasa disebut dengan manipulasi. Rahim (1988: 1) mengemukakan, berbagai teknik dalam masasse. Berkaitan dengan penelitian ini, penulis hanya akan memaparkan teknik masase yang terkait dengan peneltian, antara lain:

- 1) *Efflurage* (Menggosok), merupakan gerakan ringan berirama yang dilakukan pada seluruh permukaan tubuh. Menurut Park, dkk (2017: 9) teknik *efflurage* mampu meningkatkan aliran darah arteri sehingga mampu mempercepat suplai oksigen dan nutrisi menuju jaringan.



Gambar 1. Teknik Masase *Efflurage*
Sumber: <http://keywordsuggest.org/gallery/404343.html>
Diakses pada, 5 Januari 2018, Pukul: 23.13 WIB

2) *Friction* (Menggerus), merupakan gerakan menggerus yang arahnya naik dan turun secara bebas. Tujuan teknik *friction* adalah membantu menghancurkan timbunan-timbunan sisa pembakaran energi (asam laktat) yang terdapat pada otot yang menyebabkan pengerasan pada otot. Teknik masase *friction* ditujukan untuk jaringan dalam dengan tujuan untuk meningkatkan mobilitas jaringan, meningkatkan aliran darah jaringan, dan menurunkan perasaan nyeri (Goldstein & Casaneila, 2009: 163).



Gambar 2. Teknik Masase Friction

Sumber: <http://www.time-to-run.com/massage/procedures.html>

Diakses pada: 5 Januari 2018, Pukul: 23.22 WIB

3) *Petrissage* (Memijat), merupakan gerakan menekan kemudian meremas jaringan. Tujuan teknik *petrissage* adalah untuk mendorong keluarnya sisa-sisa metabolisme dan mengurangi ketegangan otot. Penelitian Ogai dkk., (2009: 3) yang diterbitkan dalam British Medical Journal menjelaskan bahwa metode *petrissage* mampu memfasilitasi pemulihan. *Petrissage* mampu memfasilitas

circulasi aliran darah dan limfe menuju jaringan, sehingga aliran nutrisi dan oksigen menjadi lebih baik.

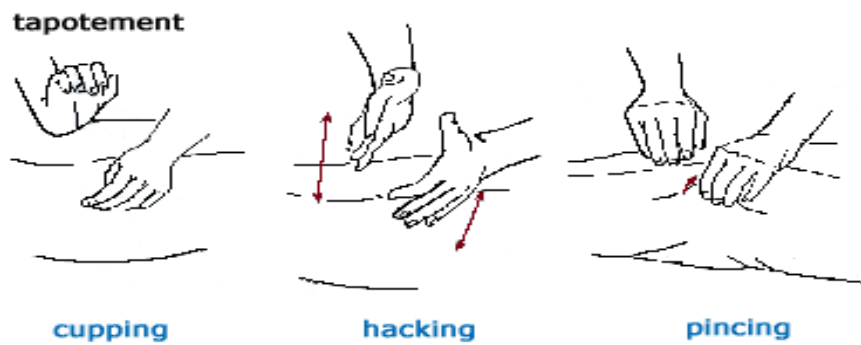


Gambar 3. Teknik Masase *Pettrissage*

Sumber: <http://quantumbodymassageandwellness.com/deep-tissue-massage/>

Diakses pada, 5 Januari 2018, Pukul: 23.32 WIB

- 4) *Tapotement* (Memukul), merupakan gerakan pukulan ringan berirama yang diberikan pada bagian yang berdaging. Dijelaskan oleh Arponen dan Airaksinen (2001: 102-103) tujuan teknik *tapotement* adalah menggetarkan jaringan, menjangkau beberapa *trigger point* tertentu dan memberikan efek vasodilatasi pada otot.

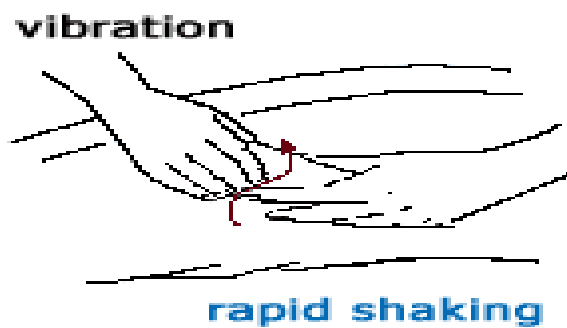


Gambar 4. Teknik Masase Tapotement

Sumber : <http://www.time-to-run.com/massage/procedures.html>

Diakses pada: 5 Januari 2018, Pukul: 23.34 WIB

- 5) *Vibration* (Menggertarkan), merupakan gerakan menggetarkan yang dilakukan secara manual atau mekanik. Tujuan teknik *vibration* adalah untuk merangsang saraf secara halus dan lembut agar mengurangi atau melemahkan rangsang yang berlebihan pada saraf yang dapat menimbulkan ketegangan. Menurut Goats (1994: 154) teknik *vibration* dapat menurunkan edema dengan jalan mengompresi jaringan yang bengkak sehingga tidak mudah menyebarkan infeksi.



Gambar 5. Teknik Masase Vibration

Sumber: <http://www.time-to-run.com/massage/procedures.html>

Diakses pada: 5 Januari 2016, Pukul: 23.43 WIB

e. Manfaat Masase

Sejak awal ditemukan, masase telah dipercaya memberikan mafaat bagi tubuh manusia. Masase dapat memicu vasodilatasi pembuluh darah, meningkatkan temperatur kulit, menurunkan denyut jantung dan memberikan efek relaksasi pada tubuh (Corbin, 2005: 159). Cambron, dkk., (2006: 407) menjelaskan bahwa masase dengan menggunakan metode *swedish massage* terbukti mampu menurunkan tekanan darah setelah olahraga. Masase mampu memperlancar peredaran darah, meningkatkan produksi *hormon endhorphine*, meningkatkan sirkulasi darah dan limfe, meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan *range of movement* (ROM), meningkatkan elastisitas jaringan, dan merelaksasikan otot (Wahyuni, 2014: 11). Penurunan tekanan darah membuktikan bahwa metode masase efektif untuk memfasilitasi pemulihan pada atlet dari kelelahan pasca pertandingan atau latihan. Cambron juga menemukan, bahwa masase tidak hanya mampu menurunkan tekanan darah. Disisi lain, masase juga mampu meningkatkan tekanan darah apabila diberikan pada *trigger point* tertentu. Hasil ini membuktikan bahwa masase juga efektif untuk memfasilitasi peningkatan kemampuan fisik olahragawan.

Masase mulai merambah dunia olahraga sejak awal tahun 1970an. Amerika Serikat menjadi negara pertama yang tertarik membahas hubungan masase untuk peningkatan kondisi fisik dan psikologi olahragawan. Best (2008:446) menjelaskan beberapa manfaat masase yang berhubungan dengan olahraga antara lain:

- 1) Membantu mengurangi pembengkakan pada fase kronis melalui mekanisme peningkatan aliran darah dan limfe.

- 2) Mengurangi persepsi nyeri melalui mekanisme penghambatan rangsang nyeri (*gate control*) serta peningkatan hormon morphine endogen.
- 3) Meningkatkan relaksasi otot sehingga mengurangi spasme atau kram otot.
- 4) Meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot sehingga dapat meningkatkan performa fisik atlet sekaligus mengurangi resiko terjadinya cedera.
- 5) Berpotensi untuk mengurangi waktu pemulihan dengan jalan meningkatkan suplai oksigen dan nutrien serta meningkatkan eliminasi sisa metabolisme tubuh karena terjadi peningkatan aliran darah.

Hemming yang dikutip oleh Arovah (2011: 8) menambahkan, efek utama masase pada atlet beserta mekanisme kerjanya adalah seperti Tabel 1.

Tabel 3. Efek Utama Masase pada Atlet

Fisik	Peningkatan stabilitas kerja aerobik lewat mekanisme stimulasi otot dan perbaikan adhesi otot.
Biologi	Peningkatan pembuangan sisa metabolisme lewat mekanisme peningkatan sirkulasi darah dan limfe.
Psikologi	Peningkatan penurunan persepsi kelelahan lewat mekanisme hormonal.

Corbin (2005: 159) memaparkan manfaat masase dalam hubungannya dengan olahraga antara lain, menurunkan kadar asam laktat pada otot, menstimulasi pemulihan pada jaringan penghubung, dan meningkatkan aliran limfe dan sirkulasi darah vena. Asam laktat akan memenuhi jaringan tubuh setelah melakukan aktivitas yang berat. Tingginya kadar asam laktat dalam jaringan otot akan mengakibatkan penurunan kemampuan fisik. Kaitannya dengan kemampuan fisik, dalam penelitian

Brooks, dkk., (2005: 112) dijelaskan bahwa masase efektif untuk meningkatkan kekuatan otot setelah aktivitas fisik. Penelitian tersebut menggunakan kekuatan tangan (*forearm*) dengan metode *handgrip test*. Hasilnya, responden yang telah diberikan aktivitas *handgrip* dengan intensitas 60% dari kemampuan maksimal, dan diberikan masase terbukti menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding responden yang tidak diberikan masase setelah aktivitas *handgrip*. Masase diberikan selama 5 menit dengan jenis manipulasi berupa *efflurage* dan *circular friction strokes*. Mancinelli, dkk., (2006: 7) juga melakukan penelitian mengenai manfaat masase terhadap peningkatan kekuatan otot. Penelitian ini melibatkan 22 atlet NCAA cabang bola basket. Aplikasi masase selama 17 menit untuk masing-masing responden diberikan dengan jenis manipulasi berupa *efflurage*, *petrissage*, dan *vibration*. Hasilnya, manipulasi masase yang diberikan kepada responden terbukti mampu meningkatkan kemampuan *vertical jump*, meningkatkan kemampuan *shuttle run*, dan menurunkan perasaan kelelahan pada atlet. Hal tersebut membuktikan bahwa metode masase terbukti mampu meningkatkan kemampuan tubuh untuk melakukan pemulihan dibandingkan istirahat biasa.

2. Terapi Panas

a. Pengertian Terapi Panas

Thermotherapy merupakan penerapan terapi suhu panas terhadap persendian (Brosseau dkk., 2011: 2). Menurut Nadler dkk., (2004: 397) *thermotherapy* merupakan aplikasi terapi dengan suhu panas pada berbagai substansi tubuh dengan tujuan untuk meningkatkan suhu jaringan. Peningkatan suhu jaringan akan

memberikan efek vasodilatasi pada pembuluh darah. Hasilnya, aliran darah akan meningkat dan hal ini baik untuk memfasilitas pemulihan pasca latihan yang berat. Aplikasi panas juga memberikan manfaat terhadap aktivitas syaraf. Menurut Nadler (2004: 397) berdasarkan hasil MRI (*magnetic resonance imaging*) terhadap pasien yang diberikan aplikasi panas ditemukan meningkatkan aktivitas *Thalamus* dan *Insula Posterior* pada bagian otak. *Thermotherapy* mampu mempengaruhi transduksi syaraf dengan cara memfasilitasi aktivitas TRP (*transint receptor potential*) Vanilloid 1. Kaitannya dengan fungsi hormon, terapi panas bermanfaat untuk menurunkan stress dengan jalan meningkatkan sekresi Serotonin (Grant. 2016:2). Terapi panas juga memberikan manfaat terhadap otot. Dijelaskan oleh Dehghan & Farahbod (2014: 3) aplikasi terapi panas dengan menggunakan air panas terbukti mampu meningkatkan tahanan otot, memperbaiki dan mempermudah kontraksi otot halus, serta meningkatkan fungsi motor otot.

Terapi panas merupakan salah satu metode yang sering digunakan bahkan sejak dahulu, karena dianggap murah, mudah, dan tidak memiliki efek samping. Wahyuni (2014: 26) menjelaskan bahwa, *thermotherapy* sangat dianjurkan untuk beberapa kondisi seperti, kekakuan otot, *Arthritis* (Radang Persendian), *Hernia Discus Intervertebra*, nyeri bahu, Tendinitis (Radang pada tendon), Bursitis (Radang pada bursa), Sprain (Robekan ligamen sendi, *Strain* (Robekan otot), *Acute Low Back Pain* (Nyeri pinggang).

b. Jenis Terapi Panas

Terapi panas memiliki beberapa jenis aplikasi yang selama ini sudah sering digunakan. Jenis-jenis terapi panas yang telah umum diaplikasikan antara lain,

1) Hot Baths

Hot Baths merupakan metode *thermotherapy* yang tergolong tua. Metode Hot Baths ada dua macam yaitu menggunakan dry air (sauna) dan menggunakan moisture air (steam bath). Metode ini memiliki banyak manfaat untuk memberikan efek relaksasi. Dijelaskan oleh Sinclair (2007: 218), metode hot baths (baik dry air maupun moisture air) terbukti bermanfaat untuk penderita insomnia. Lebih lanjut, Sinclair (2007: 218) menjelaskan bahwa aplikasi hot bath juga memberikan efek relaksasi pada sendi dan otot, menurunkan perasaan nyeri dan memberikan relaksasi mental. Vienna, dkk (2016: 539) dalam penelitiannya yang berjudul *Passive Heat Therapy Improves Endothelial Function, Arterial Stiffness and Blood Pressure in Sedentary Humans* dijelaskan bahwa aplikasi hot bath dengan model sauna maupun dengan metode steam bath terbukti mampu meningkatkan kebugaran dan menurunkan risiko mengidap penyakit kardiovaskuler yang berhubungan dengan kematian. Menurut Dr. Renhard Bergel, aplikasi terapi Hot Bath idealnya diberikan dengan suhu 35-40°C. Durasi treatment berkisar antara 2-15 menit bagi penderita penyakit kronis seperti *arthritis*.



Gambar 6. Metode Terapi Steam Baths

Sumber Gambar: <http://www.mybodyinbalance.com/Steam-Therapy.html>

Diakses pada, 5 Januari 2018, Pukul: 17.55 WIB

2) Whirlpool

Whirlpool merupakan metode terapi panas yang bertujuan untuk memberikan efek penekanan pada luka (terbuka maupun dalam) yang tidak kunjung sembuh (Cole, 2004: 308). Penggunaan whirlpool biasanya diberikan dengan suhu pada kisaran 33,5 hingga 35,5°C selama 10-20 menit. Metode ini memiliki beberapa manfaat bagi tubuh antara lain, (1) membantu pengelupasan jaringan yang rusak pada luka, (2) meningkatkan perfusi jaringan lokal, (3) memberikan efek analgesik.



Gambar 7. Metode Terapi Whirlpool

Sumber Gambar: <http://www.prohealthcareproducts.com/blog/treating-osteoarthritis-with-physical-therapy/>

Diakses pada, 5 Januari 2018, Pukul: 17.55 WIB

c. Manfaat Terapi Panas

Terapi panas (*thermotherapy*) merupakan pemberian aplikasi panas dengan tujuan untuk meningkatkan suhu permukaan kulit, pembuluh darah, dan jaringan. Penggunaan terapi panas pada permukaan tubuh dapat memperbaiki fleksibilitas tendon dan ligamen, mengurangi spasme otot, meredakan nyeri, meningkatkan aliran darah dan meningkatkan metabolisme (Anderson, 2007: 18). Wahyuni (2014: 23) menjelaskan, pada *thermotherapy* terjadi vasodilatasi pembuluh darah sehingga aliran darah menjadi meningkat. Efek panas yang dihasilkan mengakibatkan meningkatnya metabolisme jaringan, menurunkan tonus otot, meningkatkan temperatur kulit lokal, meningkatkan diaphoresis, meningkatkan perpindahan leukosit dan memberikan efek analgesik dan sedatif ringan. Menurut Nadler dkk., (2004: 397) setiap 1°C peningkatan suhu jaringan berarti terjadi peningkatan antara 10-15% peningkatan metabolisme.

Nadler dkk., (2004: 396) menyatakan mengenai manfaat patofisiologis terapi panas terhadap beberapa kondisi tubuh seperti dijelaskan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Efek Patofisiologis Terapi Panas

Kondisi	Terapi Panas
Rasa Nyeri	Menurun
Ekstensibilitas	Meningkat
Spasme	Menurun
Metabolisme	Meningkat
Sirkulasi Darah	Meningkat
Inflamasi	Meningkat
Edema	Meningkat

Terapi panas bermanfaat menurunkan rasa nyeri dan kekakuan sendi, meningkatkan mobilitas, dan meningkatkan sirkulasi darah (Brosseau dkk., 2011: 2). Menurut Mulkern dkk yang dikutip oleh Nadler dkk., (2004: 397), terdapat peningkatan suhu jaringan pada aplikasi panas seperti dijelaskan dalam tabel 5.

Tabel 5. Peningkatan Suhu Berdasarkan Kedalaman Jaringan

Suhu yang diaplikasikan	Kedalaman Jaringan	Kenaikan Suhu Jaringan
40°C	19 mm	5°C
	28 mm	3,5°C
	38 mm	2°C

Terjadi peningkatan aliran darah sebesar 29%, 94%, dan 200% setelah 35 menit aplikasi panas pada suhu 38°C, 40°C, dan 43°C (Muller dkk., dalam Nadler dkk., 2004: 397). Pernyataan tersebut dikuatkan oleh pernyataan Erasala dkk., yang dikutip oleh Nadler dkk., (2004: 397) bahwa terjadi peningkatan aliran darah sebesar 27%, 77%, dan 144% pada aplikasi panas dengan suhu 38°C, 40°C, dan 42°C. Peningkatan aliran darah mampu meningkatkan kemampuan jaringan untuk melakukan pemulihan dengan jalan meningkatkan suplai protein, nutrisi dan oksigen.

Terapi panas dapat memberikan banyak manfaat apabila diaplikasikan dalam waktu dan intensitas yang tepat. Apabila berlebihan, terapi panas justru akan menimbulkan “Plateau Effect” yang mana terapi panas justru akan menimbulkan efek yang berkebalikan dari yang diharapkan. Menurut Huidobro (2004: 674) pemberian terapi panas akan terus meningkatkan suhu tubuh dan jaringan hingga puncak tertinggi. Setelah itu temperatur tubuh justru akan menurun drastis. Temperatur tubuh akan mulai menurun setelah 15 – 30 menit aplikasi diberikan.

d. Mekanisme Terapi Panas

Terapi panas disampaikan melalui tiga mekanisme hantaran panas yaitu konduksi, konveksi dan radiasi (Nadler. 2004: 398). Secara fisiologis, setelah panas terabsorpsi melalui tiga mekanisme di atas selanjutnya akan disebarkan ke daerah sekitar. Pada 1965, Melzack dan Wall memperkenalkan *Gate Control Theory* yang memberikan pengertian multi-dimensional mengenai mekanisme nyeri terjadi pada tubuh. Menurut Melzack & Wall (1965: 71) sinyal nyeri pertama dikirimkan menuju sistem syaraf pusat melalui serabut syaraf A-delta dan A-beta. Rangsang yang telah berada di syaraf pusat kemudian dimodulasi oleh sistem gerbang pada tanduk dorsal syaraf tulang belakang sebelum rangsang mencapai otak dan menimbulkan perasaan nyeri. Perasaan nyeri dapat meningkat atau menurun dipengaruhi mekanisme gerbang control. Semakin besar gerbang terbuka, maka rangsang nyeri yang diterima otak akan semakin tinggi. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terbukanya gerbang kontrol pada *spinal cord*, antara lain mood, kepercayaan, pengalaman, emosi dan stress. Panas dapat mengurangi perasaan nyeri melalui mekanisme Gate Control

Theory dimana sensasi panas dari hasil aplikasi diteruskan melalui serabut C dan diteruskan oleh serabut A Δ atau melalui peningkatan sekresi endorphen (Washburn, 2007: 3).

e. Penggunaan Gel pada Terapi Panas

Terapi panas adalah salah satu jenis metode terapi yang sering digunakan oleh masyarakat. Metode ini dianggap murah dan mudah untuk digunakan. Terapi panas memiliki beberapa jenis aplikasi. Wahyuni (2014: 31) menyatakan bahwa, terdapat beberapa jenis aplikasi terapi panas yang digunakan, antara lain *whirlpool*, *hubbard tank*, *paraffin baths*, *hot packs*, *spinal pack*, *sauna bath*, *steam baths*. Nadler dkk., (2004: 397) menyebutkan bahwa terapi panas dibagi menjadi 2 jenis, yaitu *moist* (*whirlpool*, *hubbard tank*, *paraffin baths*, *hot packs*, gel), dan *dry* (Infra Merah).

Penggunaan terapi panas dengan metode gel (*moist*) mulai diteliti sejak 1946. Terapi panas dengan menggunakan gel mampu meningkatkan suhu jaringan secara lebih cepat dibanding terapi panas menggunakan metode *dry* (Nadler dkk., 2004: 397). Petrofsky dkk., (2009: 362) menjelaskan bahwa transfer energi panas pada aplikasi terapi panas dengan menggunakan metode *dry therapy* akan berjalan lambat karena hambatan dari udara. Sedangkan pada metode *moist therapy* dalam hal ini adalah dengan menggunakan gel transfer energi panas akan lebih efektif. Kenaikan suhu aplikasi *moist therapy* pada 15 menit pertama adalah 0.51°C per menit, sedangkan rata-rata kenaikan suhu metode *dry therapy* pada 15 menit pertama 0.005°C per menit. Pernyataan di atas membuktikan bahwa metode terapi panas dengan menggunakan gel terbukti efektif untuk meningkatkan suhu jaringan.

3. Fleksibilitas Otot

a. Pengertian Fleksibilitas Otot

Fleksibilitas merupakan kemampuan satu atau lebih sendi untuk bergerak dalam ROM penuh secara lancar, mudah, tanpa hambatan, serta bebas dari rasa sakit (Kisner & Colby, 2007: 61). Menurut Fox yang dikutip oleh Septiani (2013: 17) Fleksibilitas merupakan keluasaan gerak disekitar persendian. Sajoto yang dikutip oleh Erlangga Abra (2010: 10), menyatakan bahwa fleksibilitas adalah keefektifan seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktivitas tubuh dengan penguluran seluas-luasnya. Definisi yang berbeda dikemukakan Suharno yang dikutip oleh Septiani (2013: 17), fleksibilitas adalah suatu kemampuan dari seseorang dalam melaksanakan gerakan dengan amplitudo yang luas. Menurut Sutarmin (2010: 79), kelentukan/fleksibilitas merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan latihan-latihan dengan amplitudo gerakan yang besar atau luas, dengan kata lain kelentukan merupakan kemampuan persendian untuk dapat melakukan gerakan-gerakan ke semua arah secara optimal.

b. Manfaat Fleksibilitas Otot

Fleksibilitas otot memiliki beberapa manfaat bagi tubuh yang mendukung kemampuan fisik olahragawan. Fleksibilitas juga penting dimiliki oleh olahragawan untuk mencegah terjadinya cedera baik pada persendian maupun pada otot. Olahragawan dengan fleksibilitas yang baik mampu bergerak dalam *range of movement* (ROM) yang luas tanpa mengalami hambatan berarti. Robbins dkk., (2008: 100) menyatakan bahwa, pada olahraga seperti golf, tenis, bola voli, dan

renang, tingkat fleksibilitas yang baik mampu meningkatkan kemampuan atlet untuk menggunakan energy pada *range of movement* (ROM) yang maksimal sehingga sangat menentukan kemenangan. Dijelaskan oleh Bradley (1971: 13), fleksibilitas memiliki beberapa manfaat fisiologis antara lain,

- 1) Meningkatkan *Range of Movement* (ROM)
- 2) Meningkatkan Power
- 3) Mengurangi Kelelahan Otot
- 4) Memperbaiki Postur Tubuh
- 5) Meningkatkan Koordinasi

Kurangnya latihan kelentukan seringkali menghasilkan ketegangan berlebihan dari otot-otot dan seringkali mengganggu fungsi penting saraf otot dari inhibisi timbal balik. Dijelaskan oleh Utomo (2009: 22), dengan melatih kelentukan dapat memberikan,

- 1) Keuntungan-keuntungan yang lebih besar dalam kekuatan, kecepatan dan ketahanan.
- 2) Memperbaiki kemampuan untuk latihan dan mempelajari suatu keterampilan.
- 3) Efisiensi yang lebih besar dalam penampilan keterampilan.
- 4) Perbaikan-perbaikan dalam koordinasi, kecerdasan, kegesitan, keseimbangan dan kecepatan kinestetik.

Fleksibilitas adalah aspek penting dalam kondisi fisik, agar olahragawan mampu melakukan gerakan secara maksimal dengan resiko cedera dan kesakitan yang rendah, sehingga olahragawan mampu mengoptimalkan kemampuan fisiknya.

Menurut Gummlet (2015: 41) dijelaskan bahwa fleksibilitas otot dan jaringan yang baik dapat meningkatkan kebugaran aerobik, kekuatan otot, dan daya tahan. Gummlet mengatakan bahwa untuk mendapatkan kekuatan maksimal, otot harus meregang maksimal agar tubuh mampu mensintesis kekuatan dengan baik. Tanpa fleksibilitas yang baik tentu hal ini tidak akan mampu dicapai oleh olahragawan.

c. Gangguan Fleksibilitas Otot

Gangguan fleksibilitas otot dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Ozmen dkk., (2015: 2) menyatakan, latihan dengan intensitas tinggi akan mengakibatkan kondisi “Kerusakan Otot” atau *exercises-induced muscle damage* (EIMD) yang biasanya diikuti dengan kondisi *Delayed Onset Muscle Soreness* DOMS yang merupakan pemicu dari perasaan nyeri pada otot dan kekakuan otot. Kondisi DOMS akan menurunkan *Range of Movement* (ROM) dan kekuatan otot (Ozmen, 2015: 2). Gleeson dkk., (2013: 108) menambahkan, kekakuan pada otot dan jaringan penghubung merupakan gejala lanjutan dari kondisi EIMD. *Myofascial Pain Syndrome* (MPS) merupakan sebuah gangguan kronis pada *Myofascial Trigger Point* (MTrPs) ditandai dengan perasaan nyeri dan disfungsi yang menyebabkan kelemahan penurunan *range of movement* (Kalichman& David, 2012: 1). Evcik dkk., (2016: 3) menyatakan bahwa rasa nyeri, kelemahan otot, kekakuan otot, keterbatasan gerakan merupakan beberapa gejala yang sering dikeluhkan oleh pasien (MPS).

4. Kekuatan Otot

a. Pengertian Kekuatan Otot

Kekuatan otot (*strength*) merupakan kemampuan manusia untuk menggunakan tenaga fisiknya secara maksimal (Khumar, 2004: 2). Kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan ketegangan dan resultan gaya berdasarkan permintaan pada otot (Anggoro, 2015: 3). Menurut Kisner & Colby (2007: 10), dijelaskan bahwa kekuatan otot merupakan kemampuan otot atau kelompok otot untuk melawan tahanan selama sekali dalam usaha maksimal. Harris & Watkins (1993) dalam Eek, M. N (2009: 4) menyatakan, kekuatan otot dapat diartikan sebagai kemampuan otot skeletal dalam menghasilkan gaya dengan tujuan untuk memfasilitasi stabilitas dan mobilitas sistem muskuloskeletal.

b. Jenis Kekuatan Otot

Menurut Lutan dkk., (2000: 66) kekuatan di bagi menjadi tiga bagian yaitu: kekuatan maksimum, kekuatan elastis, dan daya tahan kekuatan.

- 1) Kekuatan maksimum merupakan gaya atau tenaga terbesar yang dihasilkan oleh otot yang berkontraksi dengan tidak menentukan berapa cepat suatu gerakan dilakukan atau berapa lama gerakan dapat di teruskan.
- 2) Kekuatan elastis adalah tipe kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan. Kombinasi dari kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak disebut dengan *power*.
- 3) Daya tahan kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk terus menerus menggunakan daya dalam menghadapi meningkatnya kelelahan. Daya

tahan kekuatan adalah kombinasi antara kekuatan dan lamanya gerakan.

c. Manfaat Kekuatan Otot

Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan karena kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik. Kekuatan merupakan unsur penting dalam tubuh manusia seperti yang dikemukakan oleh Lutan dkk., (2000: 93) dikatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara menyeluruh. Kekuatan otot merupakan dasar dari kemampuan fisik lain seperti power dan *agility*. Tanpa otot yang kuat, maka power dan *agility* juga akan menurun. Selain itu, kekuatan otot dan jaringan yang baik juga akan membuat kita terhindar dari cedera. Semakin kuat otot dan jaringan, maka tubuh akan mampu mengatasi beban latihan.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Kartika Chandra Dewi (2013) yang berjudul Pengaruh Pemberian Masase Lokal Sebagai Tambahan Pemanasan terhadap Kekuatan Otot Lengan. Penelitian tersebut menggunakan jenis penelitian yang sebenarnya (*true-experimental design*) dengan menggunakan rancangan desain Posttest-only control group.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Aly Masyar (2005) yang berjudul Pengaruh Pemberian Efflurage Masase Sebagai Tambahan Pemanasan terhadap Power Lengan.

C. Kerangka Berpikir

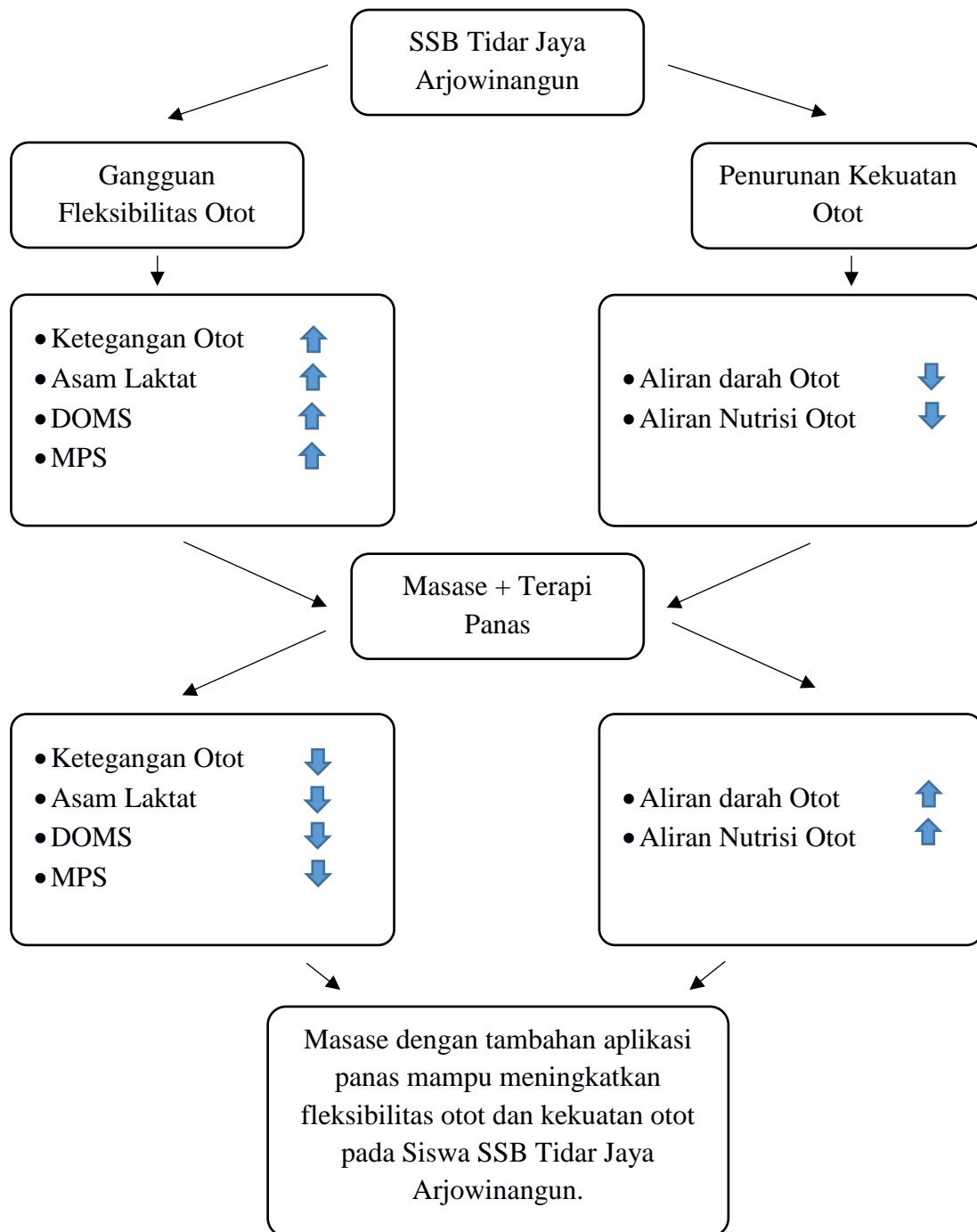
Siswa SSB Tidar Jaya Arjowinangun sering mengalami gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot yang diakibatkan oleh kelelahan pasca latihan atau pertandingan. Permasalahan ini tentu sangat mengganggu proses latihan maupun pertandingan yang harus ditempuh oleh Siswa SSB Tidar Jaya Arjowinangun. Maka dari itu, SSB Tidar Jaya perlu menerapkan metode pemulihan yang efektif dan efisien guna mencegah kelelahan pada pemainnya.

Terapi masase dengan tambahan terapi panas merupakan salah satu perlakuan yang efektif untuk mengatasi gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot akibat kelelahan pasca latihan atau pertandingan. Masase merupakan salah satu metode yang sudah lama dikenal di dunia pengobatan modern. Dijelaskan oleh Arovah (2011: 1), masase merupakan manipulasi dari struktur jaringan lunak yang dapat menenangkan serta mengurangi stress psikologis dengan meningkatkan hormon *morphine endogen*, sekaligus menurunkan kadar *stress hormone*. Dijelaskan oleh Best (2008: 9), masase mampu meningkatkan relaksasi otot sehingga mengurangi ketegangan, meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot sehingga dapat meningkatkan performa fisik atlet sekaligus mengurangi resiko terjadinya cedera pada atlet.

Terapi panas merupakan salah satu metode terapi yang praktis untuk diaplikasikan. Metode ini banyak digunakan baik di dunia olahraga maupun di dunia kesehatan. Terapi panas adalah penggunaan aplikasi panas untuk memulihkan kesehatan orang yang sedang sakit (Setyoningsih, dkk 2005: 3). Terapi panas banyak

memiliki manfaat bagi kondisi fisiologis olahragawan. Dijelaskan oleh Arovah (2009: 6), aplikasi panas dapat meningkatkan aktivitas molekul sel, dengan metode penyaluran energi melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. Peningkatan suhu dalam jaringan akan meningkatkan metabolisme jaringan dan akan meningkatkan fungsi jaringan menjadi lebih baik.

Mengacu pada uraian di atas, penting bagi Siswa SSB Tidar Jaya untuk mendapatkan perlakuan masase dengan tambahan aplikasi panas untuk mengurangi kelelahan yang diakibatkan karena latihan ataupun pertandingan. Selain itu, masase dengan tambahan terapi panas juga diaplikasikan sebagai tindakan kuratif untuk memulihkan gangguan fleksibilitas otot dan penurunan kekuatan otot yang diakibatkan karena kelelahan.



Gambar 8. Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

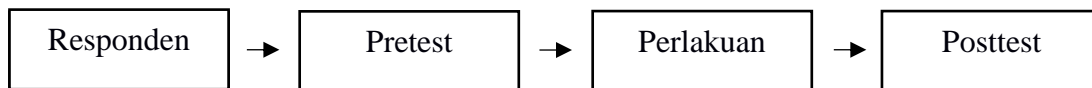
Hipotesis digunakan untuk penelitian kuantitatif yang menggunakan pengujian statistik deskriptif, berisi dugaan atau jawaban sementara terhadap hubungan antar variabel (Nana Syaodih, 2011: 301). Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir di atas ditemukan hipotesis sebagai berikut:

- a. Masase dengan terapi panas efektif dalam pemulihan gangguan fleksibilitas otot siswa SBB “Tidar Jaya” Arjowinangun.
- b. Masase dengan terapi panas efektif dalam peningkatan kekuatan otot siswa SBB “Tidar Jaya” Arjowinangun.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-experiment* atau eksperimen semu. Artinya, dalam penelitian ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (Sugiyono, 2014: 74). Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Responden pertama-tama melakukan latihan seperti biasa, kemudian diberikan tes awal (*pretest*) dengan menggunakan metode *V Sit & Reach Test* dan *Standing Broad Jump* untuk mengukur fleksibilitas dan kekuatan otot tungkainya. Responden kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) menggunakan metode masase dengan tambahan terapi panas menggunakan gel. Kemudian responden diberikan tes akhir (*posttest*) dengan metode tes yang sama. Data hasil tes awal dan akhir kemudian dibandingkan untuk mengetahui tingkat efektivitas perlakuan terhadap fleksibilitas dan kekuatan otot tungkai.

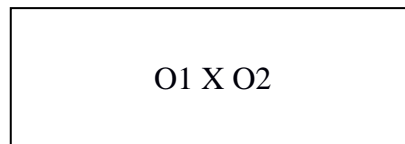


Gambar 9. Alur Penelitian Metode *One Group Pretest Posttest Design*.

Desain penelitian demikian dapat menunjukkan hasil yang lebih akurat, karena dapat dibandingkan antara hasil sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*) (Sugiyono, 2001: 64).

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian aplikasi masase yang dikombinasikan dengan terapi panas terhadap gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot tungkai siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun, Pacitan.

Rumus *One Group Pretest-Posttest Design*:



Gambar 10. Rumus *One Group Pretest-Posttest Design*
Sumber: (Sugiyono, 2014: 147)

Keterangan:

- 1) O1 merupakan *Pretest*
- 2) X merupakan Perlakuan
- 3) O2 merupakan *Posttest*

Pretest pada penelitian ini menggunakan desain sampel tunggal yang mana dilakukan dengan memberikan tes kepada sampel yang belum diberikan perlakuan masase dengan terapi panas (O1) untuk mendapatkan hasil dari tes fleksibilitas dan kekuatan otot. Setelah didapatkan hasil *pretest* maka probandus diberikan perlakuan (X) masase dengan terapi panas pada area tungkai dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan prosedur perlakuan yang telah ditetapkan. Setelah diberikan perlakuan probandus diberikan *posttest* menggunakan materi tes yang sama dengan pada saat *pretest* (O2).

Proses *posttest* akan mendapatkan data hasil dari eksperimen dimana fleksibilitas dan kekuatan otot tungkai akan meningkat, menurun, atau tidak ada perubahan sama sekali. Data hasil *pretest* (O1) dan data hasil *posttest* (O2) akan

dibandingkan untuk menentukan seberapa besar perubahan yang timbul. Data yang dihasilkan kemudian dianalisis dengan menggunakan metode uji statistik *analysis of variance* atau sering disebut dengan *Anova*. (Sugiyono, 2012: 152).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian: Lapangan Tunas Tidar Arjowinangun, Pacitan, Jawa Timur.
2. Waktu penelitian: Oktober 2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Arikunto (2006: 131) mendefinisikan bahwa, populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008: 118). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik sekolah sepak bola (SSB) Tidar Jaya “Arjowinangun” Pacitan sejumlah 54 siswa.

2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Menurut Susila & Suyanto (2014: 307), sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih dengan metode tertentu sehingga dapat mewakili populasi. Berdasarkan pernyataan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian berangkat dari populasi tertentu, tetapi agar penelitian berjalan lebih efektif dan efisien maka peneliti menggunakan sampel sebagai objek yang dipelajari atau sebagai sumber data.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini memperhatikan beberapa teknik sampling, agar sampel mampu mewakili populasi. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *Purposive sampling* merupakan penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih secara sengaja, sesuai dengan tujuan penelitian (Susila dan Suyanto, 2014: 317-318).

Penentuan sampel dalam teknik ini memperhatikan beberapa syarat antara lain:

- a. Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat atau karakter tertentu, yang mempunyai ciri-ciri pokok populasi
- b. Subjek yang diambil sebagai sampel merupakan subjek yang memiliki ciri-ciri yang terdapat pada populasi
- c. Penentuan karakter populasi dilakukan dengan cermat didalam studi pendahuluan (Susila dan Suyanto, 2014: 317-318).

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun sejumlah 28 siswa, dengan kriteria sebagai berikut:

Kriteria inklusi:

1. Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun yang berusia 15-19 tahun.
2. Tercatat sebagai siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun minimal 3 bulan sebelum penelitian dilaksanakan.
3. Tidak mengalami cedera apapun saat proses pengambilan data dilaksanakan.

Kriteria eksklusi:

1. Siswa tercatat mengalami cedera dalam 1 bulan terakhir sebelum proses pengambilan data dilakukan.

D. Definisi Operasional Variabel

Menurut Suryabarata (1994) dalam Susila & Suyanto (2014: 361) definisi operasional adalah definisi yang dapat diamati atau diobservasi. Definisi operasional merupakan sebuah cara untuk mendefinisikan variabel yang digunakan dalam penelitian supaya tidak terjadi salah penafsiran.

1. Masase dengan Tambahan Terapi Panas

Masase dengan tambahan terapi panas dalam penelitian ini adalah metode masase *frirage* dengan menggunakan teknik efflurase dan petrisase. Aplikasi masase dilakukan pada otot *hamstring* dan *latissimus dorsi* selama 10 menit untuk setiap responden. Perlakuan masase dalam penelitian ini diberikan tambahan terapi panas dengan menggunakan gel panas merek Viodi – Massage Cream Menthol.

2. Kekuatan Otot

Kekuatan otot dalam penelitian ini adalah kekuatan otot *hamstring* yang diukur dengan menggunakan metode tes dan pengukuran *standing broad jump*. Tes diberikan pada saat sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan masase dengan terapi panas.

3. Fleksibilitas Otot

Fleksibilitas otot dalam penelitian ini merupakan fleksibilitas otot *hamstring* dan *lower back*. Pengukuran fleksibilitas otot menggunakan metode tes dan pengukuran dengan *sit & reach test*.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dengan menggunakan tes dan pengukuran dari 28 sampel siswa SSB “Tidar Jaya” Arowinangun. Cara pelaksanaan pengumpulan data ini ada dua macam yaitu sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*). Pertama responden diukur kekuatan otot tungkainya dengan menggunakan tes *standing broad jump* dan diukur fleksibilitas otot tungkainya dengan menggunakan tes *v sit & reach tes*. Setelah tes awal (*pretest*) responden kemudian diberikan perlakuan masase dengan tambahan terapi panas menggunakan gel. Perlakuan diberikan sebanyak 2 kali perminggu sesaat setelah responden selesai berlatih. Perlakuan diberikan selama 4 minggu sebelum dilanjutkan dengan tes akhir (*posttest*). Pada minggu ke 5 responden kembali diberikan tes (*posttest*) dengan item tes yang sama dengan tes awal. Berikut dijelaskan prosedur penelitian dari waktu ke waktu seperti yang tertera dalam tabel 6 seperti dibawah ini.

Tabel 6. Prosedur Penelitian

Minggu Ke	Pertemuan Ke	Aktivitas	Keterangan
1	1	Pemaparan dan penjelasan instrument tes kepada responden.	Responden diberikan kesempatan untuk mencoba instrument tes yang akan digunakan.
	2	<i>Pretest</i>	Responden terlebih dahulu melakukan pemanasan selama 10 menit sebelum memulai pretest.
2	1.	Treatment 1	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
	2	Treatment 2	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
3	1.	Treatment 3	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
	2.	Treatment 4	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
4.	1.	Treatment 5	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
	2.	Treatment 6	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
5.	1.	Treatmet 7	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
	2.	Treatment 8	Treatment diberikan sesuai dengan SOP penelitian.
6.		<i>Posttest</i>	Sebelum melakukan tes, respon terlebih dahulu melakukan pemanasan selama 10 menit.

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan masase dengan menggunakan metode *frirrage* dan Petrissage yang ditambah dengan terapi panas. Adapun pedoman pelaksanaan masase dan terapi panas sebagai perlakuan penelitian seperti dijelaskan dalam table 6 berikut,

Tabel 7. SOP Treatment Penelitian

No	Aplikasi	Komponen	Keterangan
1.	Treatment masase dengan tambahan terapi panas diberikan setelah latihan sepak bola		
2.	Masase	Frekuensi	Delapan kali manipulasi untuk masing-masing otot <i>hamstring</i> dan <i>latissimus dorsi</i> .
3.		Teknik	a. Frirage (Friction & Efflurage) yang diberikan secara simultan dengan arah gerakan yang sama
			b. Pettrissage
			c. Penutup - Frirage
4.		Intensitas	Tekanan pada saat aplikasi masase menyesuaikan besar/tebal otot dan nyeri otot
5.		Perkenaan	Otot <i>Hamstring</i> dan <i>Latissimus dorsi</i> .
6.		Time	10 menit
7.	Terap Panas	Tipe	Aplikasi panas dengan menggunakan Gel Panas merek Viodi.
8.		Suhu	40°C
9.		Intensitas / Baluran	Sedang
10.		Perkenaan	Otot <i>Hamstring</i> dan <i>Lower Back</i>
11.		Waktu	10 menit untuk masing-masing responden
12.	Setelah treatment selesai diberikan maka tungkai dan lower back orang coba dibasuh dengan menggunakan handuk basah untuk menghilangkan gel.		

Treatment masase diberikan pada otot *hamstring* dan *latissimus dorsi*. Manipulasi masase yang digunakan menggunakan teknik *efflurage* dan *petrissage* dengan menggunakan metode masase *frirrage*. Perlakuan masase diberikan dengan menggunakan gel panas sebagai wujud tambahan terapi panas. Gel yang digunakan adalah gel dengan merek Viodi – Massage Gel Menthol. Prosedur penelitian ini seperti dijelaskan dalam bagan di bawah ini:

2. Instrumen Pengumpulan Data

Prinsip instrumen penelitian adalah melakukan pengukuran dan harus terdapat alat ukur yang baik. Menurut Sugiyono (2007: 102) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati, secara spesifik semua fenomena itu disebut dengan variabel penelitian.

Seluruh alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya telah melalui proses kalibrasi yang fungsinya agar alat ukur tersebut dapat diketahui apakah masih baik atau tidak, sehingga data yang didapatkan valid. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes *standing broad jump* untuk tes kekuatan otot tungkai dan *sit & reach test* untuk fleksibilitas otot tungkai. Pemilihan instrument tes *standing broad jump* sebagai tes kekuatan otot dan *sit & reach test* sebagai tes fleksibilitas dipilih berdasarkan buku “101 Performance Evaluation Test” dari Brian Mackenzie (2005: 103). Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Fleksibilitas Otot (*V-Sit & Reach Test*)

a. Tujuan: Mengukur fleksibilitas tulang belakang bagian bawah (*lower back*) dan otot *hamstring*.

b. Perlengkapan:

1) Meteran,



Gambar 11. Meteran

Sumber gambar: <https://anastasiakiswari.wordpress.com/2016/05/11/mengenal-jenis-alat-ukur-dan-fungsinya/>

2) Matras,



Gambar 12. Matras

Sumber gambar: <http://www.reebok.com/us/yoga-mat-4mm/B98752.html>

3) Lembar penilaian,

4) Alat tulis.

c. Pelaksanaan:

- 1) Peneliti membuat garis utama dengan panjang 30 cm.
- 2) Peneliti membuat garis ukur dengan meteran dengan panjang 50 cm ke arah depan dan 50 cm ke arah belakang dari garis utama.
- 3) Responden diperintahkan untuk melepaskan sepatu dan duduk di atas garis ukur dengan kaki diletakkan tepat diujung atas garis utam.
- 4) Responden diperintahkan meletakkan tangannya dalam posisi salng menumpuk satu sama lain.
- 5) Responden diperintahkan meraih ke depan semaksimal mungkin secara perlahan.
- 6) Saat mencapai raihan maksimal, probandus diperintahkan menahan posisinya selama 3 detik untuk mendapatkan hasil tes.

d. Penilaian:

- 1) Penilaian dilakukan dengan mengukur jarak antara titik nol dengan ujung jari tangan yang digunakan untuk melakukan raihan.
- 2) Apabila ujung jari melewati garis utama, maka hasil penilaian bernilai positif, sedangkan apabila ujung jari tidak melewati garis utama, maka hasil penilaian bernilai negatif.

2. *Standing Broad Jump Test*

a. Tujuan : Untuk mengukur kekuatan otot tungkai.

b. Perlengkapan

- 1) Alat ukur (meteran)



Gambar 13 . Meteran

Sumber gambar: <https://anastasiakiswari.wordpress.com/2016/05/11/mengenal-jenis-alat-ukur-dan-fungsinya/>

2) Alat Tulis

3) Lembar Penelitian

c. Petugas: Dua orang pengukur tes

d. Pelaksanaan:

- 1) Responden yang akan diberikan tes dalam posisi berdiri tegak dengan kedua lengan berada di samping badan.
- 2) Responden melakukan power posisi dengan melakukan squat untuk menciptakan momentum maksimal.
- 3) Jika siap, responden dipersilahkan untuk melompat kedepan demi mendapatkan jangkauan sejauh mungkin.
- 4) Setelah mencapai raihan maksimal, responden diperintahkan tetap dalam posisinya untuk dilakukan pengukuran.

e. Penilaian:

- 1) Titik terdekat dengan titik awal (start) menjadi acuan hasil pengukuran.
- 2) Data hasil pengukuran tersebut merupakan data akhir tes.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian kemudian dideskripsikan dengan metode analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2004: 169). Metode analisis deskriptif dalam penelitian ini menggunakan ukuran pemusatan meliputi mean, modus, dan median yang dipaparkan dengan menggunakan tabel.

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Data hasil penelitian harus melalui beberapa tahapan untuk selanjutnya diuji hipotesisnya. Tahap pertama, data harus dilakukan uji Normalitas. Metode yang digunakan untuk mengetahui data normal atau tidak adalah dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Pengujian normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* dengan bantuan SPSS 16. Uji *Saphiro-Wilk* digunakan untuk sampel yang sedikit, yaitu kurang ≤ 50 .

Berdasarkan metode *Saphiro-Wilk*, kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai signifikansi di bawah 0,05 ($p < 0,05$) berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal.
- 2) Nilai signifikansi di atas 0,05 ($p > 0,05$) maka berarti tidak dapat perbedaan yang

signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut normal (Dahlan, 2011: 48).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian adalah metode uji homogenitas variansi. Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama atau tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Berdasarkan metode uji homogenitas Lavence Statistic, kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai signifikansi (p) $< 0,05$ maka dapat dikatakan terdapat variansi data yang luas sehingga dapat dinyatakan bahwa data tidak homogen.
- 2) Nilai signifikansi (p) $> 0,05$ maka dapat dikatakan tidak terdapat variansi data yang luas sehingga dapat dinyatakan bahwa data homogen.

3. Uji Hipotesis

Data yang diperoleh dalam proses penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan statistik parametrik. Data yang telah dipaparkan kemudian dilakukan uji normalitas dengan tujuan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Data yang telah diuji normalitasnya, kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui sebaran data. Setelah kedua prasyarat uji analisis tersebut, data kemudian di uji hipotesis dengan metode *oneway anova* untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Data yang telah diperoleh pada tahap penelitian selanjutnya dijabarkan berdasarkan karakteristik responden penelitian antara lain usia, tinggi badan, dan berat badan. Karakteristik responden penting diketahui agar peneliti dapat menyusun alat, program dan tahapan penelitian yang sesuai dengan karakteristik responden. Karakteristik respon dalam penelitian ini dijelaskan seperti yang tersaji pada tabel 7,8, dan 9 berikut ini:

Tabel 8. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	%
15 Tahun	2 Orang	7,14
16 Tahun	8 Orang	28,57
17 Tahun	5 Orang	17,86
18 Tahun	5 Orang	17,86
19 Tahun	8 Orang	28,57
Total:	28 Orang	100

Tabel 8 di atas menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia. Responden dengan usia 15 tahun berjumlah 2 orang (7,14%), usia 17 tahun berjumlah 5 orang (17,86%) dan usia 18 tahun juga berjumlah 5 orang (17,86). Responden dalam penelitian ini sebagian besar berusia 16 dan 19 tahun, yang mana jumlahnya masing-masing sebanyak 8 orang atau 28,57%.

Tabel 9. Karakteristik Responden Berdasarkan Tinggi Badan

Tinggi Badan	Jumlah	%
153 - 156	5 Orang	17,86
157 – 160	3 Orang	10,71
161 – 164	4 Orang	14,29
165 – 168	7 Orang	25
169 – 172	6 Orang	21,43
173 - 176	3 Orang	10,71
Total:	28 Orang	100

Tabel 9 di atas menunjukkan karakteristik responden berdasarkan tinggi badan. Rentang tinggi badan responden dalam penelitian ini terhitung bervariasi. Responden dengan tinggi 153 – 156 cm tercatat sebanyak 5 orang atau sekitar 17,86% dari keseluruhan responden. Responden dengan rentang tinggi 157 – 160 cm berjumlah 3 orang atau sekitar 10,71% dari keseluruhan responden. Tinggi badan 161 – 164 cm berjumlah 4 orang atau sekitar 14,29% dari jumlah total responden. Responden dengan tinggi badan 165 – 168 cm berjumlah 7 orang atau sekitar 25% dari jumlah total responden. Responden dengan tinggi badan 169 – 172 cm berjumlah 6 orang atau sekitar 21,43%. Responden dengan tinggi badan 173 – 176 cm berjumlah 3 orang atau sekitar 10,71% dari jumlah total responden.

Tabel 10. Karakteristik Responden Berdasarkan Berat Badan

Tinggi Badan	Jumlah	%
43 - 46	4 Orang	14,29
47 – 50	8 Orang	28,57
51 – 54	1 Orang	3,57
55 – 58	7 Orang	25
59 – 62	3 Orang	10,71
63 - 66	5 Orang	17,86
Total:	28 Orang	100

Tabel 10 di atas menunjukkan karakteristik responden berdasarkan berat badan. Responden dengan berat badan 43 – 46 kg berjumlah 4 orang atau sekitar 14,29%. Responden dengan berat badan 47-50 kg berjumlah 8 orang atau sekitar 28,57%. Responden dengan berat 51 – 54 kg memiliki jumlah terendah dalam total responden yaitu hanya berjumlah 1 orang atau sekitar 3,57% dari jumlah total responden. Responden dengan berat badan 55 – 58 kg berjumlah 7 orang atau sekitar 25% dari jumlah total responden. Responden dengan berat badan 59 -62 dan 63-66 masing-masing berjumlah 3 orang (10,71%) dan 5 orang (17,86%).

Tabel 11. Rerata usia, tinggi badan, dan berat badan responden

Subyek	Max	Min	Mean
Usia	19	15	17,3
Tinggi Badan	176	153	164,5
Berat Badan	67	43	54,4

Tabel 11 memaparkan rerata data karakteristik responden berdasarkan usia, tinggi badan, dan berat badan. Usia tertinggi responden penelitian adalah 19 tahun dan terendah adalah 15 tahun. Rerata usia responden adalah 17,3 tahun.

Tinggi badan responden tertinggi yaitu 176 cm dan terendah adalah 153 cm. Rerata tinggi responden dalam penelitian ini adalah 164,5 cm.

Data berat badan menunjukkan bahwa responden dengan berat badan tertinggi adalah 67 kg dan berat badan terendah adalah 43 kg. Rerata berat badan responden dalam penelitian ini adalah 54,4 kg.

B. Hasil Analisis Data Penelitian

1. Hasil Pengukuran Fleksibilitas Otot

Data yang telah diperoleh dalam proses penelitian kemudian dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan metode *oneway anova* untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara masase dengan terapi panas terhadap pemulihan gangguan fleksibilitas otot tungkai pada Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun.

Nilai sig (P) pada tabel hasil pengukuran dengan uji anova menunjukkan tingkat signifikansi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Berikut dipaparkan hasil uji *oneway anova* untuk kelompok tes fleksibilitas otot.

**Tabel 12. Hasil Uji Statistik *Oneway Anova*
Kelompok Fleksibilitas Otot**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	258,036	1	258,036	54,576	0,000
Within Groups	122,929	26	4,728		
Total	380,964	27			

Tabel 12 menunjukkan hasil uji *oneway anova* pada perlakuan masase dengan terapi panas terhadap fleksibilitas otot. Asas dari uji *oneway anova* sendiri mengatakan apabila nilai $P < 0.05$ maka data dinyatakan signifikan dan dapat

disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Namun apabila nilai $P > 0,05$ maka data dinyatakan tidak signifikan sehingga H_0 dinyatakan diterima.

Data diatas menunjukkan nilai P (P -value) sebesar 0,000. Artinya, nilai $P < 0,05$ sehingga pada taraf nyata = 0,05 H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulan yang didapatkan adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara fase *pretest* dengan fase *posttet*, maka masase dengan terapi panas terbukti memberikan manfaat terhadap peningkatan fleksibilitas otot tungkai Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun.

2. Hasil Pengukuran Kekuatan Otot

Data yang telah diperoleh dalam tahap penelitian kemudian dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan metode *oneway anova* untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara masase dengan terapi panas terhadap penurunan kekuatan otot tungkai pada Siswa SSB Tidar Jaya Arjowinangun.

Nilai sig (P) pada tabel hasil pengukuran dengan uji anova menunjukkan tingkat signifikansi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Berikut dipaparkan hasil uji *oneway anova* untuk kelompok tes kekuatan otot.

**Tabel 13. Hasil Uji Statistik *Oneway Anova*
Kelompok Kekuatan Otot**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2642,286	1	2642,286	7,355	0,012
Within Groups	9340,143	26	359,236		
Total	11982,429	27			

Tabel 13 menunjukkan hasil uji *oneway anova* pada kelompok tes kekuatan otot. Asas dari uji *oneway anova* sendiri mengatakan apabila nilai $P < 0.05$ maka data dinyatakan signifikan dan dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Namun apabila nilai $P > 0,05$ maka data dinyatakan tidak signifikan sehingga H_0 diterima.

Data diatas menunjukkan nilai P (P-value) sebesar 0,012, artinya, nilai $P < 0,05$ sehingga pada taraf nyata = 0,05 H_0 ditolak. Kesimpulan yang didapatkan dari data tersebut adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara fase pretest dengan posttest. Data di atas menunjukkan bahwa masase dengan terapi panas terbukti memberikan manfaat yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun.

3. Uji Persyaratan Analisis Data

Data yang telah didapatkan dalam proses penelitian tidak serta merta dapat langsung diuji dengan metode uji hipotesis dalam hal ini adalah uji *oneway anova*. Sebelum pengujian hipotesis menggunakan *oneway anova*, perlu dilakukan analisis persyaratan data untuk mengetahui kelayakan data yang akan dianalisis dengan menggunakan uji *oneway anova*. Persyaratan yang harus dipenuhi dalam menggunakan uji *oneway anova* adalah data harus terdistribusi normal dan data harus homogen.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro-Wilk* dengan bantuan SPSS 16. Hasil uji normalitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 14. Hasil Uji Normalitas Data Fleksibilitas dan Kekuatan Otot

Jenis Tes	Statistic	df	sig.	Ket
Fleksibilitas	0,955	28	0,269	Normal
Kekuatan Otot	0,985	28	0,947	Normal

Hasil uji normalitas data fleksibilitas diperoleh nilai statistik sebesar 0,955 sedangkan nilai df sebesar 28 dan nilai signifikansi sebesar 0,269 ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas data kekuatan otot diperoleh nilai statistic sebesar 0,985 sedangkan nilai df sebesar 28 dan nilai signifikansi sebesar 0,947 ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, kemudian data diuji kembali dengan metode uji homogenitas untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan metode *Lavene Statistik* dengan bantuan program SPSS versi 16.

Hasil uji homogenitas data penelitian dengan menggunakan metode *Lavene Statistik* dijabarkan dalam tabel 15 di bawah ini.

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas Data Fleksibilitas dan Kekuatan Otot

Jenis Tes	df1	df2	sig.	Ket
Fleksibilitas	1	26	0,431	Homogen
Kekuatan Otot	1	26	0,411	Homogen

Hasil uji homogenitas kelompok tes fleksibilitas otot didapat hasil nilai df1=1 dan nilai df2= 26. Nilai signifikansi kelompok tes fleksibilitas sebesar 0,431. Norma uji *Lavene Statistik* data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansinya (sig.) >

0,05. Data yang nilai signifikansinya (sig.) < 0,05 dinyatakan tidak homogen. Artinya, jika menilik nilai signifikansi data peneltian pada kelompok kekuatan otot dengan nilai signifikansi (sig) sebesar 0,431 dapat dikatakan bahwa data bersifat homogen.

Hasil uji homogenitas kelompok kekuatan otot didapati nilai $df_1 = 1$ dan nilai $df_2 = 26$. Nilai signifikansi kelompok tes kekuatan otot sebesar 0,411. Norma uji *Lavene Statistik* adalah data dinyatakan homogen apabila nilai signikansinya (sig.) > 0,05. Data yang nilai signifikansinya (sig.) < 0,05 dinyatakan tidak homogen. Artinya, jika menilik nilai signifikansi data peneltian kelompok kekuatan otot yaitu dengan nilai signifikansi (sig.) sebesr 0,411 dapat dikatakan bahwa data bersifat homogen.

4. Pengujian Hipotesis

Data penelitian yang telah memenuhi persyaratan analisis data yaitu data berdistribusi normal dan bersifat homogen selanjutnya dianalisis untuk diuji hipotesis yang telah dipilih oleh peneliti dengan menggunakan uji statistik *oneway anova*.

a. Fleksibilas Otot

Data yang telah didapatkan pada *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan uji *oneway anova* untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Data yang telah terkumpul diolah untuk menentukan *mean*, *lower Bound*, *Upper Bound* dan standar deviasinya. Berikut data kelompok tes fleksibilitas otot pada *pretest* dan *posttest* siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun, Pacitan.

**Tabel 16. Hasil Analisis Data Fleksibilitas Otot
Fase Pretest dan Posttest**

Variabel	<i>Mean</i>	Interval for Mean		<i>Std.Dev</i>
		<i>Lower Bound</i>	<i>Upper Bound</i>	
Pretest	8,428	7,373	9,483	1,827
Posttest	14,500	13,072	15,927	2,4729

Hasil analisis data *pretest* keefektifan masase dengan terapi panas terhadap fleksibilitas otot tungkai dari hasil analisis statistik uji *oneway anova* diperoleh nilai mean sebesar 8,428. Tingkat keefektifan terendah dari perlakuan masse dengan tambahan aplikasi panas sebesar 7,373 dan tingkat keefektifan tertinggi mencapai 9,483. Hasil analisis data *posttest* keefektifan masase dengan terapi panas terhadap fleksibilitas otot tungkai dari hasil analisis statistik uji *oneway anova* diperoleh nilai mean sebesar 14,500. Tingkat keefektifan terendah dari perlakuan masse dengan tambahan terapi panas sebesar 13,072 dan tingkat keefektifan tertinggi mencapai 15,927.

b. Kekuatan Otot

Data yang telah didapatkan dalam fase *pretest* dan *posttest* kemudian dideskripsikan dengan menggunakan metode statistik *oneway anova*. Data yang telah terkumpul diolah untuk menentukan data minimum, maksimum, *mean*, *lower bound*, *upper bound* dan standar deviasinya. Berikut dipaparkan data fase *pretest* dan *posttest* untuk kelompok tes kekuatan otot siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun, Pacitan.

**Tabel 17. Hasil Analisis Data Kekuatan Otot
Fase Pretest dan Posttest**

Variabel	Mean	Interval for Mean		Std.Dev
		Lower Bound	Upper Bound	
Pretest	212,93	200,69	225,17	21,197
Posttest	232,36	222,88	241,83	16,406

Hasil analisis data *pretest* keefektifan masase dengan terapi panas terhadap kekuatan otot tungkai dari hasil analisis statistik uji *oneway anova* diperoleh nilai mean sebesar 212,93. Tingkat keefektifan terendah dari perlakuan masse dengan tambahan aplikasi panas sebesar 200,69 dan tingkat keefektifan tertinggi mencapai 225,17. Hasil analisis data *posttest* keefektifan masase dengan terapi panas terhadap fleksibilitas otot tungkai dari hasil analisis statistik uji *oneway anova* diperoleh nilai mean sebesar 232,36. Tingkat keefektifan terendah dari perlakuan masse dengan tambahan terapi panas sebesar 222,88 dan tingkat keefektifan tertinggi mencapai 241,83.

C. Pembahasan

Hasil analisis data penelitian membuktikan bahwa masase dengan tambahan aplikasi panas efektif untuk memfasilitasi pemulihan gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot akibat kelelahan pada siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun kelompok usia 19 tahun. Data hasil uji *oneway anova* menyimpulkan terdapat peningkatan yang signifikan terhadap fleksibilitas maupun kekuatan otot setelah diberikan masase dengan tambahan aplikasi panas menggunakan gel.

Kebugaran jasmani merupakan faktor yang penting untuk menunjang prestasi dan kesehatan atlet. Menurut American College of Sports Medicine (ACSM)

kebugaran jasmani merupakan serangkaian atribut yang dimiliki atau dicapai oleh seseorang, berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik. American College of Sports Medicine mengatakan kebugaran jasmani terdiri dari beberapa komponen antar lain fleksibilitas dan kekuatan otot.

Fleksibilitas memiliki peran yang sangat penting dalam performa fisik. Fleksibilitas bermanfaat untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi sehingga olahragawan mampu mengatasi gerakan yang luas dan tidak mudah mengalami cedera. Menurut Gummlet (2015: 144) dijelaskan bahwa fleksibilitas otot dan jaringan yang baik bahkan mampu meningkatkan kebugaran aerobik, kekuatan otot, dan daya tahan. Kekuatan otot merupakan komponen yang tidak kalah penting dalam menunjang performa fisik olahragawan. Penurunan kekuatan otot dikarenakan faktor kelelahan atau faktor lain tentunya akan menurunkan kemampuan fisik olahragawan dalam mencapai prestasi tertingginya. Seperti dijelaskan oleh Lutan (2000: 213), dikatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara menyeluruh.

Seorang atlet dalam hal ini atlet sepak bola dituntut memiliki fleksibilitas dan kekuatan otot yang baik untuk berlari, menendang bola dan *sliding tackle*. Atlet sepak bola sering mengalami kelelahan dikarenakan latihan maupun pertandingan yang berat atau durasi latihan yang lama. Kelelahan yang dialami sering mengakibatkan gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot.

Masase merupakan salah satu metode yang baik untuk mengatasi gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot yang diakibatkan karena kelelahan.

Dijelaskan oleh Best (2008: 49), masase mampu meningkatkan relaksasi otot sehingga mengurangi ketegangan, meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot sehingga dapat meningkatkan performa fisik atlet sekaligus mengurangi resiko terjadinya cedera pada atlet.

Terapi panas juga merupakan jenis terapi yang baik untuk menanggulangi kelelahan. Dijelaskan oleh Arovah (2009: 7), aplikasi panas dapat meningkatkan aktivitas molekul sel, dengan metode penyaluran energi melalui konduksi, konveksi, dan radiasi.

Hasil analisis data dalam penelitian ini membuktikan bahwa masase dengan tambahan aplikasi panas efektif terhadap fleksibilitas otot tungkai pada siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun kelompok usia 19 tahun. Masase mempengaruhi fleksibilitas dengan jalan menurunkan ketegangan otot dan meningkatkan aliran darah ke jaringan sehingga otot menjadi relaks. Teori tersebut diperkuat oleh penelitian Chatchawan (2014: 486) yang menyimpulkan bahwa masse mampu menurunkan ketegangan otot dan meningkatkan aliran darah menuju otot sehingga mampu memfasilitasi penurunan kadar asam laktat dalam otot yang mana mekanisme tersebut akan membuat otot menjadi lebih lentur dan elastis. Penelitian Kim, dkk (2016: 3) dijelaskan bahwa masase memberikan manfaat terhadap fleksibilitas otot dan ligamen pada eksremitas bawah. Mekanisme tersebut terjadi akibat kemampuan masase untuk menurunkan ketegangan otot dan meningkatkan suplai oksigen terhadap otot sehingga otot menjadi lentur dan lebih fleksibel.

Hasil analisis data penelitian membuktikan bahwa masase dengan tambahan aplikasi panas efektif terhadap kekuatan otot tungkai pada siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun kelompok usia 19 tahun. Penelitian Hongsuwan, dkk (2015: 506) menyatakan hasil yang serupa. Penelitian tersebut mengatakan bahwa masase dengan menggunakan teknik *thai massage* terbukti mampu meningkatkan kecepatan, power dan kekuatan otot. Menurut Hongsuwan dkk, (2015: 508), masase mampu meningkatkan kekuatan otot dengan jalan meningkatkan suplai oksigen menuju otot. Nutrisi yang dibawa bersama darah mampu meningkatkan kemampuan otot untuk mensintesis energi sehingga kecepatan, power dan kekuatan otot mengalami peningkatan yang signifikan. Penelitian Shin (2015: 2258) mengatakan bahwa masase terbukti efektif untuk mengelola kembali keselarasan serat otot dengan jalan meningkatkan aliran darah dan nutrisi ke jaringan otot. Hasilnya, kekuatan dan daya tahan otot yang menurun akibat kelelahan akan terpulihkan.

D. Keterbatasan Penelitian

Sebuah penelitian tentunya tidak terlepas dari keterbatasan yang kedepannya diharapkan dapat disempurnakan oleh penelitian selanjutnya. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Kemampuan dan ketahanan fisik yang berbeda dari masing-masing responden yang tidak dikendalikan oleh peneliti, sehingga dapat hasil penelitian.
2. Peneliti tidak mengontrol jenis, meteri, dan model latihan sepak bola SSB Tidar Jaya Arjowinangun, sehingga dapat mempengaruhi hasil.

3. Peneliti tidak mengontrol aktivitas gerak yang dilakukan oleh responden penelitian dalam keseharian, sehingga dapat mempengaruhi hasil.
4. Peneliti tidak mengontrol asupan nutrisi yang dikonsumsi oleh responden dalam diet sehari-hari, sehingga dapat mempengaruhi hasil.
5. Peneliti tidak mengontrol suhu dari gel masase yang digunakan dan merek juga tidak mencantumkan berapa suhu optimal yang dapat dihasilkan oleh gel tersebut. Sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi hasil.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan dalam penelitian ini yaitu:

1. Masase dengan tambahan terapi panas efektif terhadap fleksibilitas otot tungkai pada Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowingangun.
2. Masase dengan tambahan terapi panas efektif terhadap kekuatan otot tungkai pada Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowingangun.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini, diketahui bahwa metode masase dengan tambahan aplikasi panas efektif terhadap gangguan fleksibilitas otot dan penurunan kekuatan otot tungkai. Data hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan antara data *pretest* dengan *posttest* sehingga fleksibilitas dan kekuatan otot tungkai terbukti mengalami peningkatan dengan metode masase dengan tambahan aplikasi panas. Hasil ini berimplikasi bahwa masase dengan tambahan aplikasi panas dapat dijadikan metode pilihan untuk mengatasi gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot tungkai pada atlet akibat cedera atau kelelahan. Kelelahan pada atlet memang hal yang sulit untuk dihindari mengingat kebutuhan latihan dan pertandingan seorang atlet yang relatif tinggi. Metode pemulihan dan penanganan cedera yang baik tentu akan membantu atlet untuk terhindar dari kelelahan dan mempercepat pemulihan sehingga atlet dapat tampil prima pada latihan dan pertandingan.

C. Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut,

1. Bagi Perkembangan Ilmu Keolahragaan

Memperkaya hasil kajian ilmiah tentang penanganan gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot tungkai akibat kelelahan yang dapat dijadikan bahan acuan untuk mengembangkan penelitian ilmiah lanjutan atau lain tentang penanganan gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot tungkai akibat kelelahan. Hasil penelitian juga dapat diterapkan secara langsung untuk penanganan gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot tungkai akibat kelelahan.

2. Bagi SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun

Hasil penelitian ini diharapkan mampu membuat SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun untuk melakukan treatment penanganan terhadap gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot akibat kelelahan dengan tepat sehingga dapat sehingga dapat berfungsi efektif dalam mengatasi kelelahan. Atlet yang mengalami gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot akibat kelelahan dapat diatasi dengan menggunakan metode masase dengan tambahan aplikasi panas yang telah terbukti efektif untuk mengatasi gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot akibat kelelahan. SSB “Tidar Jaya” juga lebih aktif dalam melaksanakan tindakan pencegahan yang hubungannya dengan kelelahan yang berakibat pada gangguan fleksibilitas dan penurunan kekuatan otot atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, O (2007). *Heat Treatment*. Diakses dari www.warmbuddy.com Tanggal 8 September 2016.
- Abdul Rohim Pasaribu. (2008). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan HIT Pehoki Sleman. Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Almy, Muhammad Akmal. (2014). *Kontribusi Kecepatan Reaksi Kaki, Daya Ledak Otot Tungkai dan Keseimbangan terhadap Kemampuan Lari 100 Meter*. Palembang. FKIP Universitas PGRI Palembang.
- American College of Sports Medicine (5th ed). (2004). USA. Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Arofah, Novita Intan. 2011. *Masase dan Prestasi Atlet*. Jurnal, (Online) (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132300162/4.%20Masase%20dan%20Prestasi%20Atlet.pdf>, diakses 02 Oktober 2015).
- Arovah, Novita Intan, (2010). “Dasar-dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga”
- Bambang Priyonoadi. (2009). *Sport Massage*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Blackman PG, Simmons LR & Crossley KM. (1998). *Treatment of Chronic Exertional Anterior Compartment Syndrome With Massage: A Pilot Study*. Clin J Sports Med.
- Bridges, Emma & Katie Roos (2014). *The Impact of Massage on Athletic Performance for Runners*. Colorado, USA. Western State Colorado University.
- Brummitt, Jason (2008). *The Role of Massage in Sports Performance and Rehabilitation: Current Evidence and Future Direction*. USA. North American Journal of Sports Physical Therapy.
- Calvert, Robert Noah. (2002). *The History of Massage: An Illustrated Survey From Around The World*. Inner Traditions / Bear & Co.
- Cambron JA, dkk (2006). “Changes in blood pressure after various forms of therapeutic massage: A preliminary study”: J Altern Complement Med. 2006;12:65–70.
- Chatchawan, U, dkk (2014). *Effect of Thai Traditional Massage on Pressure Pain Treshold and Headache Intensity in Patients with Chronic Tension-Type and Migrane Heacache*. J Altern Complement Med.

- Cole, Andrew J & Bruce E Becker. (2004). *Comprehensive Aquatic Therapy*. Butterworth – Heinemann.
- Estutik Fitriani. (2012). *Tingkat Keberhasilan Terapi Masase untuk Menyembuhkan Cedera Lutut*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.
- Furlan AD, Brosseau L, & Imamura M. (2002). *Massage for Low Back Pain: A Systematic Review Within The Framework of The Cochrane Collaboration Back Review Group*. Spine.
- Grant, George. (2016). *Evaluating Thermotherapy using The Amethyst Bio Belt and The Infra-Red Negative Ions Amethyst Bio Mat in 12 Subjects to Reduce Fat, Pain and Stress Over 3 Months*. Journal of Anesthesiology and Critical Care Medicine (ACCM). Vol.1.
- Hemmings, Brian, dkk. (2000). Effects of Massage on Physiological Restoration, Perceived Recovery, and Repeated Sports Performance. Br F Sports Med.
- Hongsuwan, Chanawong, dkk (2015). *Effect of Thai Massage on Physical Fitness in Soccer Player*. Thailand. J. Phsy. Ther. Sci.
- Ismaryanti. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Kim, Dong Won, dkk. (2016). *Integrative Evaluation of Automated Massage Combine with Thermotherapy: Physical, Physiological, and Psychological Viewpoin*. Biomed Research International.
- Muhammad Mariyanto. (2013). *Manfaat Pemanasan dalam Latihan Olahraga*. Surakarta. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS.
- Mancinelli CA, dkk. (2006). *The effects of massage on delayed onset muscle soreness and physical performance in female collegiate athletes*. Phys Ther Sport. 2006;7:5–13.
- Novit Saputra. (2013). *Pengaruh Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan Lari dan Ketepatan Tendangan terhadap Hasil Tendangan Keparah Gawang pada Klub Sepak Bola Persilang Divisi II Liga Jepara*. Skripsi. Semarang. FIK UNNES.
- Park, Jeonguk., dkk. (2017). Application of Massage for Ankle Joint Flexibility and Balance. Journal of Physical Therapy Science.
- Pettitt R & Dolski A. (2000). *Corrective Neuromuscular Approach to The Treatment Iliotibial Band Friction Syndrome: A Case Report*. J Athl Train.
- Podder, Tanushress. (2012). *Magic of Massage*. V&S Publisher.

- Preyde, M. (2000). *Effectiveness of Massage Therapy for Subacute Low Back Pain*. USA. CMAJ.
- Saktiyono.(2004). IPA Biologi. Jakarta: Esis.
- Satya Graha & Priyoadi (2012). *Terapi Masase Frirage “Penatalaksanaan CederapadaAnggotaGerakTubuhBagianBawah”*.FakultasIlmu Keolahragaan, UniversitasNegeri Yogyakarta.
- Shin, Mal-Soon & Yun Hee Sung. (2015). *Effect of Massage on Muscular Strength and Proprioception After Exercise-Induced Muscle Damage*. The Journal of Strength and Conditioning Research. (Vol 9).
- Sinclair, Marybetts. (2007). *Modern Hydrotherapy for The Massage Therapy*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Sudarsini, (2015). *Teori dan Praktek Massage Untuk Kebugaran Jasmani*. CV. Gunung Samudera [PT Book Mart Indonesia].
- Suharjana. (2013). *“Kebugaran Jasmani”*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. (2010). *PengantarTeoridanMetodologiMelatihFisik*. Bandung: CV. LubukAgung.
- Susi Harsanti. (2013). *EfektifitasTerapiMasasedanTerapiLatihanPembebanan dalamMeningkatkan Range of Movement PascaCedera Ankle Ringan padaPemainBolabasketPutri di Unit KegiatanMahasiswaUniversitas Negeri Yogyakarta.Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sutarmin. (2010). *Pendidikan Jasmani dan Kesehatten*. Jakarta: PT. Wangsa Jatra Lestari.
- Vienna E, dkk. (2016). *Passive Heat Therapy Improves Endothelial Function, Arterial Stiffness and Blood Pressure in Sedentary Humans*. The Journal of Pyisiology.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

Kepada:

Yth. Dekan FIK-Universitas Negeri Yogyakarta

Jalan Kolombo No.1

Yogyakarta

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan pengambilan data dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak Dekan berkenan membuat surat izin penelitian bagi:

Nama Mahasiswa : Wimpi Pardede
Nomor Mahasiswa : 12603141032
Program Studi : Ilmu Keolahragaan (IKOR).
Judul Skripsi : Keefektifan Masase dengan Terapi Panas terhadap Pemulihan Gangguan Fleksibilitas dan Penurunan Kekuatan Otot pada Siswa SSB “Tidar Jaya” Arjowinangun.

Pelaksanaan Pengambilan data :

Bulan : Februari 2018

Tempat / Objek : Desa Arjowinangun, Kecamatan Pacitan, Kabupaten Pacitan.

Atas perhatian, bantuan, dan terkabulnya permohonan ini, diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 25 Januari 2018

Yang mengajukan,

Wimpi Pardede

NIM. 12603141032

Mengetahui

Kaprodi IKOR

Dosen Pembimbing

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

Ali Satia Graha, S.Pd., M.Kes.
NIP. 19751416 200312 1 001

Lampiran 2. Blanko Monitoring Data Sampel Penelitian

MONITORING PENELITIAN KEEFEKTIFAN MASASE DENGAN TERAPI PANAS TERHADAP PEMULIHAN GANGGUAN FLEXIBILITAS OTOT DAN PENURUNAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA SISWA SSB “TIDAR JAYA” ARJOWINANGUN

Nama Lengkap :
Usia :
Tempat/Tanggal Lahir :
Tinggi Badan/Berat Badan :
Alamat :
No. Telp :
Cabang Olahraga :

A. Tabel Monitoring Treatment Masase dengan Terapi Panas terhadap Kekuatan Otot

Percobaan	Fase Test	
	Pretest	Posttest
Percobaan 1		
Percobaan 2		
Percobaan 3		

B. Tabel Monitoring Treatment Masase dengan Terapi Panas terhadap Fleksibilitas Otot

Percobaan	Fase Test	
	Pretest	Posttest
Percobaan 1		
Percobaan 2		
Percobaan 3		

Pacitan, 2018
Responden,

(.....)

Lampiran 3. Data Hasil Penelitian

No.	Nama Responden	Usia	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (Cm)	Hasil Tes Broad Jump	
					Pretest	Posttest
1	Faqih	16	55	175	236	244
2	Ramang	19	45	155	210	221
3	Zaro	19	55	167	222	238
4	Taufik	15	48	161	251	264
5	Wawan	18	63	171	197	214
6	Wisnu	17	50	167	220	239
7	Yofa	16	50	153	173	216
8	Galang	19	57	157	226	239
9	Dino	16	45	162	196	218
10	Fariz	18	45	176	194	216
11	Sindu	15	43	156	212	228
12	Ridwan	16	50	165	241	255
13	Otit	16	66	172	203	218
14	Arif	16	50	160	200	216

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Suasana Latihan SSB Tidar Jaya Arjowinangun



Standing Broad Jump Test



V Sit & Reach Test



Aplikasi Masase dengan Tambahan Aplikasi Panas pada Punggung



Aplikasi Masase dengan Tambahan Terapi Panas untuk Otot Hamstring



Produk Gel Panas yang digunakan dalam Penelitian

Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas Data Kekuatan Otot

```
EXAMINE VARIABLES=Broad__Jump
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

Explore

Notes

Output Created		13-MAR-2018 12:54:07
Comments		
Input	Data	F:\Wimpi\Penelitian\Penelitian sah.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	42
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=Broad__Jump /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:03,53
	Elapsed Time	00:00:02,44

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Broad__ Jump	28	66.7%	14	33.3%	42	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Broad__	Mean		222.64	3.981
_Jump	95% Confidence Interval for	Lower Bound	214.47	
	Mean	Upper Bound	230.81	
	5% Trimmed Mean		222.77	
	Median		221.00	
	Variance		443.794	
	Std. Deviation		21.066	
	Minimum		173	
	Maximum		266	
	Range		93	
	Interquartile Range		29	
	Skewness		-.072	.441
	Kurtosis		.095	.858

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Broad__ Jump	.119	28	.200*	.985	28	.947

*. This is a lower bound of the true significance.

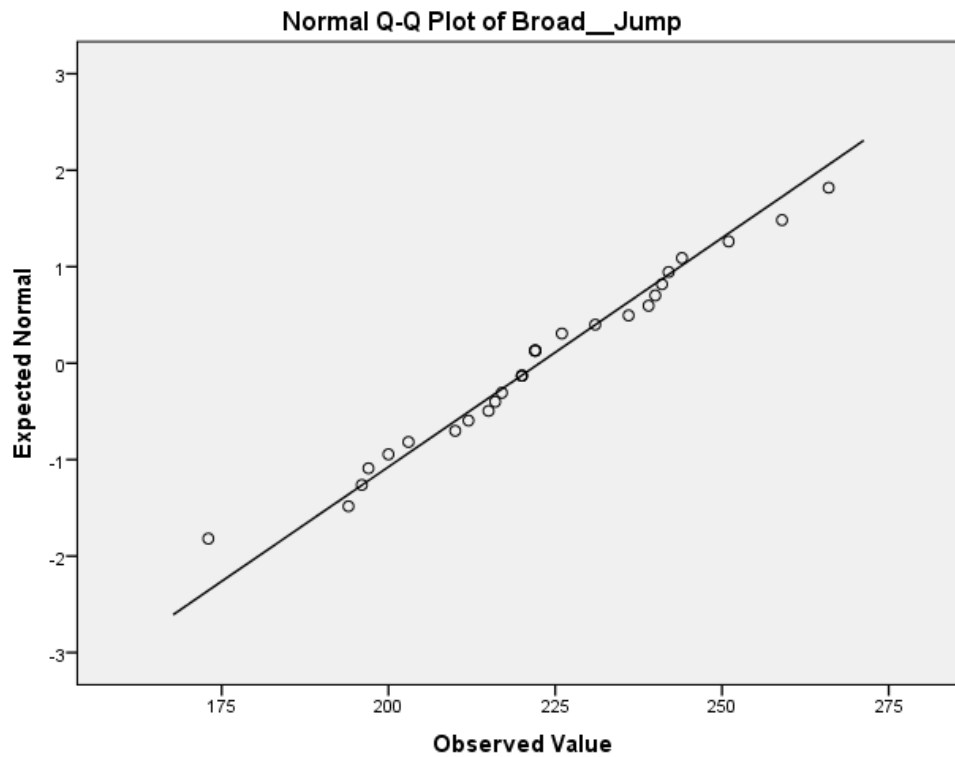
a. Lilliefors Significance Correction

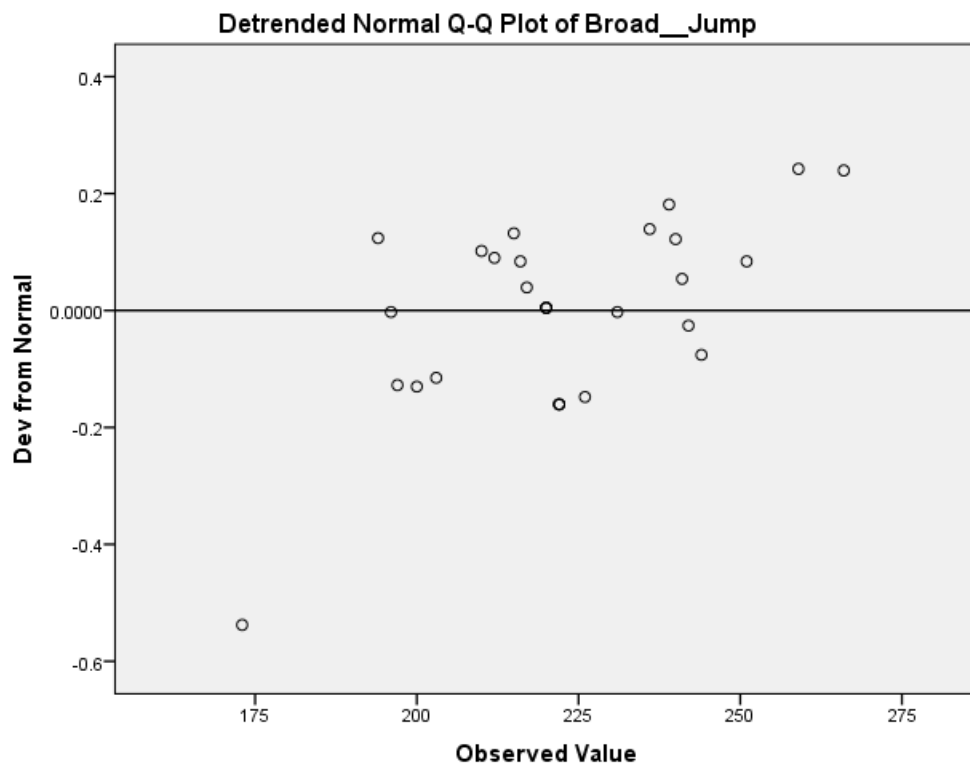
Broad__Jump

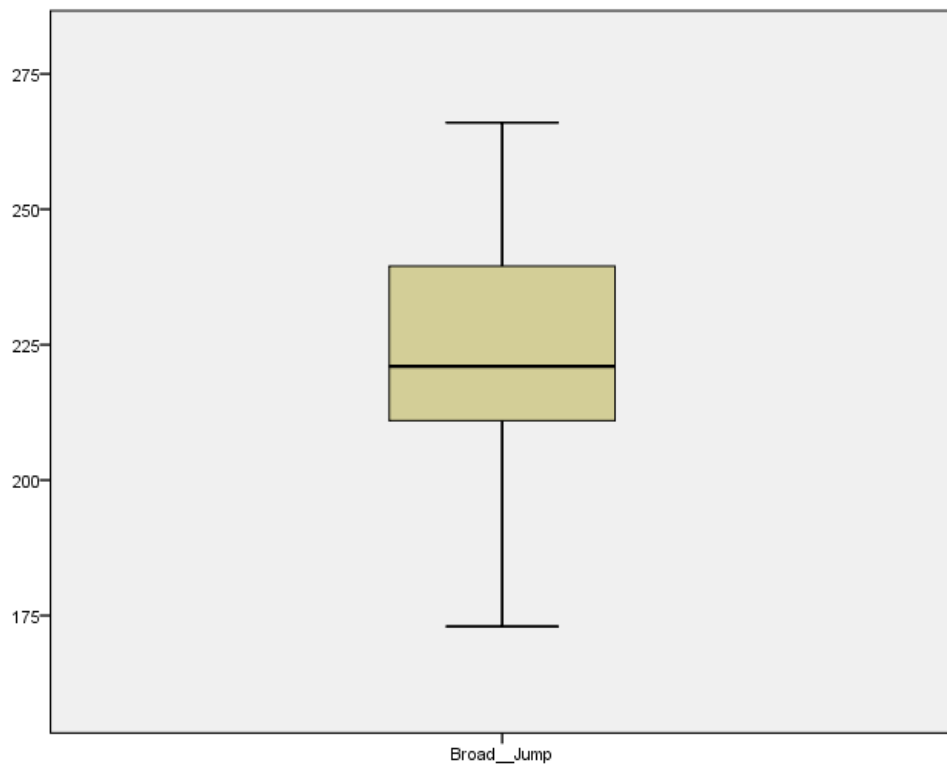
Broad__Jump Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
1,00	17 .	3
,00	18 .	
3,00	19 .	467
2,00	20 .	03
5,00	21 .	02567
7,00	22 .	0002226
3,00	23 .	169
4,00	24 .	0124
2,00	25 .	19
1,00	26 .	6

Stem width: 10
Each leaf: 1 case(s)







Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas Data Fleksibilitas Otot

```
EXAMINE VARIABLES=Sit_Reach
  /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
  /COMPARE GROUPS
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /CINTERVAL 95
  /MISSING LISTWISE
  /NOTOTAL.
```

Explore

Notes

Output Created		13-MAR-2018 12:59:37
Comments		
Input	Data	F:\Wimpi\Penelitian\Penelitian sah.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	42
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.

Syntax	EXAMINE VARIABLES=Sit_Reach /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.	
Resources	Processor Time	00:00:02,58
	Elapsed Time	00:00:03,06

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sit_Reach	28	66.7%	14	33.3%	42	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Sit_Reach	Mean	11.4643	.70987
	95% Confidence Interval for		
	Lower Bound	10.0077	
	Mean		
	Upper Bound	12.9208	
	5% Trimmed Mean	11.3651	
	Median	11.0000	
	Variance	14.110	
	Std. Deviation	3.75630	
	Minimum	6.00	
	Maximum	19.00	
	Range	13.00	
	Interquartile Range	6.50	
	Skewness	.250	.441
	Kurtosis	-.900	.858

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sit_Reach	.116	28	.200*	.955	28	.269

*. This is a lower bound of the true significance.

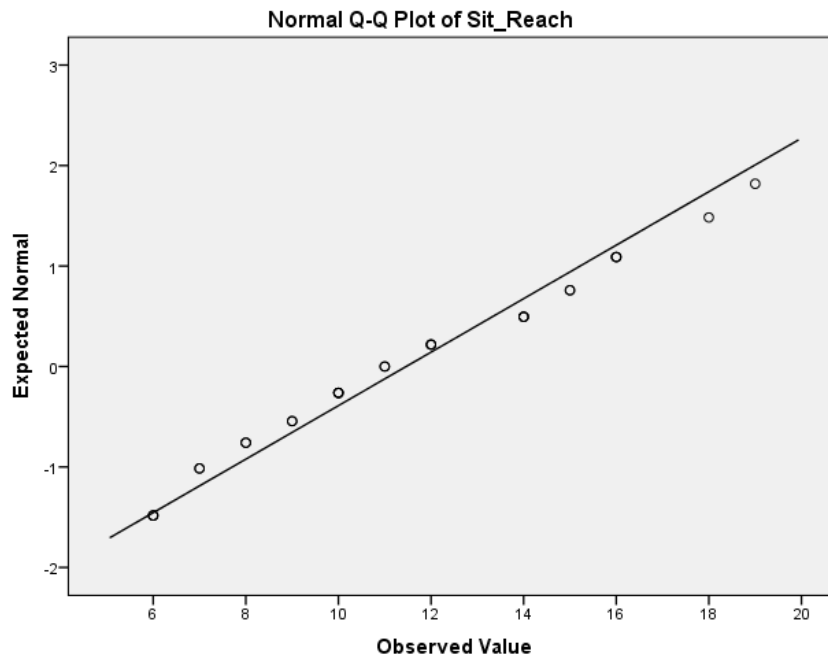
a. Lilliefors Significance Correction

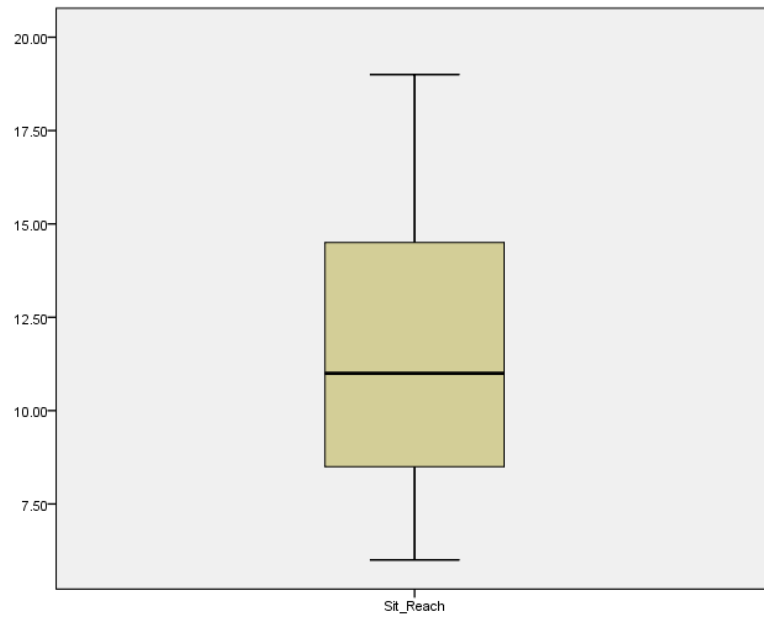
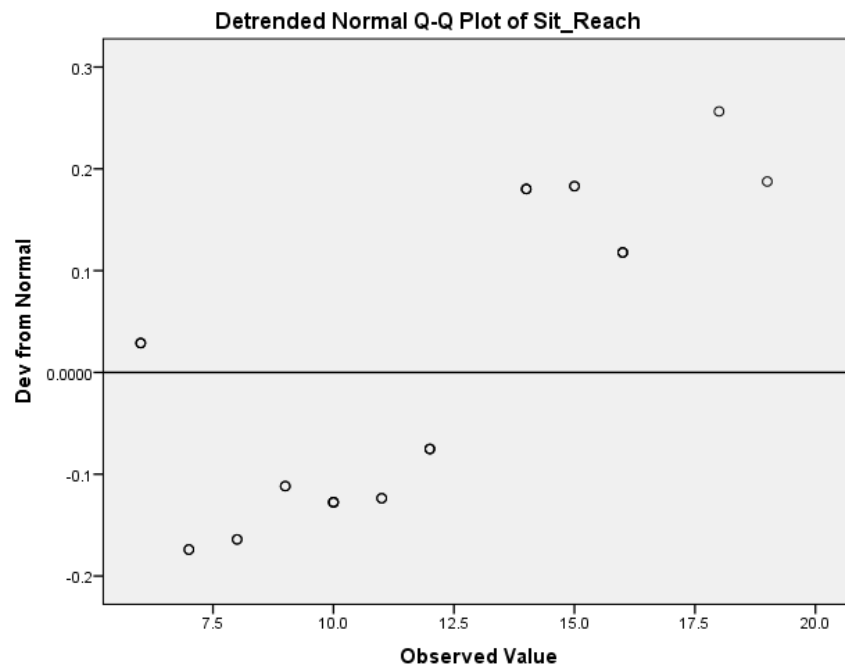
Sit_Reach

Sit_Reach Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
,00	0 .	
5,00	0 .	66677
4,00	0 .	8899
6,00	1 .	000011
3,00	1 .	222
5,00	1 .	44455
3,00	1 .	666
2,00	1 .	89

Stem width: 10,00
Each leaf: 1 case(s)





Lampiran 7. Hasil Uji Homogenitas dan Uji One Way Anova

```
ONEWAY Broad__Jump Sit_Reach BY Fase_Test
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=BONFERRONI GH ALPHA(0.05) .
```

Oneway

Notes		
Output Created		13-MAR-2018 13:19:13
Comments		
Input	Data	F:\Wimp\Penelitian\Penelitian sah.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	42
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.
Syntax		ONEWAY Broad__Jump Sit_Reach BY Fase_Test /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS /POSTHOC=BONFERRONI GH ALPHA(0.05).

Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,06

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Broad__Jump	Pretest	14	212.93	21.197	5.665	200.69	225.17	173	251
	Posttest	14	232.36	16.406	4.385	222.88	241.83	215	266
	Total	28	222.64	21.066	3.981	214.47	230.81	173	266
Sit_Reach	Pretest	14	8.4286	1.82775	.48849	7.3733	9.4839	6.00	11.00
	Posttest	14	14.5000	2.47293	.66092	13.0722	15.9278	10.00	19.00
	Total	28	11.4643	3.75630	.70987	10.0077	12.9208	6.00	19.00

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Broad__Jump	.699	1	26	.411
Sit_Reach	.640	1	26	.431

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Broad__Jump	Between Groups	2642.286	1	2642.286	7.355	.012
	Within Groups	9340.143	26	359.236		
	Total	11982.429	27			
Sit_Reach	Between Groups	258.036	1	258.036	54.576	.000
	Within Groups	122.929	26	4.728		
	Total	380.964	27			