



PENGEMBANGAN *SELF MASSAGE* DAN *EXERCISE THERAPY* PADA CEDERA LUTUT

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh

Slamet Riyadi

0602516001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA

PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

TAHUN 2019

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Pengembangan *Self Massage* dan *Exercise Therapy* pada Cedera Lutut". karya;

nama : Slamet Riyadi

NIM :0602516001

Program Studi : Pendidikan Olahraga

telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana,
Universitas Negeri Semarang pada hari kamis tanggal 25 Juli 2019.

Semarang, Agustus 2019

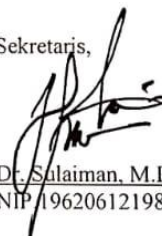
Panitia Ujian

Ketua,



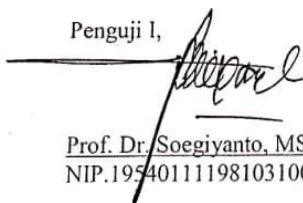
Prof. Dr. Totok Sumaryanto F. M.Pd
NIP.196410271991021001

Sekretaris,



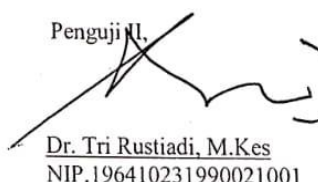
Dr. Sulaiman, M.Pd
NIP.196206121989011001

Penguji I,



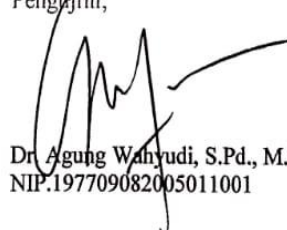
Prof. Dr. Soegiyanto, MS
NIP.195401111981031002

Penguji II,



Dr. Tri Rustiadi, M.Kes
NIP.196410231990021001

Pengjiiiii,



Dr. Agung Wahyudi, S.Pd., M.Pd
NIP.197709082005011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : SlametRiyadi

NIM : 0602516001

PogramStudi : PendidikanOlahraga

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam Tesis yang berjudul “**Pengembangan *Self Massage Therapy* pada Cedera Lutut**” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan . Atas pernyataan ini saya pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 25 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,

Slamet Riyadi
NIM.0602516001

Motto dan Persembahan

Motto:

#Tujuan berolahraga bukan untuk sehat semata, namun juga membangun karakter (*character building*) dan rasa saling menghormati (*respect*)

#Bijaksanalalah dalam berolahraga agar terhindar dari cedera

Persembahan:

Tesis ini saya persembahkan untuk:

Almamaterku, program studi pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas
Negeri Semarang

ABSTRAK

Slamet, Riyadi. 2019. "Pengembangan *Self Massage* dan *Exercise Therapy* Pada Cedera Lutut". *Tesis*. Program Studi Pendidikan Olahraga. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Agung Wahyudi, M.Pd., Pembimbing II Dr. Tri Rustiadi, M.Kes

Kata Kunci : *Self Massage*, *Exercise Therapy*, Cedera Lutut

Salah satu tujuan berolahraga adalah untuk menjaga kebugaran jasmani. Namun apabila olahraga tidak diikuti dengan kaidah-kaidah olahraga akan menyebabkan terjadinya cedera, salah satunya adalah cedera lutut. Pulihnya cedera sangat tergantung pada penatalaksanaan pertolongan pertama dan perlakuan selanjutnya, baik dari medis, terapis maupun atlet itu sendiri. Tujuan penelitian ini adalah pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada penanganan cedera lutut secara mandiri untuk membantu pemulihan secara cepat dan tepat sehingga dapat kembali beraktifitas olahraga dengan nyaman.

Metode penelitian yang digunakan adalah *metode reach and development*. Sampel uji coba untuk mengujian produk adalah pemain sepakbola Persik Kendal. Langkah-langkah penelitian meliputi analisis tujuan, kajian literatur, analisis karakteristik subyek penelitian, pengembangan rancangan produk, penyusunan produk awal, validasi ahli, revisi produk, uji coba skala kecil, revisi, uji coba skala besar, penyempurnaan produk akhir. Analisis data secara kualitatif dinilai dari kelayakan dari model.

Hasil penelitian ini adalah produk pengembangan yang dituangkan dalam bentuk video tutorial dan buku panduan *self massage* pada cedera lutut. Kedua produk dinilai tepat oleh ahli dengan rata-rata 90% dan 70%. Produk juga dinilai baik oleh ahli media pada konten video tutorial. Hasil penerapan produk pada sampel penelitian mengalami penurunan nyeri pada cedera lutut setelah melakukan *self massage* dan *exercise therapy* melalui media video dan buku panduan. Sehingga dapat dikatakan bahwa produk telah memenuhi standar baik dalam menangani cedera lutut secara mandiri.

Kesimpulan penelitian berupa produk buku panduan dan video tutorial penanganan cedera lutut dapat diterapkan oleh pelaku olahraga. Saran untuk pelaku olahraga agar dapat memanfaatkan adanya metode penatalaksanaan *self massage* dan *exercise therapy* ketika mengalami cedera lutut ringan.

ABSTRACT

Slamet, Riyadi. 2019. "Development of Self Massage and Exercise Therapy in Knee Injuries". *Thesis*. Sport Study Program. Postgraduate. Semarang State University. Preceptor I Dr. Agung Wahyudi, M.Pd., Preceptor II Dr. Tri Rustiadi, M.Kes

Keywords: Self Massage, Exercise Therapy, Knee Injury

One of the goals of exercise is for physical fitness. However, canceled sports will not be opened with sports rules and will cause injury, one of which is a knee injury. The recovery of injuries depends largely on the management of first aid and subsequent treatment, both from the medical, therapist or athlete itself. The purpose of this study was the development of self-massage and exercise therapy in the handling of self-injury to help recover sports activities comfortably.

The research method used is the range and development method. The trial sample is to test the products for football soccer Persik Kendal. Step-by-step research discusses objective analysis, literature review, analysis of research subject characteristics, product design development, initial product preparation, expert validation, product revision, small-scale trials, revisions, large-scale trials, final product improvements. Data analysis model.

The results of this study are tutorial videos and self-massage manuals and knee injury training therapies. The second product is approved by experts with an average of 90% and 70%. The product was also interesting by media experts on the video tutorial content. The results of the application of the product in the example of the study were carried out to overcome the decrease in knee massage after mass therapy and exercise through video media and guidebooks. Trusted by the product has met good standards in the completion of a self-sustaining knee injury.

The research conclusions consist of manuals and video tutorials for handling injuries that can be applied by sports. Suggestions for trying exercise so that you can take advantage of self-mass management methods and sports therapy.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Cakupan Masalah.....	9
1.4 Rumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	9

1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	11
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	11

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Pustaka	12
2.2 Pengertian Massase	22
2.3 Manfaat Massase	22
2.4 Jenis Massase.....	23
2.5 <i>self massase</i>	24
2.6 Manfaat dan Efek Fisiologis Massase	28
2.7 Pengertian Terapi Latihan	27
2.8 Dasar-Dasar Terapi Latihan.....	30
2.9 indikasi terapi latihan.....	34
2.10 jenis-jenis terapi latihan.....	34
2.11 jenis latihan beban	45
2.12 cedera olahraga	46
2.13 faktor penyebab cedera.....	48
2.14 patofisiologi cedera olahraga.....	49
2.15 anatomi sendi lutut	51

2.16 cedera lutut	59
2.17 penatalaksanaan cedera pada lutut.....	69
2.18 model penelitian pengembangan	71
2.19 kerangka berpikir	75

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	77
3.2 Prosedur Penelitian	77
3.3 Sumber Data dan sumber penelitian	98
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	99
3.5 Uji Keabsahan Data	101
3.6 Teknik Analisis Data	101

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	102
4.1.1 Deskripsi analisis Kebutuhan	102
4.1.2 Deskripsi Pengembangan Produk Awal	105
4.1.3 Validasi Ahli.....	107
4.1.4 Revisi draf Awal.....	110
4.1.5 Uji Coba Skala Kecil.....	111
4.1.6 Revisi Produk Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	119
4.1.7 Uji Coba Skala Besar.....	121

4.1.8 Hasil Respon Rasa Nyeri Lutut	126
4.1.9 Kajian Produk Akhir.....	128
4.2 Pembahasan	131
4.2.1 Model Pengembangan Efektif untuk Cedera Lutut.....	136
4.2.2 Kelebihan dan Kelemahan Penelitian.....	137
 BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	138
5.2 Implikasi	138
5.2 Saran	139
DAFTAR PUSTAKA	144
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	149

DAFTAR TABEL

Halaman	
Tabel 2.1 Perbedaan Latihan <i>Stretching</i> Dinamis dan Statis	43
Tabel 2.2 Panduan Gerak Sendi Lutut	71
Tabel 3.1 Format Lembar Validasi	97
Tabel 3.2 Teknik dan Instrumen Pengumpulan data.....	100
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Respon Pengguna Pelaku Olahraga dalam Uji Coba Skala Kecil.....	113
Tabel 4.2 Penilaian Respon Nyeri Sebelum Melakukan <i>Self Massase</i> Pada Uji Skala Kecil	114
Tabel 4.3 Penilaian Respon Nyeri Sesudah Melakukan <i>Self Massase</i> Pada Uji Skala Kecil	115
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Ahli Terhadap Materi Video Pada Uji Skala Kecil	116
Tabel 4.5 Penilaian Ahli Terhadap Buku Panduan Pada Uji Skala Kecil.....	117
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Ahli Media Terhadap Materi Video Tutorial Pada Uji Skala Kecil	118
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Produk Berdasarkan Respon Pengguna Pemain Sepakbola dalam Uji Coba Skala Besar	122
Tabel 4.8 Perbedaan Hasil Penilaian Ahli Terhadap Materi Video Pada Uji Skala Besar	123
Tabel 4.9 Penilaian Ahli Terhadap Buku Panduan pada Uji Skala Besar	124
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Ahli Media Terhadap Materi Video Tutorial Skala Besar.....	125
Tabel 4.11 Penilaian Respon Nyeri Sebelum Melakukan <i>Self Massase</i> pada Uji Skala Besar	126
Tabel 4.12 Penilaian Respon Nyeri Sesudah Melakukan <i>Self Massase</i> pada Uji Skala Besar	127

DAFTAR GAMBAR

Halaman	
Gambar 2.1 <i>Efleurage</i>	26
Gambar 2.2 Ruang Lingkup Intervensi Terapi Latihan.....	33
Gambar 2.3 Alur Terapi Latihan Pasca Cedera.....	35
Gambar 2.4 Latihan Fleksibilitas Pasif.....	37
Gambar 2.5 Latihan Fleksibilitas Aktif.....	38
Gambar 2.6 Latihan Pasif.....	40
Gambar 2.7 Latihan aktif dengan bantuan.....	41
Gambar 2.8 <i>Streching</i> Dinamis Lutut.....	42
Gambar 2.9 <i>Streching</i> Statis.....	42
Gambar 2.10 Latihan Kekuatan.....	44
Gambar 2.11 Latihan Beban Manual.....	45
Gambar 2.12 Latihan Beban Mekanis.....	46
Gambar 2.13 Cedera <i>Over-use</i>	49
Gambar 2.14 Anatomi Sendi Lutut.....	51
Gambar 2.15 Ligamen Medial Kolateral.....	52
Gambar 2.16 Ligamen Lateral Kontralateral.....	53
Gambar 2.17 Ligamen Anterior Krusiata.....	53
Gambar 2.18 Otot <i>biceps femoris, semimembranosus, semitendinosus</i>	54
Gambar 2.19 Otot <i>Gastrocnemius</i>	55
Gambar 2.20 Otot <i>Sartorius</i>	55
Gambar 2.21 Otot <i>Gracilis</i>	56

Gambar 2.22 Otot Plantaris.....	56
Gambar 2.23 Otot Popliteus.....	57
Gambar 2.24 Otot <i>Rectus Femoris</i> , <i>Vastus Intermedialis</i> , <i>Vastus Lateralis</i> , dan <i>Vastus Medialis</i>	57
Gambar 2.25 Otot <i>Tensor Fasciae Latae</i>	58
Gambar 2.26 (a) Cedera Tendinitis Patellar (b) Cedera Tendinitis Patellar akibat aktivitas berlari.....	60
Gambar 2.27 <i>Patella Chondromalacia</i>	61
Gambar 2.28 Bursitis Anserinus Pers.....	62
Gambar 2.29 Sindrom Iliotibial Band.....	62
Gambar 2.30 (1) keseleo ringan, (2) keseleo sedang, dan (3) keseleo berat.....	63
Gambar 2.31 Cedera Meniskal.....	64
Gambar 2.32 Tendinitis Popliteal.....	65
Gambar 2.33 Sindrom Plica Lutut.....	66
Gambar 2.34 Pergeseran Lutut.....	67
Gambar 2.35 Ligamen Krusiat Anterior.....	68
Gambar 2.36 Penatalaksanaan terapi massase cedera lutut.....	70
Gambar 2.37 Reposisi Sendi pada Cedera Lutut.....	70
Gambar 2.38 Kerangka berpikir Pengembangan <i>Self Massage</i> dan <i>Exercise Therapy</i> pada Cedera Lutut.....	78
Gambar 3.1 Draft Pengembangan <i>Self Massage&Exercise Therapy</i>	81
Gambar 3.2 Gejala Cedera Lutut.....	83
Gambar 3.3 Peradangan Cedera Lutut.....	84
Gambar 3.4 Kompres Es.....	86
Gambar 3.5 Masase Es.....	87

Gambar 3.6 Semprot dingin <i>Etil Chloride</i>	87
Gambar 3.7 Pembidaian Lutut.....	88
Gambar 3.8 <i>Elevation</i> pada Cedera Lutut.....	88
Gambar 3.9 Titik Akupresur pada Lutut.....	90
Gambar 3.10 <i>Effleurage</i> tungkai bawah bagian belakang.....	90
Gambar 3.11 <i>Effleurage</i> tungkai bagian depan.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1 Surat Keterangan Dosen Pembimbing Tesis	143
Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian KONI Kabupaten Kendal	144
Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian Klub Persik Kendal.....	145
Lampiran 4 Surat Keterangan Penelitian KONI Kabupaten Kendal	146
Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian Klub Persik Kendal.....	147
Lampiran 6 Angket Uji Coba Skala Kecil	148
Lampiran 7 Angket Uji Coba Skala Besar	156
Lampiran 8 Biodata Validator.....	167
Lampiran 9 Produk Pengembangan	175

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ungkapan bahasa latin “*mens sana in copore sano*” ditulis oleh Decimus Iunius Iuvenalis awal abad 2M yang begitu populer dalam dunia kesehatan dan olahraga diartikan oleh banyak orang, “didalam tubuh yang sehat terdapat jiwa yang kuat”, yang sebenarnya adalah “diharapkan didalam tubuh yang sehat terdapat jiwa yang kuat”. Ungkapan tersebut telah menyadarkan masyarakat pentingnya olahraga untuk kesehatan.

Olahraga, baik yang bersifat prestasi maupun rekreasi merupakan aktivitas yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan fisik maupun mental. Olahraga prestasi dilakukan oleh atlet profesional yang terlatih dengan tujuan meraih prestasi setinggi-tingginya. Olahraga rekreasi biasanya dilakukan oleh masyarakat umum dengan tujuan rekreasi, hiburan, sekaligus untuk meningkatkan kebugaran, misalnya *outbond* dan *travelling*. Akan tetapi, olahraga yang dilakukan tanpa mengindahkan kaidah-kaidah kesehatan dapat pula menimbulkan dampak yang merugikan bagi tubuh antara lain berupa cedera olahraga. Cedera olahraga yang terjadi pada atlet olahraga prestasi selain mengganggu kesehatan juga dapat mengurangi kesempatan atlet tersebut untuk berprestasi secara maksimal.

Maraknya aktivitas dan kegiatan gerak badan serta semakin adanya peningkatan baik jenis maupun cabang olahraga yang tidak luput dengan terjadinya insiden cedera olahraga yang harus disikapi secara cerdas dan bijak. Sebagai penggemar, pegiat atau profesional olahraga para atlet, pelatih dan

pembina olahraga harus mengetahui bagaimana tindakan serta penanganan yang terbaik untuk menyembuhkan atau bagaimana cara mencegah penanggulangan bilamana terjadi cedera dalam olahraga. Disamping itu juga sebagai seorang penggemar aktivitas fisik, kita harus mengetahui adanya kemungkinan cedera olahraga kapan saja dan dimana saja yang pada akhirnya dapat mempengaruhi dan mengganggu aktivitas olahraga tersebut. Kondisi demikian sangat tidak diharapkan oleh para atlet dari semua cabang olahraga, baik atlet amatir apalagi atlet profesional, karena cedera tubuh akibat olahraga tersebut dapat menghentikan karirnya dalam dunia olahraga.

Berkembangnya ilmu pengetahuan kesehatan dan keolahragaan, maka berbagai bentuk penanganan cedera olahraga mengalami perkembangan yang pesat. Dulu saat atlet mengalami cedera hanya mengandalkan jasa tukang pijat yang belum diketahui tingkat kemampuan ahlinya. Asal dipijat merasa nyaman lalu kembali berolahraga dan kemudian mengalami cedera lagi karena belum sembuh total. Seiring ilmu yang berkembang dalam mengatasi cedera olahraga, seorang atlet tidak perlu khawatir yang berlebihan saat mengalami hal tersebut. Penanganan cedera sebaiknya memang ditangani oleh ahlinya, yaitu seorang *masseur*, *masseus* dan *fisioterapis* olahraga. Banyak hal yang perlu diketahui saat menangani cedera olahraga mulai dari anatomi, fisiologi, patologi cedera hingga biomekanika gerak. Penanganan awal cedera hal terpenting dalam mengatasi cedera maka setiap tim olahraga wajib memiliki tenaga terapis untuk mengatasi dan menyembuhkan cedera yang dialami atlet. Selain itu banyak sekali para atlet

mengalami masalah psikologi dari efek cedera yang tentunya berpengaruh pada performa saat bertanding.

Cedera olahraga bisa terjadi di otot, tendon, ligamen, tulang dan sendi. Minimnya pengetahuan tentang kaidah-kaidah olahraga tentu faktor utama terjadinya cedera. Mulai dari biomekanika gerak, usia, sarana prasarana, intensitas latihan, volume latihan, dan program latihan yang menyebabkan *overtraining*. Cedera yang biasa terjadi ketika berolahraga, lantaran otot-otot pada tubuh tidak siap untuk digunakan. Jika otot masih dalam keadaan kaku dan tiba-tiba dipaksakan, rentan terjadi robekan kecil dan timbul reaksi peradangan. Reaksi peradangan ini yang memberikan efek bengkak atau nyeri. Sebelum berolahraga, sebaiknya melakukan tahap pemanasan, sehingga otot-otot siap melakukan gerakan-gerakan olahraga.

Gerak dalam olahraga pada umumnya dapat dilakukan dari gerakan yang relatif sederhana sampai tingkat gerak yang relatif sulit (kompleks), sering dilakukan dalam setiap cabang olahraga, khususnya cabang olahraga prestasi. Gerak merupakan unsur penting, karena gerak dari berbagai otot yang menentukan spesifikasi teknik cabang olahraga. Gerak yang dilakukan atlet atau pelaku olahraga adalah gerak yang kompleks sehingga sangat rawan dengan cedera, baik gerak saat latihan atau gerak saat pertandingan.

Masalah lain yang sering kali dialami pada cedera olahraga adalah rasa kelelahan. Faktor ini seringkali tidak pernah disadari. Kelelahan merupakan tanda awal kerja otot dan sendi sudah melampaui batas. Jika merasakan lelah selama melakukan aktivitas sehari-hari, dan mengalami gangguan pola tidur atau

peningkatan denyut nadi pada waktu tidur, itu merupakan sinyal kelelahan pada tubuh. Jika tubuh sudah merasakan letih, harus segera diistirahatkan. Sebaiknya, mengonsumsi vitamin atau suplemen, sebagai penunjang. Vitamin yang sering diperlukan otot adalah vitamin B, C, dan D. Sedangkan suplemen yang baik untuk diminum adalah yang mengandung elektrolit. Elektrolit sangat diperlukan untuk aktivitas otot.

Cedera itu sendiri dibagi dua. Pertama, cedera akut atau mendadak. Misalnya, *strain*, *sprain*, bahkan *fracture*. Kedua, *overuse syndrom*, cedera yang sifatnya perlahan-lahan, misalnya terasa sakit sedikit, tapi tetap digunakan untuk beraktivitas. Mula-mula ringan, kadang hilang kadang timbul rasa sakit. Pada akhirnya rasa sakit itu menetap dan makin lama intensitasnya makin nyeri. Hal ini banyak dialami oleh para pelaku olahraga dan atlet saat melakukan pemuslatan latihan baik saat persiapan umum, persiapan khusus, pra pertandingan, hingga saat kompetisi berlangsung.

Manajemen penanganan cedera olahraga terdiri dari beberapa tahapan. Mulai dari penanganan awal melalui R.I.C.E, penanganan oleh *masseur* melalui terapi *massage* atau fisioterapi, dan terakhir terapi latihan (*exercise therapy*) sesuai yang dibutuhkan masing masing cabang olahraga. Lamanya proses penanganan cedera yang dialami atlet terkadang membuat atlet berhenti lama dalam latihan maupun saat pertandingan. Hal ini merupakan dampak dari masa penyembuhan cederayang lama. Atlet dan pelaku olahraga sebenarnya mempunyai keinginan untuk bisa menangani diri sendiri apabila mengalami cedera, walaupun sebatas pertolongan pertama sebelum mendapatkan penanganan

yang lebih intensif dari terapis. Atlet dan pelaku olahraga tidak mampu melakukan penanganan cedera secara mandiri karena terkendala minimnya pengetahuan dan pemahaman tentang penanganan cedera. Pemahaman dan pengetahuan yang terbatas sering kali terjadi banyak kesalahan dalam melakukan tindakan pertama dan menyebabkan waktu cedera yang diderita semakin lama.

Terapi *massage* dan *exercise therapy* pada dasarnya dapat dipelajari oleh atlet dan pelaku olahraga. Atlet dapat melakukannya apabila mempunyai pengetahuan dan pemahaman yang memadai tentang bagaimana cara melakukan penanganan cedera secara mandiri menggunakan terapi latihan. Atlet dan pelaku olahraga sangat perlu dibekali dengan kemampuan penanganan cedera mandiri melalui *self massage* dan *exercise therapy*. Klub olahraga yang menaungi atlet perlu untuk memberikan bekal pengetahuan dan pemahaman tentang penanganan cedera dan terapi latihan, sehingga atlet tidak bergantung pada terapis untuk menangani cederanya.

Selanjutnya, untuk mendapatkan gambaran yang tepat tentang penanganan cedera atlet olahraga di Kabupaten Kendal, peneliti melakukan penelitian pendahuluan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian pendahuluan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan obyek yang dihimpun terkait kasus cedera, pengetahuan menangani cedera, tata laksana penanganan cedera, dan terapi latihan pasca cedera atlet-atlet olahraga kabupaten kendal. Pengumpulan data penelitian pendahuluan memiliki dua tujuan, yaitu 1) mengetahui tingkat pemahaman atlet dalam

menangani cedera,²⁾ mengetahui perlakuan atau tindakan atlet saat mengalami cedera.

Pertama, wawancara dilakukan kepada 8 atlet profesional beberapa klub olahraga di Kabupaten Kendal, seperti klub atletik, sepakbola, dan olahraga bela diri (*body contact*) seperti pencak silat, tae kwon do, tarung drajat yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan tentang cara menangani cedera dan terapi latihan yang harus dilakukan, serta cara pandang atlet tentang efektifitas kesembuhan cedera yang dialami dengan proses yang tepat. Berdasarkan hasil wawancara diketahui 87,5 % atlet-atlet yang menjadi narasumber belum mengetahui dan memahami secara jelas dan tepat bagaimana mengatasi cedera olahraga dan model terapi latihan pada cedera. Para atlet ketika mengalami cedera hanya ada 2 pilihan yaitu dengan obat pereda nyeri atau jasa tukang pijat tradisional. Minimnya tenaga medis yang berbasis penanganan cedera olahraga yaitu seorang *masseur* dan fisioterapis menjadikan mereka (atlet) lebih memilih tukang pijat tradisional yang sudah dianggap berpengalaman. Padahal cedera adalah kerusakan dan penurunan fungsi tubuh yang harus ditangani oleh ahli dibidangnya.

Kedua, penelitian pendahulu dilakukan melalui observasi di Rumah Terapi *Massage* Kendal pada bulan Juli - Oktober 2017. Di klinik ini yang sudah tertangani sejumlah 278 pasien. Dari jumlah tersebut, 146 pasien diantaranya mengalami cedera lutut. Dijelaskan oleh terapis yang mengelola klinik bahwa banyaknya cedera lutut disebabkan oleh posisi gerak tubuh yang kurang stabil, benturan, dan *overuse syndrom*. *Knee injury* atau cedera lutut sering

dialami oleh para pelaku olahraga, juga orang awam pun bisa berpeluang mengalami cedera ini. Nyeri lutut memang kondisi umum terjadi dan tidak dapat dihindari. Berolahraga memang menyehatkan, akan tetapi jika olahraga tidak dilakukan dengan baik dan benar akan menimbulkan masalah, salah satunya adalah cedera lutut. Rasa nyeri yang muncul sebenarnya merupakan tanda peringatan dari tubuh ketika olahraga yang dilakukan memiliki gerakan yang salah. Jika mendapatkan peringatan tersebut, sebaiknya berhenti karena apabila terus dilanjutkan akan mengalami cedera. Cedera lutut yang dialami sewaktu dan setelah berolahraga pada umumnya terjadi ketika salah satu bagian dari struktur penyusun sendi lutut mengalami gangguan karena kinerja lutut sebagai penopang tubuh dan memiliki mobilitas tinggi. Struktur penyusun sendi lutut terdiri atas tulang, tulang rawan, ligamen, tendon, dan saraf. Sendi lutut sendiri memiliki peranan yang sangat penting bagi tubuh, yaitu penopang berat beban tubuh. Ketika lutut mendapat tekanan yang berlebihan maka akan menyebabkan munculnya rasa nyeri akibat lutut bekerja ekstra dalam menopang berat tubuh.

Nyeri tiba-tiba di salah satu lutut biasanya hasil dari terlalu sering atau memaksa lutut bekerja keras. Ketika tendon di sekitar lutut teriritasi dan meradang dari penggunaan yang berkepanjangan dan berulang, lutut akan mulai terasa sakit. Nyeri biasanya memburuk saat berjalan menuruni tangga atau permukaan yang menurun landai. Di samping rasa sakit di sekitar area lutut, lutut Anda mungkin juga menjadi bengkak, merah, dan terasa hangat (Matias Ibo, Fisioterapis Indonesia saat mengisi acara seminar *management of knee injury*, 17 September 2017 Hotel Grasia Semarang).

Melihat berbagai kondisi hasil dari penelitian pendahuluan tersebut, maka sangat relevan dan bisa menjadi solusi alternatif apabila dibuat media pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* dalam menangani cedera lutut secara mandiri. *Self massage* dilakukan dengan cara mudah namun tidak meninggalkan prosedur *massage*. Sehingga permasalahan yang ada akan dikupas dalam penelitian ini. Produk akhir dari penelitian ini diharapkan dapat membantu atlet, pelatih dan pelaku olahraga untuk menangani cedera lutut secara mandiri.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti berupaya menyelesaikan masalah tersebut dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, memberikan dasar bagi identifikasi masalah yang ada, antara lain sebagai berikut:

- 1) Belum tertanganinya cedera atlet secara cepat dan tepat.
- 2) Lambatnya penanganan cedera.
- 3) Belum dipraktikannya ilmu *massage* secara umum untuk penanganan cedera.
- 4) Belum diketahuinya cara melakukan *self massage* pada cedera lutut.
- 5) Minimnya tenaga *masseur/messeuse*
- 6) Belum diketahui model dan bentuk *exercise therapy* cedera lutut.
- 7) Sempitnya cara pandang atlet, pelatih, maupun pelaku olahraga tentang efektifitas penanganan cederalutut.

1.3 Cakupan Masalah

Penanganan cedera membutuhkan terapi latihan dan manajemen yang tepat untuk mempercepat menyembuhkan. Supaya penelitian ini sesuai dengan apa yang diharapkan dan tidak terjadi penyimpangan dalam penelitian, maka berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini dibatasi dan berfokus pada judul yang dikembangkan “Pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut” dengan tujuan untuk mengetahui dan melakukan tindakan yang tepat bagi atlet, pelatih dan pelaku olahraga dalam mengatasi cedera lutut secara mandiri.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang dan cakupan masalah diatas antara lain sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah desain produk pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut?
- 2) Apakah produk pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* efektif untuk penyembuhan pada cedera lutut?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan dengan judul pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan suatu bentuk media sebagai panduan atau profil pengembangan *self massage* dan terapi latihan yang dapat diterapkan oleh atlet dan pelaku olahraga untuk menangani cedera lutut.

- 2) Pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* efektif untuk mempercepat penyembuhan pada cedera lutut.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memiliki manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

- 1) Menambah wawasan, pengetahuan tentang ilmu terapi fisik untuk para akademis olahraga.
- 2) Mendorong pihak-pihak yang bergerak dalam bidang terapi fisik untuk terus berkarya dalam menciptakan dan mengembangkan berbagai bentuk latihan terapi cedera olahraga.
- 3) Produk ini dapat dijadikan sebuah panduan dan informasi dalam pengetahuan tata cara penanganan cedera lutut bagi atlet, pelatih dan pelaku olahraga.

1.6.2 Manfaat Praktis

1.6.2.1 Bagi Terapis

- 1) Produk ini memberikan kemudahan dalam memberikan panduan terapi latihan dan berbagai macam gerakan pada cedera lutut sesuai dengan biomekanika gerak pada lutut.
- 2) Produk ini memberikan keefektifan terapi cedera dan menambah literatur pada ilmu terapi fisik, khususnya pada cedera lutut.

1.6.2.2 Bagi Atlet Olahraga

- 1) Membantu atlet dalam memberikan panduan tentang *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut.

- 2) Sebagai panduan umum atlet dalam melakukan gerakan lutut yang tepat sesuai dengan biomekanika gerak sendi lutut.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut dapat membantu penyembuhan cedera lutut dengan tepat untuk atlet, pelatih, dan pelaku olahraga

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian dan pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut ini merupakan penelitian dan pengembangan yang dapat dilakukan atlet, pelatih maupun pelaku olahraga, dengan asumsi bahwa atlet dan pelaku olahraga yang mengalami cedera dapat segera pulih dengan adanya *self massage* dan *exercise therapy*.

Pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera ini berfokus pada cedera lutut ringan. Hal ini dilakukan karena adanya keterbatasan waktu dan dana. Selain itu, pada uji coba *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut membutuhkan waktu untuk perencanaan pelaksanaan penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 KAJIAN PUSTAKA

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Budi Setiawan (2014) dengan penelitiannya yang berjudul “Pengembangan *Self Massage* dan Terapi Latihan pada cedera ankle” Hasil penelitian berupa produk tutorial video dan buku panduan dinilai sangat tepat oleh dosen dengan rata-rata persentase 80%. Hasil penerapan produk oleh pelaku olahraga menunjukkan terjadi penurunan nyeri akibat cedera engkel setelah melakukan self massage menggunakan panduan dari buku dan video. Saran bagi pelaku olahraga untuk menerapkan buku panduan dan video tutorial sebagai panduan untuk penanganan cedera secara mandiri. Saran bagi mesuer untuk membantu pelaku olahraga mempelajari self massage dengan memberikan pengarahan dan penjelasan pada pelaku olahraga.
- 2) Estutik Fitriani (2013) pada penelitiannya yang berjudul “tingkat keberhasilan massage untuk menyembuhkan cedera lutut” Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari terapi masase terhadap cedera lutut. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi berdasar Wilcoxon Signed Rank Test sebesar 0.000. Persentase keberhasilan pada tanda peradangan

- 3) berdasarkan indicator bengkak, merah, panas, tingkat kekakuan secara berurutan-urutan yaitu 61%, 50%, 43,08%, dan 72,1%. Persentase keberhasilan pada nyeri berdasarkan indicator nyeri fleksi, ekstensi, endorotasi, dan eksorotasi secara berturut- turut yaitu sebesar 67,2%, 71%, 67,4%, dan 59,3%.
- 4) Siti Baitul Mukarromah (2011) pada penelitiannya yang berjudul “pengaruh *massage frirage* terhadap peningkatan ROM pada cedera lutut” Tujuan dari penelitian ini membuktikan pengaruh *massage frirage* terhadap peningkatan ROM (*Range Of Motion*) gangguan cedera lutut pada atlet basket UKM UNNES dan PPLP JATENG.. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan ROM lebih tinggi kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ($11,3 \pm 2,75; 0,06 \pm 1,83; p < 0,05$). Peningkatan ROM pada kelompok perlakuan sebesar 11,30 dan kelompok kontrol sebesar 0,60. Berdasarkan hasil penelitian, *massage frirage* dapat dijadikan pilihan untuk menangani cedera lutut, terdapat perbedaan peningkatan ROM pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.
- 5) Nu'man Syaifudin (2017) dalam penelitian yang berjudul “Efektifitas Program Rehabilitasi Post Operatif Cedera Lutut dalam Meningkatkan *Range Of Motion* Pasien di Jogja Sports Clinic ”dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest ROM fleksi dan ekstensi pada program rehabilitasi cedera lutut, dan terdapat perubahan yang signifikan dilihat dari prosentase perubahan pretest dan posttest pada fleksi 8,26% dan $P = 0,00$ nilai $P < 0,05$, sedangkan pada gerakan ekstensi

prosentase perubahan pretest dan posttest -19,15% dan $P = 0,008$ dengan nilai $P < 0,05$ sehingga diketahui terdapat peningkatan pada ROM pasien dan program rehabilitasi post operatif cedera lutut dapat dinyatakan efektif untuk meningkatkan ROM.

- 6) Kadek Yudha Buana Winata (2017) pada penelitian yang berjudul “Latihan *Close Kinetic Chain* pada Cedera *Anterior Cruciatum Ligament* Post Rekontruksi” Latihan CKC juga adalah latihan yang tepat dilakukan untuk pasien cedera ACL karena latihan tersebut mampu mengurangi gaya geser dari ACL saat melakukan latihan, jadi sangat aman untuk dilakukan pada fase awal. Didapatkan hasil perubahan pada weight bearing, yang awalnya pasien dapat mampu partial weight bearing menjadi full weight bearing, dan juga peningkatan luas gerak sendi sebesar 400 fleksi knee dekstra. Untuk memaksimalkan program latihan tersebut diperlukan kerjasama yang baik antara fisioterapis dan penderita sehingga didapatkan hasil yang maksimal.
- 7) Ida Bagus Ketut Surya (2014) dalam penelitian yang berjudul “Penambahan *Elastic Bandage* pada Intervensi Diatermi, Ultrasonik dan *Massage Transverfriction* dapat Menurunkan Nyeri Akibat Cedera Ligamen Kolateral Medial Lutut” Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui penambahan *elastic bandage* pada kombinasi pemberian diatermi, US, dan *massage transverfriction* dapat menurunkan rasa nyeri pada pasien cedera ligamen kolateral medial lutut. Dari hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rata-rata yaitu independent sample t-test didapatkan nilai $p < 0,05$ (0,000) yang berarti intervensi pada kelompok perlakuan (diatermi, US,

massage transverfriction dan *elastic bandage*) lebih efektif secara signifikan dibandingkan dengan intervensi pada kelompok kontrol (diatermi, US, dan *massage transverfriction*) dalam menurunkan nyeri pada pasien cedera ligamen kolateral medial lutut.

- 8) Fathan Nurcahyo (2010) dalam penelitian yang berjudul “Pencegahan Cedera dalam Sepak Bola” di deskripsikan hasil bahwa Pencegahan cedera saat berlatih maupun pada saat bertanding dalam olahraga permainan sepak bola dapat dilakukan oleh seorang pemain atau atlet sepak bola dengan berbagai cara. Cara-cara pencegahan untuk meminimalisasi terjadinya cedera dalam olahraga permainan sepak bola antara lain dengan cara: penerapan pengetahuan, sikap, dan perilaku yang baik dan benar. Pengetahuan, sikap, dan perilaku untuk dapat mencegah terjadinya cedera tersebut dapat diwujudkan dengan cara pencegahan melalui: (1) lingkungan, (2) perlengkapan yang dipakai, (3) latihan, (4) pemanasan, penguluran dan pendinginan yang baik, (4) ketrampilan, (5) pemiUhan dan pola makan yang baik, (6) pelatih atau *maseur*, dan (7) alat bantu atau pertolongan.
- 9) Rizki Adi Prawira Putra (2013) pada penelitian yang berjudul “Studi Penanganan Cedera *Strain* pada Pemain Sepakbola di Klub Arema Indonesia” diperoleh empat simpulan hasil penelitian sebagai berikut: (a) 65,83% responden menyatakan selalu/sering melakukan stretching dan strengthening sebagai upaya pencegahan cedera strain. (b) 90% responden menyatakan selalu/sering menggunakan prinsip RICE sebagai upaya pertolongan pertama cedera strain, sedangkan untuk pemberian *massage* sebagai upaya

pertolongan pertama 75,84% responden menyatakan kadangkadang/ tidak pernah. (c) 51,66% responden menyatakan selalu/sering melakukan terapi pengobatan cedera strain, sedangkan untuk pemberian massage sebagai upaya pengobatan cedera strain 67,5% responden menyatakan kadangkadang/tidak pernah. (d) 63,34% responden menyatakan selalu/sering melakukan terapi pemulihan cedera strain, sedangkan untuk pemberian massage sebagai upaya pemulihan 92,5% menyatakan selalu/sering.

10) Ali Satya Graha (2008) pada penelitian yang berjudul “Terapi *Masase Frirage* dalam Penatalaksanaan Cedera Olahraga pada Lutut dan Engkel”. bahwa hasil pengamatan cedera pada lutut sebesar 22,5% sedangkan pada engkel 14%. Sehingga pada kedua cedera tersebut perludanya penanganan dan perhatian khusus salah satunya dengan terapi *Masase Frirage* yang terlahir di Fakultas Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta, sebagai manipulasi yang dapat menangani cedera olahraga berupagangguan cedera otot ataupun keseleo.

11) Yin Bing Yip (2008), studi eksperimental tentang efektivitas pemijatan dengan aromatik jahe dan minyak esensial jeruk untuk nyeri lutut sedang sampai parah pada orang tua di Hong Kong.

Hasil penelitian ada perubahan bermakna antara tiga titik waktu di dalam kelompok intervensi pada tiga ukuran hasil: intensitas nyeri lutut ($p = 0,02$); tingkat kekakuan ($p = 0,03$); dan meningkatkan fungsi fisik ($p = 0,04$) namun tidak terlihat dengan perbandingan antar kelompok ($p = 0,48, 0,14$ dan $0,45$ masing-masing) 4 minggu setelah pemijatan. Perbaiki fungsi fisik dan nyeri

lebih unggul pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok plasebo dan kelompok kontrol pada waktu post 1 minggu (keduanya $p = 0,03$) namun tidak bertahan pada minggu ke 4 ($p = 0,45$ dan $0,29$). Perubahan kualitas hidup tidak signifikan secara statistik untuk ketiga kelompok.

- 12) Thomas Best (2008) pada penelitian yang berjudul “Efektivitas Pijat Olahraga untuk Pemulihan Otot Skeletal Dari Latihan Strenuous”, hasil penelitian menunjukkan bahwa Seri kasus memberikan sedikit dukungan untuk penggunaan pijat untuk membantu pemulihan atau kinerja otot setelah berolahraga secara intens. Sebaliknya, RCT menyediakan data moderat yang mendukung penggunaannya untuk memudahkan pemulihan dari kontraksi otot berulang-ulang. Penyelidikan lebih lanjut dengan menggunakan protokol standar yang mengukur variabel hasil yang sama diperlukan untuk menentukan secara lebih pasti khasiat pijat olahraga dan strategi optimal untuk implementasinya untuk meningkatkan pemulihan setelah latihan intensif.
- 13) Matsumoto Kosaka (2009), pada penelitian yang berjudul “Efek pemijatan petrissage terhadap kelelahan dan performa olahraga setelah mengayuh pedal secara intensif”. Hasil penelitian untuk latihan pertama, daya total tidak berbeda antara MA dan CO. Program laktat darah tidak berbeda antara MA dan CO. Namun, pemulihan dari kekakuan otot yang diukur ($p < 0,05$) dan kelelahan ekstremitas dirasakan ($p < 0,05$) adalah lebih banyak dan kekuatan total selama latihan kedua ditingkatkan ($p < 0,01$) di MA dibandingkan dengan subyek CO.

- 14) John jakeman (2010), pada penelitian yang berjudul “Khasiat Kompresi Limb Bawah dan Pengobatan Gabungan Komposisi Manual Massage dan Lower Limb pada Gejala Kerusakan Otot Akibat Latihan pada Wanita”. Hasil bawah dan kombinasi perawatan pijatan manual dengan kompresi ekstremitas bawah merupakan strategi pemulihan efektif setelah EIMD. Perbedaan kinerja minimal antara perawatan diamati, walaupun kombinasi pengobatan mungkin bermanfaat dalam mengendalikan rasa sakit yang dirasakan.
- 15) H.P. French (2010), pada penelitian yang berjudul “Terapi manual untuk osteoarthritis pinggul atau lutut - Suatu tinjauan sistematis” hasil penelitian menunjukkan ada bukti tingkat perak bahwa terapi manual lebih efektif daripada olahraga untuk penderita OA hip dalam jangka pendek dan jangka panjang. Karena jumlah RCT dan pasien yang kecil, bukti ini dapat dianggap tidak meyakinkan mengenai manfaat terapi manual pada rasa sakit dan fungsi OA pada lutut atau pinggul.
- 16) Justin D. Crane (2012), pada penelitian yang berjudul “Terapi Pijat Attenuates Peradangan Setelah Kerusakan Otot Akibat Latihan”. hasil penelitian menunjukkan bahwa pijat melemahkan produksi sitokin nukleat tumor nekrosis faktor- α (TNF- α) dan interleukin-6 (IL-6) dan mengurangi protein kejutan panas 27 (HSP27) fosforilasi, sehingga mengurangi tekanan sel akibat cedera myofiber bermanfaat secara klinis dengan mengurangi peradangan dan mempromosikan biogenesis mitokondria.
- 17) Hilbert Swensen (2003), pada penelitian yang berjudul “Efek pijatan pada serangan nyeri”, hasil penelitian dua faktor ANOVA (waktu pengobatan)

dengan pengukuran berulang pada faktor kedua menunjukkan tidak ada perbedaan pengobatan yang signifikan untuk torsi puncak, ROM, neutrofil, ketidaknyamanan rasa sakit, dan mood ($p > 0,05$). Intensitas nyeri, bagaimanapun, secara signifikan lebih rendah pada kelompok pijatan relatif terhadap kelompok kontrol pada postexercise 48 jam ($p < 0,05$).

- 18) K.A. Van Someren (2005), pada penelitian yang berjudul “efektifitas pijat es dalam pengobatan kerusakan otot akibat olahraga”, hasil penelitian menunjukkan bahwa Efek waktu yang signifikan diamati untuk semua variabel dependen ($P < 0,05$). Tidak ada perbedaan yang signifikan antara perawatan. Pemijatan es tidak efektif dalam mengurangi penanda tidak langsung yang terkait dengan kerusakan otot akibat olahraga dan meningkatkan pemulihan fungsi otot pada senam pria yang tidak terbiasa dengan latihan bias eksentrik.
- 19) Gregory S. Kolt (2005) pada penelitian yang berjudul “Mekanisme Pijat dan Efek pada Performa, Pemulihan Otot dan Pencegahan Cedera”, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemijatan menghasilkan efek positif pada pemulihan (mekanisme psikologis). Pijat pasca latihan telah ditunjukkan untuk mengurangi keparahan nyeri otot namun pijatan tidak memiliki efek pada kehilangan fungsional otot.
- 20) A.R. Levy (2008) pada penelitian yang berjudul “Kepatuhan terhadap program rehabilitasi cedera olahraga: pendekatan psiko-sosial terpadu” hasil penelitian menunjukkan bahwa pada fase awal rehabilitasi, orientasi tujuan pembelajaran, sikap dan keparahan yang dirasakan ditemukan untuk

memprediksi niat rehabilitasi. Niat juga ditemukan untuk memediasi hubungan antara variabel-variabel tersebut dan rehabilitasi klinik. Self-efficacy dan self-motivasi adalah prediktor rehabilitasi dan kehadiran klinik tetapi bukan rehabilitasi di rumah.

21) DM Wiese-Bjornstal (2008) pada penelitian yang berjudul “Model terpadu dari respons terhadap cedera olahraga: Dinamika psikologi dan sosiologis” hasil penelitian adalah Penelitian empiris pada penilaian kognitif dan tanggapan emosional yang terkait dengan cedera olahraga ditinjau dan tema umum dirangkum. Karena konteks budaya olahraga memiliki pengaruh besar pada penilaian kognitif dan respons emosional ini, literatur sosiologis tentang cedera olahraga

22) James Walters (2008) pada penelitian yang berjudul “Persepsi Pelatih Athletic dan Persepsi Fisik tentang Efektivitas Keterampilan Psikologis dalam Program Rehabilitasi Cedera Olahraga” hasil penelitian adalah Perbedaan rata-rata ditemukan pada sikap tentang efektivitas keterampilan psikologis bagi mereka yang melaporkan pelatihan formal dan mereka yang melaporkan minat dalam menerima pelatihan formal ($P < .05$). Selain itu, ATS memiliki sikap yang lebih positif daripada PTs pada 9 dari 15 item AAI ($P < .05$).

23) JFields (1995) pada penelitian yang berjudul “Faktor-Faktor yang Terkait dengan Kepatuhan terhadap Rehabilitasi Cedera Olahraga di Atlet Rekreasi Kelas Menengah” hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil uji t menunjukkan bahwa perbedaan signifikan terlihat untuk motivasi diri,

kekhawatiran penjadwalan, dan toleransi nyeri. DFA menunjukkan bahwa kekhawatiran penjadwalan berkontribusi sebagian besar pada perbedaan grup secara keseluruhan.

- 24) P.J. Clough (2006) pada penelitian yang berjudul “Ketangguhan Mental sebagai Determinan Keyakinan, Rasa Sakit, dan Kepatuhan dalam Rehabilitasi Cedera Olahraga” hasil penelitian menunjukkan bahwa Tidak ada hubungan yang ditemukan antara ketangguhan mental dan penilaian koping, meskipun individu dengan mental tinggi menunjukkan penilaian ancaman yang lebih positif dan lebih mampu mengatasi rasa sakit daripada rekan-rekan mereka yang kurang tangguh secara mental. Kehadiran yang lebih besar di sesi rehabilitasi ditampilkan oleh individu yang lebih tangguh secara mental; Namun, perilaku yang lebih positif selama rehabilitasi klinik ditandai oleh ketangguhan mental yang rendah.
- 25) Theresa Bianco (2013) pada penelitian yang berjudul “Dukungan Sosial dan Pemulihan dari Cedera Olahraga” hasil penelitian menunjukkan bahwa Secara umum, para pemain ski merasa puas dengan dukungan yang diterima, menunjukkan bahwa mereka mengurangi tekanan dan membuat mereka termotivasi selama pemulihan. Temuan dari penelitian ini memiliki implikasi untuk desain intervensi cedera olahraga.
- 26) J Tracey (2010) pada penelitian yang berjudul “Tanggapan Emosional terhadap Proses Cedera dan Rehabilitasi” hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengalaman para peserta diakui sebagai proses di mana mereka belajar tentang diri mereka sendiri dan banyak emosi yang terlibat dengan cedera.

Memahami kompleksitas pengalaman dapat membantu peneliti dan praktisi membantu atlet yang cedera dengan memfasilitasi pemulihan yang lebih efektif.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan pada kajian pustaka diatas dapat disimpulkan bahwa *massage* dan *exercise therapy* memberikan pengaruh, 1) berkurangnya rasa nyeri pada bagian tubuh yang cedera, 2) mengurangi peradangan cedera, 3) memulihkan fungsi otot, 4) *self massage* memberikan motivasi diri untuk mempercepat kesembuhan cedera, 5) meningkatkan *Range Of Motion* (ROM) pada sendi akibat gangguan cedera.

2.2 KERANGKA TEORETIS

2.2.1 Pengertian *Massage*

Massage berasal dari kata *massein* (Yunani) yang berarti menggosok, diartikan menekan dengan lembut, berasal dari bahasa Arab *mash*, dan menurut bahasa Perancis *masser* yang berarti mengeremasi. Akan tetapi asal mula kata *massage* belum jelas sepenuhnya. Catatan sejarah membuktikan bahwa *massage* merupakan bentuk pengobatan fisik paling tua yang diketahui oleh manusia (Becker, 2007:1).

2.2.3 Manfaat *Massage*

Menurut Jordy Backer (2007:4) *massage* mampu mengendurkan dan meregangkan otot dan jaringan-jaringan lunak dalam tubuh, sehingga mengurangi ketegangan otot. Rangka bisa menjadi lebih kuat dengan *massage*. Tulang dipengaruhi secara tidak langsung oleh *massage*. Perbaiki sirkulasi darah dan

getah bening di otot akan menghasilkan sirkulasi yang lebih baik dalam tulang-tulang terkait. Menurut Forum Kita (2009:4) dengan *massage*, orang memperoleh kesegaran setelah mengalami berbagai ketegangan otot karena pekerjaan sehari-hari.

Menurut Bambang Trisnowiyanto (2012:24) *massage* (pijat) bertujuan untuk melancarkan sistem peredaran darah, sistem metabolisme tubuh, merangsang daya kerja, efisiensi atau kemampuan daya guna otot dan elastisitas jaringan otot. Sehingga memberikan kenyamanan dan kebugaran tubuh.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat *massage* adalah 1) Efek *massage* terasa sangat nyaman dan mampu memberikan rangsangan pada syaraf serta meningkatkan aktifitas otot. *Massage* sangat bermanfaat bagi orang yang mengalami kelelahan berlebihan, 2) Sistem otot memperoleh banyak manfaat dari *massage*. Beberapa gerakan *massage* mampu mengendurkan dan meregangkan otot serta jaringan lunak dalam tubuh sehingga mengurangi ketegangan otot. Kelelahan dan ketegangan otot disebabkan karena aktivitas otot yang berlebihan. 3) Efek *massage* dalam sirkulasi pembuluh darah ternyata mampu menghilangkan tekanan pada arteri dan vena, sehingga memperlancar aliran darah yang mengalir dalam sistem pembuluh darah.

2.2.3 Jenis *Massage*

Menurut Bambang Trisnowiyanto (2012:6), *massage* secara umum dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis, yaitu: *SportMassage*, *Segment/Remidial Massage*, dan *Cosmetic Massage*.

2.2.3.1 *Sport Massage*

Sportmassage adalah pijat yang dipakai dalam lingkup kebugaran dan bertujuan untuk membentuk serta memelihara kondisi fisik tubuh manusia agar tetap sehat dan bugar. Manipulasi gerakan dalam *sport massage* dilakukandengan tangan secara sistematis dan bertujuan memberikan pengaruh pada sistem otot, susunan syaraf, serta sirkulasi umum dan setempat pada darah dan *lymphe* (Bambang Trisnowiyanto, 2012:6)

2.2.3.1 *Segment Massage*

Segmentmassage dilakukan untuk memulihkan cedera dan beberapa macam penyakit tanpa memasukkan obat ke dalam tubuh dan bertujuan untuk meringankan atau mengurangi keluhan atau gejala pada cedera atau penyakit yang merupakan indikasi untuk dipijat (Tommy Fondy, 2012:9), misalnya, *tsubo massage* (totok darah), *accupuntur massage* (pijat dengan jarum pada titik tertentu), dan *massage* refleksi (pijat titik saraf yang berhubungan pada organ tubuh).

2.2.3.3 *Cosmetic Massage*

Cosmeticmassage adalah pijat yang digunakan untuk pemeliharaan kecantikan. Ditujukan untuk membersihkan dan menghaluskan kulit, juga untuk menjaga kulit tidak lekas mengkerut. *Massage* ini biasanya terdapat pada salon atau pusat perawatan dan kecantikan pada wanita.

Contoh: *faceal*, totok wajah, dan lain sebagainya.

2.2.4 *Self Massage*

Pijat sendiri (*self massage*) adalah pijat yang dilakukan secara mandiri yang bertujuan untuk melemaskan dan menurunkan ketegangan otot dan

memberikan kenyamanan pada tubuh seperti sakit kepala, insomnia, sakit dan nyeri, dan stres dapat berkurang. Menurut Mary Atkinson (2011:1) *self massage* membantu mengurangi rasa nyeri dan kaku, menenangkan syaraf, meningkatkan energi, dan menghangatkan tubuh. Melalui *self massage* akan menemukan lokasi yang tepat dari berbagai titik yang bermasalah, dan memberikan tekanan dalam kadar yang tepat.

Menurut Mary Atkinson (2011:6) manfaat dari *self massage* adalah: 1) pemijatan mandiri bisa dirasakan langsung pada titik yang bermasalah, terutama dibagian otot, persendian, dan membantu meredakan rasa nyeri di daerah tertentu sehingga melemaskan ketegangan otot. 2) pemijatan mandiri teratur dapat membantu meningkatkan kekuatan dan kelenturan otot serta persendian, memperbaiki mobilitas dan membantu mencegah rasa nyeri. 3) Pemijatan mandiri berperan efektif dalam menyingkirkan cairan yang berlebihan di dalam tubuh, sehingga bisa mengurangi bengkak. 4) pemijatan mandiri membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh serta membantu mencegah dan melawan infeksi.

Menurut Ali Satya Graha (2012:10) Ada beberapa macam manipulasi *massage* yang dapat digunakan dalam rehabilitasi cedera:

1) *Efflurage* (mengosok)

Bambang Wijanarko (2010:53) mengungkapkan bahwa manipulasi *efflurage* merupakan manipulasi pokok dalam *sport massage*. *Efflurage* menggunakan seluruh permukaan telapak tangan dan jari-jari untuk daerah-daerah tubuh yang lebar dan tebal, misalnya daerah punggung, pinggang, dan paha. Untuk daerah

tubuh yang sempit, digunakan bagian tapak tangan atau hanya jari-jari dan ujungnya, misalnya untuk daerah tulang rusuk.



Gambar 2.1 :*Efflurage*
Sumber: Dokumentasi Peneliti

Efflurage terutama digunakan untuk membantu melancarkan darah dan cairan getah bening, yaitu membantu mengalirkan darah dari pembuluh balik atau vena (*darah venus*) agar cepat kembali ke pusat peredaran darah yaitu jantung. Atas dasar ini gerakan *efflurage* harus selalu menuju ke jantung. Cepatnya darah kembali ke jantung, akan mempercepat pula proses pembuangan sisa pembakaran karena darah *venus* membawa sisa pembakaran yang berasal dari seluruh tubuh untuk dibuang melalui alat pembuangan. Secara alamiah, darah *venus* akan cepat kembali ke jantung terutama disebabkan oleh:

- 1) Adanya gerakan kontraksi dari otot-otot rangka (otot skelet).
- 2) Terjadinya gerakan mengambil napas (*inspirasi*).
- 3) Gerakan kontraksi dari otot jantung yang mendorong darah untuk beredar ke seluruh tubuh dan kemudian kembali ke jantung, terutama gerak menghisap atau *diastole*.

- 4) Kelep-kelep (*valvula*) yang terdapat di dalam vena, yang menyebabkan darah hanya bisa mengalir menuju jantung.

Slamet Riyadi (2010:56) menyatakan bahwa manipulasi *efflurage* dapat menimbulkan rangsangan pada syaraf-syaraf *cutaneus*, sehingga akan memberikan efek secara reflek diantaranya kepada otot-otot involuntair, misalnya pada dinding lambung dan usus. *Efflurage* sering digunakan untuk perawatan kondisi-kondisi otot yang lemah atau otot yang gerakannya tidak efisien, agar mengalami perbaikan dan dapat pulih kembali.

- 2) *Shaking* atau *Kneading* (mengguncang)

Shaking dapat dilakukan dengan seluruh permukaan telapak tangan dan jari-jari, dua tangan bersama-sama atau satu tangan saja. Otot yang sempit cukup dengan menggunakan ujung jari yang diguncangkan ke kiri dan ke kanan atau ke atas dan ke bawah. Penggunaan ujung jari di daerah ini akan lebih efektif dan efisien. Manipulasi *shaking* merupakan manipulasi yang berat. *Masseuse* atau *masseus* harus mengeluarkan tenaga yang besar untuk melakukan manipulasi ini. Meskipun demikian, manipulasi *shaking* sangat efektif dalam proses kelancaran darah terutama dalam penyebaran sari-sari makanan ke dalam jaringan.

- 3) *Stroking* (mengurut)

Manipulasi mengurut menggunakan ujung-ujung jari, terutama tiga jari tengah, atau hanya ibu jari tergantung dari daerah yang akan dipijat. Manipulasi mengurut sangat mirip dengan manipulasi menggosok hanya dibedakan mengenai arah gerakan yang dilakukan serta tujuan yang hendak dicapai. Memperkuat tekanan dan tarikan dapat menggunakan tangan yang lain sebagai pembantu

namun dalam batas tidak terlalu menyakitkan pasien. Manipulasi ini terutama digunakan dalam pijat penyembuhan (*segment massage*), merupakan manipulasi dasar atau manipulasi langkah pertama sebelum melakukan manipulasi-manipulasi lain (Bambang Priyonoadi, 2008:50).

2.2.5 Manfaat dan Efek Fisiologis *Massage*

Menurut Jordy Backer (2007:4) *massage* mampu mengendurkan dan meregangkan otot dan jaringan-jaringan lunak dalam tubuh, sehingga mengurangi ketegangan otot. Rangka bisa menjadi lebih kuat dengan *massage*. Tulang dipengaruhi secara tidak langsung oleh *massage*. Perbaikan sirkulasi darah dan getah bening di otot akan menghasilkan sirkulasi yang lebih baik dalam tulang-tulang terkait. Menurut Forum Kita (2009:4) dengan *massage*, orang memperoleh kesegaran setelah mengalami berbagai ketegangan otot karena pekerjaan sehari-hari.

Menurut Bambang Trisnowiyanto (2012:24) *massage* (pijat) bertujuan untuk melancarkan sistem peredaran darah, sistem metabolisme tubuh, merangsang daya kerja, efisiensi atau kemampuan daya guna otot dan elastisitas jaringan otot. Sehingga memberikan kenyamanan dan kebugaran tubuh.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat *massage* adalah 1) Efek *massage* terasa sangat nyaman dan mampu memberikan rangsangan pada syaraf serta meningkatkan aktifitas otot. *Massage* sangat bermanfaat bagi orang yang mengalami kelelahan berlebihan, 2) Sistem otot memperoleh banyak manfaat dari *massage*. Beberapa gerakan *massage* mampu mengendurkan dan meregangkan otot serta jaringan lunak dalam

tubuh sehingga mengurangi ketegangan otot. Kelelahan dan ketegangan otot disebabkan karena aktivitas otot yang berlebihan. 3) Efek *massage* dalam sirkulasi pembuluh darah ternyata mampu menghilangkan tekanan pada arteri dan vena, sehingga memperlancar aliran darah yang mengalir dalam sistem pembuluh darah.

Efek fisiologis masase yang dijabarkan adalah sebagai berikut:

1. Pengurangan nyeri

Ketegangan dan produk-produk sisa metabolisme pada otot dapat menimbulkan rasa nyeri. Massage membantu mengurangi ini dalam banyak cara, termasuk tubuh melepaskan endorfin.

2. Relaksasi

Relaksasi otot melalui panas yang dihasilkan, sirkulasi dan peregangan. Mechanoreceptors memberikan sensasi sentuhan, tekanan, pemanjangan dan penghangatan jaringan yang dirangsang yang menyebabkan refleksi relaksasi.

3. Mengurangi kegelisahan

Melalui efek yang disebutkan di atas diinduksi dan relaksasi sehingga mengurangi tingkat kecemasan.

4. Menyegarkan

Jika pijatan dilakukan dengan gerakan cepat seperti apa yang akan dilakukan sebelumnya maka hal ini dapat menghasilkan perasaan yang menyegarkan

2.2.6 Pengertian Terapi Latihan (*Exercise Therapy*)

Novita Intan Arovah (2010:27), terapi latihan adalah: latihan fleksibilitas, kekuatan dan daya tahan otot yang ditujukan untuk meningkatkan ROM, kekuatan dan daya tahan pada daerah kaki dan tungkai bawah, lutut dan tungkai atas, serta bahu dan lengan.

Terapi latihan merupakan pengobatan menggunakan aktivitas olahraga yang memerlukan latihan terukur dengan diawasi oleh dokter olahraga dan instruktur olahraga. Terapi latihan biasa diberikan dengan 2 tahapan, yaitu: pemberian latihan dengan menggunakan pembebanan dan latihan tanpa menggunakan pembebanan. Terapi latihan membantu untuk pemulihan cedera seperti kontraksi otot, keseleo, pergeseran sendi, putus tendon dan patah tulang, supaya dapat beraktivitas kembali tanpa mengalami kesakitan dan kekakuan otot. Terapi latihan banyak dilakukan oleh para atlet yang mengalami cedera. Biasanya atlet mendatangi tempat club kebugaran, kolam renang dan ada pula yang melakukan dirumah.

Terapi latihan merupakan modalitas utama fisioterapi karena cakupan fisioterapi adalah gerak dan fungsi. Tujuan dari terapi latihan adalah pencapaian gerak dan fungsi yang bebas dari gejala-gejala atau masalah. Untuk melakukan terapi latihan yang efektif, penting sekali mengetahui prinsip-prinsip dasar dan efek-efek latihan terhadap sistem *muskuloskeletal*, *neuromuskular*, *kardiovaskular* dan respirasi, serta indikasi dan kontra indikasinya(physicaltherapy. Blogspot.com).

2.2.7 Dasar-dasar Terapi Latihan (*Exercise Therapy*)

2.2.7.1 Efek Fisiologis Terapi Latihan

Terapi latihan (*Exercise Therapy*) sering merupakan kegiatan utama yang didukung oleh modalitas-modalitas lain. Hal ini dikarenakan pengembalian fungsi gerak sering merupakan tujuan utama dari proses fisioterapi. Terapi latihan digunakan pada fase kronis untuk merehabilitasi penderita cedera atau gangguan penyakit agar dapat mengembalikan fungsi tubuh seperti atau mendekati fungsi semula. Menurut Novita Intan Arovah (2010:28) secara keseluruhan, terapi latihan (*exercise therapy*) merupakan aktivitas fisik yang sistematis dan bertujuan untuk:

- 1) Memperbaiki atau mencegah gangguan fungsi tubuh.
- 2) Memperbaiki kecacatan.
- 3) Mencegah atau mengurangi faktor resiko gangguan kesehatan.
- 4) Mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran.

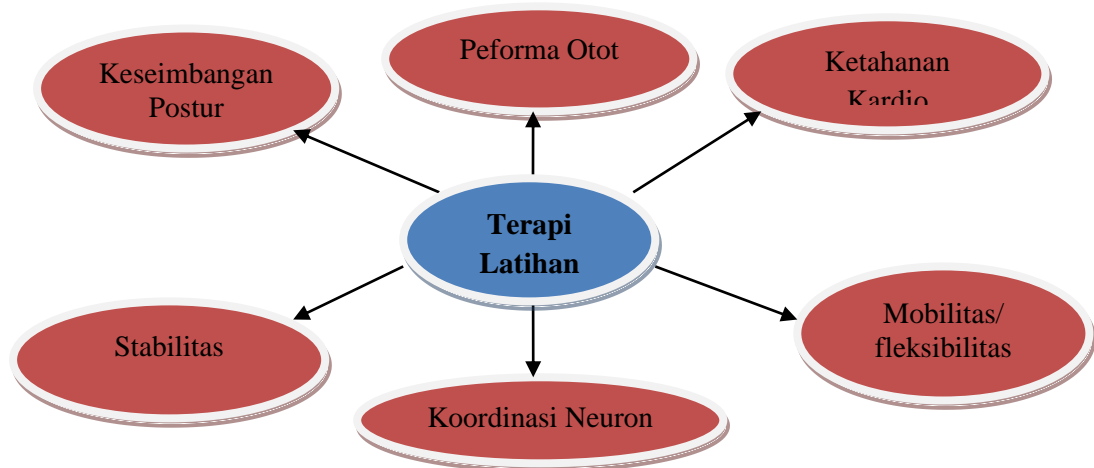
Menurut Novita Intan Arovah (2010:75), terapi latihan dirancang untuk menyesuaikan kebutuhan individual setiap penderita dengan tujuan utama mengoptimalkan fungsi tubuh. Fungsi tubuh dalam hal ini berkaitan dengan parameter seperti:

1. Keseimbangan, merupakan kemampuan untuk mempertahankan tubuh melawan gaya gravitasi dengan mempertahankan pusat massa tubuh dengan penyokong yang ada tanpa terjatuh dengan mekanisme sistem motorik dan sensorik.
2. Kebugaran kardiorespirasi, merupakan kemampuan untuk melaksanakan aktivitas sedang misalnya: berjalan, berenang, *jogging*, atau bersepeda secara

repetitif dalam jangka waktu yang relatif lama. Kebugaran kardiorespirasi sering disebut juga ketahanan kardiopulmoner.

3. Koordinasi, merupakan usaha tubuh untuk menyeimbangkan gerakan dengan jalan melakukan gerakan otot dalam waktu, intensitas dan urutan yang tepat, sehingga dapat menampilkan gerakan yang efektif dan akurat baik secara sadar maupun tidak sadar. Fleksibilitas merupakan kemampuan untuk bergerak bebas tanpa hambatan dengan jangkauan gerak yang baik.
4. Mobilitas, merupakan kemampuan suatu struktur atau segmen tubuh untuk bergerak atau digerakkan. Mobilitas pasif tergantung pada kontraktilitas jaringan lunak sedangkan mobilitas aktif memerlukan kinerja *neuromuscular*.
5. Kerja otot, merupakan kapasitas otot untuk memproduksi tegangan dan melaksanakan aktivitas fisik. Kerja otot meliputi kekuatan, tenaga dan ketahanan otot.
6. Kontrol *neuromuscular*, merupakan interaksi sistem sensorik dan motorik yang dapat mencetuskan kerja sinergis, agonis, antagonis, untuk merespon informasi proprioceptor dan kinestetik yang kemudian pada gilirannya memproduksi gerakan dan urutan yang tepat dan terkoordinasi.
7. Kontrol postural, merupakan usaha tubuh untuk mempertahankan stabilitas postur tubuh.
8. Stabilitas, merupakan kemampuan sistem *neuromuscular* melalui kerja otot sinergis untuk mempertahankan segmen tubuh dalam posisi stabil pada keadaan bergerak maupun diam.

Keseluruhan sistem tersebut bereaksi, beradaptasi, dan berkembang sebagai respon terhadap beban fisik (*physical stress*) termasuk aktivitas fisik. Aktivitas fisik membantu tubuh untuk memelihara kemampuan fungsional tubuh, ketahanan kardiorespirasi dan kemampuan mobilitas. Walaupun demikian apabila dilakukan secara berlebihan, aktivitas fisik dapat pula mengakibatkan cedera dalam bentuk antara lain strain, sprain, fraktur maupun kondisi kronis degeneratif. Sehingga terapi latihan harus dirancang agar aktivitas fisik yang diprogramkan sesuai dengan kebutuhan penderita dengan resiko cedera akibat latihan seminimal mungkin dan mendapatkan peningkatan kapasitas fungsional tubuh semaksimal mungkin.



Gambar 2.2 : Ruang Lingkup Intervensi Terapi Latihan
Sumber: Carolyn Kisner (2017:6)

2.2.8Indikasi Terapi Latihan

Berikut ini beberapa keadaan yang umumnya dapat diperbaiki dengan terapi latihan:

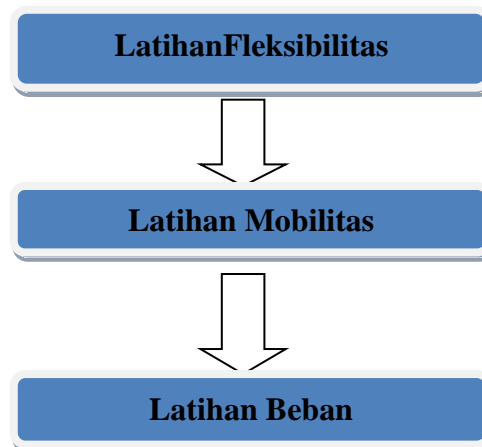
- a) Nyeri

- b) Kelemahan dan penurunan ketahanan otot
- c) Pengurangan jangkauan gerak yang dapat dikarenakan oleh kekakuan kapsul sendi maupun pengurangan panjang otot.
- d) Mobilitas sendi yang berlebihan
- e) Postur tubuh yang abnormal
- f) Gangguan keseimbangan, stabilitas postur, koordinasi, perkembangan dan tonus otot
- g) Gangguan kardiovaskular seperti pengurangan kapasitas aerobik (ketahanan kardiopulmoner) dan gangguan sirkulasi.

Keluhan yang dialami penderita ini harus diidentifikasi secara khusus mengingat manifestasi keluhan-keluhan tersebut sering bersifat spesifik terhadap penderita. Hal yang sangat penting untuk dilakukan juga adalah identifikasi resiko terjadinya gangguan lebih lanjut sehingga dapat diantisipasi dalam rancangan latihan terapi yang akan dilaksanakan.

2.2.9 Jenis-jenis Terapi Latihan

Secara khusus, jenis-jenis latihan terapi antara lain meliputi latihan kelenturan (fleksibilitas) untuk meningkatkan *range of motion*(ROM), latihan *stretching* dan untuk meningkatkan mobilitas, latihan beban (*strengthening*) untuk peningkatan fungsi, dan latihan aerobik untuk meningkatkan ketahanan kardiovaskular. Biasanya struktur latihan yang dilakukan pasca cedera adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3: Alur Terapi Latihan Pasca Cedera
Sumber : Novita Intan Arovah (2010:78)

2.2.9.1 Latihan Fleksibilitas (Latihan ROM)

Latihan fleksibilitas merupakan teknik dasar yang digunakan untuk meningkatkan jangkauan gerak (ROM). Gerakan akan mempengaruhi semua struktur pada area tersebut termasuk persendian, kapsul sendi, ligamen, fasia, pembuluh darah dan syaraf. Jangkauan gerak dipengaruhi oleh jangkauan sendi dan jangkauan otot. Jangkauan sendi dideskripsikan dalam istilah fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi. Jangkauan gerak sering diukur menggunakan goniometer dan dihitung dalam derajat. Jangkauan otot dihitung dalam “jarak fungsional” yang merupakan ukuran pemendekan otot setelah dilakukan penguluran secara maksimal. Untuk memelihara jangkauan gerak yang normal, area tersebut harus digerakkan secara periodik. Beberapa hal yang dapat mengurangi ROM meliputi gangguan sistemik, persendian, syaraf, otot yang dikarenakan gangguan infeksi, imunologi, trauma maupun karena *inactivity*. Aktivitas pemeliharaan ROM diperlukan untuk memelihara mobilitas sendi dan otot serta untuk meminimalkan kehilangan fleksibilitas jaringan dan pembentukan kontraktur.

2.2.9.2 Latihan Fleksibilitas Pasif

Merupakan gerakan yang sepenuhnya disebabkan oleh gerakan dari luar dengan sangat sedikit ataupun tidak ada gerakan sadar dari otot. Sumber gerakan dapat berasal dari gravitasi, mesin, individu yang lain maupun bagian tubuh individu itu sendiri.

2.2.9.3 Indikasi Latihan Fleksibilitas Pasif:

- 1) Pada area jaringan yang mengalami peradangan akut dimana gerakan aktif dapat memperburuk cedera dan menghambat proses penyembuhan. Peradangan akut biasanya terjadi 2 sampai 6 hari.
- 2) Pada keadaan dimana penderita tidak bisa melakukan gerakan aktif seperti pada keadaan koma, lumpuh ataupun tirah baring.

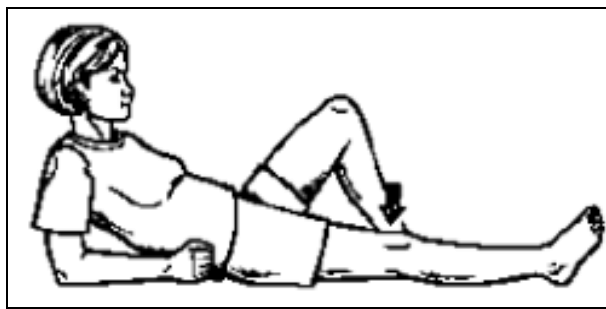
2.2.9.3 Tujuan Latihan Fleksibilitas Pasif:

Tujuan utama dari latihan fleksibilitas pasif adalah untuk mengurangi komplikasi yang terjadi pada imobilitas, degenerasi kartilago, pembentukan kontraktur dan memperbaiki sirkulasi darah. Tujuan khusus latihan fleksibilitas pasif:

1. Memelihara persendian dan mobilitas jaringan ikat
2. Meminimalkan pembentukan jaringan kontraktur
3. Memelihara elastisitas otot
4. Memperbaiki sirkulasi darah
5. Meningkatkan gerakan synovial untuk nutrisi kartilago dan difusi material pada persendian.
6. Mengurangi nyeri

7. Meningkatkan proses penyembuhan

Secara praktis, latihan fleksibilitas pasif digunakan untuk menentukan keterbatasan gerak, stabilitas seni dan kekuatan otot. Terapi latihan pasif juga digunakan untuk mengajarkan gerakan yang diinginkan. Walaupun demikian, terdapat keterbatasan latihan fleksibilitas pasif misalnya, tidak dapat mencegah atrofi otot, tidak dapat meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot.



Gambar2.4 : Latihan Fleksibilitas Pasif (*olahragasehat.id*)

2.2.9.4 Latihan Fleksibilitas Aktif

Latihan fleksibilitas aktif merupakan gerakan yang disebabkan oleh gerakan aktif dari otot itu sendiri. Latihan fleksibilitas aktif dengan bantuan merupakan gerakan yang ditimbulkan secara aktif namun memerlukan bantuan dari luar. Latihan jenis ini dilakukan apabila penderita memiliki kemampuan kontraksi otot aktif. Tujuan dari jenis latihan ini sama dengan latihan fleksibilitas pasif dengan tujuan khusus:

1. Memelihara elastisitas dan kontraksi otot
2. Memberikan umpan balik sensorik otot dari otot yang berkontraksi
3. Memberi rangsangan padatulang dan persendian
4. Meningkatkan sirkulasi darah dan mencegah pembentukan jendalan darah (*thrombus*)

5. Meningkatkan koordinasi gerakan

Walaupun demikian, keterbatasan latihan fleksibilitas aktif adalah pada otot besar, latihan jenis ini tidak dapat meningkatkan kekuatan otot. Latihan jenis ini juga tidak bisa meningkatkan koordinasi gerakan kecuali apabila latihan dilakukan dengan pola gerakan tertentu.



Gambar2.5. Latihan Fleksibilitas Aktif
Sumber : [Dokumentasi](#) Peneliti

2.2.9.5 Kontraindikasi Latihan Fleksibilitas

Terdapat kontraindikasi dalam latihan fleksibilitas, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Latihan fleksibilitas tidak boleh dilakukan bila latihan tersebut mengganggu proses penyembuhan seperti pada keadaan patah tulang.
- 2) Latihan fleksibilitas harus dilakukan dengan hati-hati pada area tumit dan kaki untuk meminimalkan stasis vena dan pembentukan thrombus. Tanda-tanda latihan yang tidak tepat adalah timbulnya rasa nyeri dan peradangan.
- 3) Latihan fleksibilitas harus di monitor dengan ketat pada keadaan setelah gangguan jantung

2.2.9.6 Latihan Mobilitas

Prinsipnya terapi latihan bertujuan untuk memperbaiki fungsi jaringan muskuloskeletal dan jaringan lain yang mengalami gangguan. Latihan mobilitas merupakan komponen dasar dari rehabilitasi mengingat latihan ini dapat mempercepat penyembuhan jaringan yang pada akhirnya dapat menunjang fungsi gerak. Latihan mobilitas dapat digunakan untuk menjaga dan meningkatkan jangkauan gerak. Gangguan jangkauan gerak dapat terjadi karena:

1. Kontraktur kapsul persendian
2. Perlengketan jaringan lunak
3. Ketegangan otot
4. Sensitifitas dan hambatan syaraf karena nyeri.

Latihan mobilitas dapat berupa latihan pasif, latihan aktif dengan bantuan, latihan aktif dengan bantuan mandiri, latihan aktif dan latihan *stretching* (penguluran).

2.2.9.7 Latihan Pasif

Pada latihan pasif, gerakan dilakukan oleh bantuan luar tanpa mengandalkan gerakan mandiri otot penderita. Bantuan luar dapat berasal dari orang lain ataupun dari mesin. Latihan pasif biasanya dilakukan pada tahap awal rehabilitasi selama struktur jaringan masih mampu menahan beban gerakan tanpa resiko cedera lebih lanjut. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan jangkauan gerak sendi selama periode tidak aktif. Lebih lanjut, latihan pasif dapat dikombinasikan dengan latihan penguluran untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi.



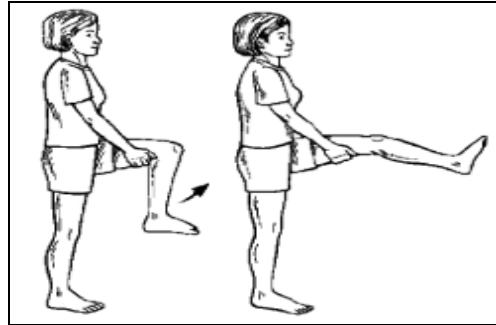
Gambar2.6 : Latihan Pasif
Sumber: [Dokumentasi](#) Peneliti

2.2.9.8 Latihan Aktif

Latihan jenis ini dilakukan secara mandiri. Latihan ini terutama dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas jaringan melalui latihan *stretching*. Latihan penguluran ini dapat memperkuat dan memperpanjang struktur kolagen. Latihan ini secara alami dibatasi oleh rasa nyeri. Hal yang harus diperhatikan adalah waktu yang tepat untuk memulai latihan aktif mengingat cedera akut pada fase awal memerlukan imobilisasi untuk mencegah terjadinya cedera lanjut. Imobilisasi ini kemudian perlu dilanjutkan dengan mobilisasi untuk membantu reabsorpsi jaringan parut dan rekapilerisasi area yang mengalami cedera. Latihan penguluran juga penting untuk mencegah kontraktur (pemendekan) sendi. Latihan *Stretching* Dinamis

Latihan *stretching* jenis ini melibatkan gerakan aktif dengan menggunakan gerakan repetitif, ritmis secara intensif. Latihan dinamis bersifat progresif sampai mencapai jangkauan sendi yang diharapkan. Latihan dinamis terutama bermanfaat untuk cedera olahraga. latihan ini meningkatkan fungsi otot

dan kontrol *neuromuscular* dengan menggunakan latihan repetitif sehingga otomatisasi otot terhadap gerak melalui pembiasaan.



Gambar2.8 :*Stretching* Dinamis Lutut
Sumber : *olahragasehat.id*

2.10.3.3Latihan *Stretching* Statis

Latihan ini dilakukan tahanan terhadap gerakan dalam jangka waktu tertentu untuk mendapatkan efek yang diinginkan (biasanya waktu yang diperlukan minimal 30 detik). Latihan statis ditekankan pada pemulihan postur dan fungsi tubuh dengan gerakan intensitas rendah yang terkontrol. Latihan statis biasanya digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas otot. Elemen kontrol motorik halus dan perbaikan postur pada jenis ini sangat ditekankan dan dapat ditingkatkan dengan menggunakan umpan balik dan koreksi dari ahli fisioterapi. Penderita juga dapat berlatih secara mandiri dengan menggunakan cermin untuk mengontrol postur. Latihan jenis ini banyak digunakan pada latihan Pilates,*Tai Chi*, dan Yoga.



Gambar2.9 :*Stretching* Statis
Sumber : breakingmuscle.com

Tabel 2.1 Perbedaan Latihan *Stretching* Dinamis dan Statis

Perbedaan	Latihan Dinamis	Latihan Statis
Teknik <i>Stretching</i>	Lebih terkordinasi, ritmis, penekanan pada kontrol motorik dan peningkatan fungsi	Lambat dengan penekanan pada perbaikan postur tubuh
Durasi <i>Stretching</i>	Repetitif dan progressif	Ditahan selama 30 detik
Pelaksanaan	Tahap terakhir rehabilitasi	Tahap awal dan akhir rehabilitasi
Dilaksanakan pada	Orang yang aktif /olahragawan	Semua orang
Pengaruh pada <i>Muscle Spindle</i>	Ada rangsangan sehingga memungkinkan otot berkontraksi maksimal, menimbulkan <i>stretch reflex</i>	Tidak ada rangsangan <i>muscle spindle</i> , otot tidak berkontraksi maksimal

Sumber : Novita Intan Arovah (2010:184)

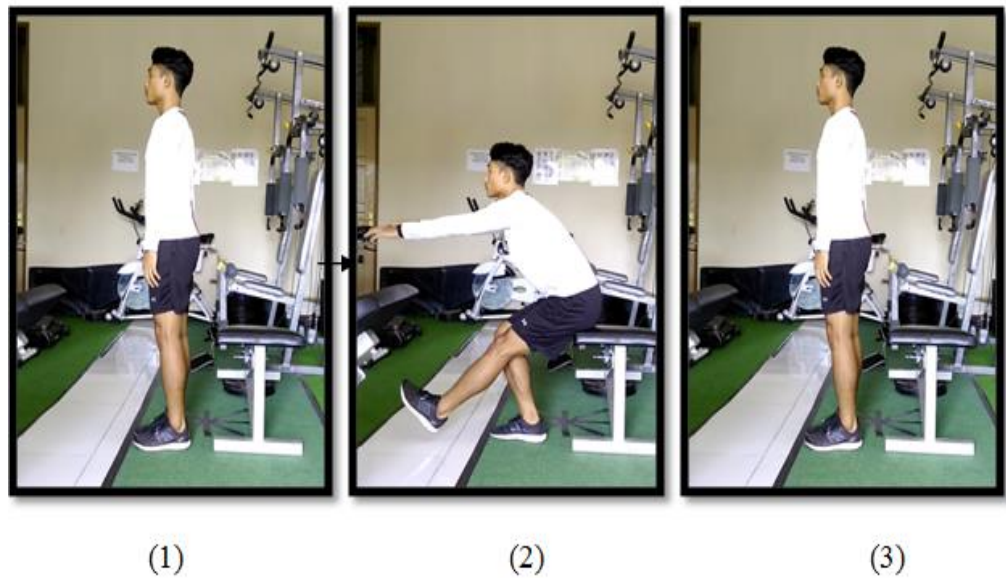
2.2.9.9 Latihan Beban

Peforma otot dapat dinilai berupa kekuatan (*strength*), tenaga (*power*) dan ketahanan (*endurance*). Keseluruhan performa otot tersebut dapat dilatih dengan menggunakan latihan beban. Beberapa manfaat latihan beban antara lain:

1. Meningkatkan kekuatan jaringan ikat seperti tendon, ligamen dan jaringan ikat *intramuscular*
2. Peningkatan kepadatan masa tulang
3. Peningkatan komposisi otot terhadap lemak
4. Peningkatan keseimbangan

2.2.9.10 Latihan Kekuatan

Kekuatan otot merupakan kemampuan jaringan otot untuk menghasilkan tekanan (resistensi) dari pembebanan terhadap otot tersebut. Latihan kekuatan merupakan prsedur sistematis berupa pembebanan terhadap otot tersebut. Latihan kekuatan merupakan prosedur sistematis berupa pembebanan kerja otot yang dilakukan secara repetitif pada waktu tertentu. Adaptasi otot yang terjadi pada proses pembebanan adalah hipertrofi otot yang merupakan hasil akhir adaptasi otot.



Gambar2.10 : Latihan Kekuatan
Sumber: Dokumentasi Peneliti

2.2.9.11 Latihan Ketahanan

Ketahanan otot merupakan kemampuan untuk melakukan kerja intensitas rendah secara repetitif pada jangka waktu yang lama. Latihan ketahanan dilakukan dengan jalan pembebanan dengan beban ringan pada jangka waktu yang lama.

2.2.10 Jenis Latihan Beban

Secara garis besar latihan beban dapat dibedakan menjadi latihan beban manual dan mekanis. Berdasarkan asal pembebanan, latihan beban dapat dibedakan menjadi:

2.2.10.1 Latihan Beban Manual

Pada jenis latihan ini beban latihan dilakukan oleh orang yang berlatih maupun orang lain. Latihan jenis ini tepat untuk dilakukan pada tahap awal cedera atau rehabilitasi penyakit.



Gambar2.11 : Latihan Beban Manual
Sumber : Dokumentasi Peneliti

2.11.1 Latihan Beban Mekanik

Pada latihan jenis ini beban latihan diberikan oleh alat/mesin. Berat ringannya pembebanan dapat diukur sesuai kemampuan bagian tubuh yang dilatih.



Gambar2.12 : Latihan Beban Mekanis
Sumber : Dokumentasi Peneliti

2.2.11 Cedera Olahraga

Menurut Bambang Priyonoadi (2012:34) Cedera olahraga adalah kelainan yang terjadi pada tubuh yang mengakibatkan timbulnya nyeri, panas, merah,

bengkak, dan tidak dapat berfungsi baik pada otot, tendon, ligamen, persendian, tulang yang terjadi saat atau sesudah berolahraga.

Ali Satia Graha (2012:36), cedera secara praktis berdasarkan berat ringannya dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1) Cedera Tingkat I (Cedera Ringan)

Cedera tingkat I ialah cedera yang tidak diikuti kerusakan yang berarti pada jaringan tubuh, misalnya kekuatan dari otot dan kelelahan. Pola cedera ringan biasanya tidak diperlukan pengobatan apapun, dan akan sembuh dengan sendirinya setelah istirahat beberapa waktu.

2) Cedera Tingkat II (Cedera Sedang)

Cedera tingkat II ialah tingkatan kerusakan jaringan lebih nyata, berpengaruh pada *reformance atlet*, keluhan bisa berupa nyeri, bengkak, gangguan fungsi tanda-tanda inflamasi, misalnya lebar otot, strain otot tingkat II, *sprain*, tendon-tendon, robeknya *ligament (sprain grade)*.

3) Cedera Tingkat III (Cedera Berat)

Cedera tingkat III ialah cedera yang serius, yang ditandai adanya kerusakan jaringan pada tubuh, misalnya robek otot, *ligament* maupun fraktur atau patah tulang.

Pencegahan dan penanganan pada cedera memar menurut Bambang Priyonoadi (2012:29) dengan metode *RICE* yaitu sebagai berikut:

(1) R: *Rest* (istirahat supaya tidak terjadi perluasan cedera).

(2) I: *Ice* (pemberian/aplikasi es) dengan cara: (a) Perendaman ke dalam air es 10-20 menit, *cold compress* 20 menit, *ice pack* (kantong plastik terisi es) 10-

15 menit, *emergency : cooling sprays* contoh *chloroethyl spray*. Kompres dengan es selama 12-24 jam untuk menghentikan pendarahan kapiler hingga mengurangi pembengkakan, (b) Istirahat untuk mencegah cedera lebih lanjut dan mempercepat pemulihan jaringan-jaringan lunak yang rusak, (c) Pada hari ke-3, kompres dengan air hangat untuk mempercepat penyerapan bekuan darah.

- (3) C: *Compression*(balut tekan), cairan darah bebas dapat diserap oleh jaringan yang sehat, dan membantu pembuangan cairan *synovial* yang berlebihan.
- (4) E: *Elevation* (peninggian), daerah yang cedera diangkat lebih tinggi dari posisi jantung supaya bengkak cepat hilang dan tidak terjadi perdarahan secara terus - menerus.

2.2.11 Faktor Penyebab Cedera

Cedera pada olahraga merupakan hal yang paling tidak diinginkan oleh para atlet maupun pelatih. Karena hal tersebut dapat memberikan efek trauma yang berkepanjangan. Menurut Bambang Priyonoadi (2006:5) dan Ali Satia Graha (2009:13), berdasarkan macam-macam cedera, maka cedera olahraga dapat dibagi atas sebab-sebab cedera, yaitu:

- 1) Trauma akibat benturan
- 2) *External Violence* (sebab yang berasal dari luar)

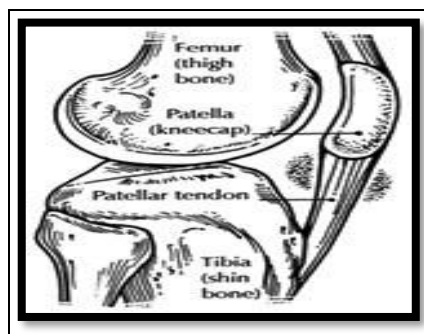
Cedera yang timbul/terjadi karena pengaruh atau sebab yang berasal dari luar, meliputi perlengkapan olahraga, sarana olahraga, dan fasilitas pendukung lainnya misalnya:*body contact*, lapangan tidak rata, dan lain sebagainya

3) *Internal Violence* (sebab yang berasal dari dalam)

Cedera ini terjadi karena kondisi atlet, program latihan, kapasitas pelatih, koordinasi otot-otot dan sendi yang kurang sempurna, sehingga menimbulkan gerakan-gerakan yang salah, sehingga menimbulkan cedera. Ukuran tungkai kaki yang tidak sama panjangnya, kekuatan otot bersifat antagonis tidak seimbang dan sebagainya. Hal ini bisa terjadi juga karena kurangnya pemanasan, kurang konsentrasi, ataupun olahragawan dalam keadaan fisik dan mental yang lemah. Macam cedera yang terdapat berupa robeknya otot, tendon, atau *ligamentum*.

4) *Over-Use* (Pemakaian Terus Menerus)

Cedera ini timbul karena pemakaian otot berlebihan dan lelah. Cedera karena *overuse* menempati 1/3 dari cedera olahraga yang terjadi. Biasanya cedera akibat *overuse* terjadinya secara perlahan-lahan (bersifat kronis). Gejala-gejalanya dapat ringan yaitu kekuatan otot, *strain*, *sprain*, dan yang paling berat adalah terjadifracture.



Gambar 2.13: Cedera *over-use*

Salah satu contoh cedera *over-use* adalah *patellar tendinitis*, atau *jumper's knee* yang dicirikan oleh rasa sakit pada tendon tepat dibawah tempurung.

2.2.12 Patofisiologi Cedera Olahraga

Secara umum patofisiologi terjadinya cedera berawal dari ketika sel mengalami kerusakan, sel akan mengeluarkan mediator kimia yang merangsang terjadinya peradangan. Mediator tadi antara lain berupa *histamin*, *bradikin*, *prostaglandin* dan *leukotrein*. Mediaor kimiawi tersebut dapat menimbulkan vasodilatasi pembuluh darah serta penarikan populasi sel-sel kekebalan dari lokasi cedera.

Menurut Ali Satya Graha (2012 : 32), ada dua jenis cedera yang sering dialami oleh atlet, yaitu trauma akut dan sindrom pemakaian berlebih (*overuse syndrome*). Trauma akut adalah suatu cedera berat yang terjadi secara mendadak, seperti robekan ligamen, otot, tendo, atau terkilir, atau bahkan patah tulang. Cedera akut biasa memerlukan pertolongan profesional. Sindrom pemakaian berlebih sering dialami oleh atlet yang bermula dari adanya suatu kekuatan yang sedikit berlebihan, tetapi berlangsung berulang-ulang dalam jangka waktu lama. Sindrom itu kadang memberi respons yang baik dengan pengobatan sendiri.

Cedera olahraga sering kali direspon oleh tubuh dengan tanda radang yang terdiri atas merah (*rubor*), bengkak (*tumor*), panas (*kalor*), nyeri (*dolor*), dan penurunan fungsi (*functiolaesa*). Pembuluh darah di lokasi cedera akan melebar (*vasodilatasi*) dengan maksud untuk mengirim lebih banyak nutrisi dan oksigen dalam mendukung penyembuhan. Pelebaran pembuluh darah itulah yang mengakibatkan lokasi cedera terlihat lebih merah (*rubor*).

Cairan darah yang banyak dikirim di lokasi cedera akan merembes ke luar dari kapiler menuju ruang antar sel dan menyebabkan bengkak (*tumor*).

Dengan dukungan banyak nutrisi dan oksigen, metabolisme di lokasi cedera akan meningkat dengan sisa metabolisme yang berupa panas. Kondisi itulah yang menyebabkan lokasi cedera akan lebih panas (kalor) dibandingkan dengan lokasi lain. Tumpukan sisa metabolisme dan zat kimia lain akan merangsang ujung saraf di lokasi cedera dan menimbulkan nyeri (dolor).

Rasa nyeri juga dipicu oleh tertekannya ujung saraf karena pembengkakan yang terjadi di lokasi cedera. Baik rubor, tumor, calor, maupun dolor akan menurunkan fungsi organ atau sendi di lokasi cedera yang dikenal dengan istilah penurunan fungsi atau *functio laesa*. Dengan mengacu pada tanda-tanda radang, penanganan cedera akut yang disarankan adalah *rest, ice, compression, and elevation (RICE)*.

2.2.13 Anatomi Sendi Lutut

Lutut adalah sendi yang paling besar pada tubuh manusia. Sendi ini tersusun dari empat tulang dan ikatan ligamen serta otot-otot. Sendi lutut dibentuk oleh empat tulang yaitu femur, tibia, fibula dan patella. Pergerakan utama dari sendi lutut terjadi antara tulang femur, patela dan tibia. Sedangkan setiap bagian tulang yang berhubungan tersebut dibungkus oleh kartilago artikular yang keras, namun halus dan didesain untuk mengurangi risiko terjadinya cedera antar tulang. Kemudian tulang patela terletak pada tulang tibia bagian distal (*fossa intercondylar*).



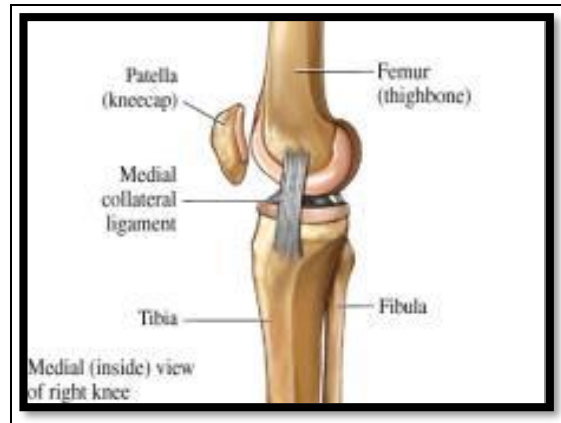
Gambar 2.14: Anatomi Sendi Lutut
(Sumber: <http://www.aclsolutions.com/anatomy.php>)

Kapsul dari sendi lutut terdiri dari ligamen yang mengelilingi seluruh bagian lutut. Di dalam kapsul ini terdapat membran sinovial yang menyediakan nutrisi pada keseluruhan struktur dari sendi lutut. Selain membran sinovial, ada struktur lain yang menyusun sendi lutut yaitu jaringan lemak infrapatelar dan bursa yang berfungsi sebagai peredam terhadap gaya yang terjadi pada lutut dan kapsul ini sendiri disokong oleh struktur di sekitarnya yaitu ligament

Ligamen-ligamen dari sendi lutut berfungsi sebagai struktur yang mempertahankan stabilitas sendi lutut dalam berbagai posisi. Anatomi ligamen-ligamen dari sendi lutut tersebut adalah sebagai berikut:

1. Ligamen medial kolateral adalah ligament yang melekat di antara tulang femur lapisan permukaan luar dengan tibia. Ligamen ini berperan sebagai penahan sendi saat terjadi valgus lutut. Ligamen medial kolateral mencakup jarak dari ujung femur (tulang paha) ke bagian atas tibia (tulang kering) dan

pada bagian dalam sendi lutut. Ligamen medial kolateral menahan pelebaran bagian dalam sendi. Seperti pada gambar 2.15 di bawah ini:



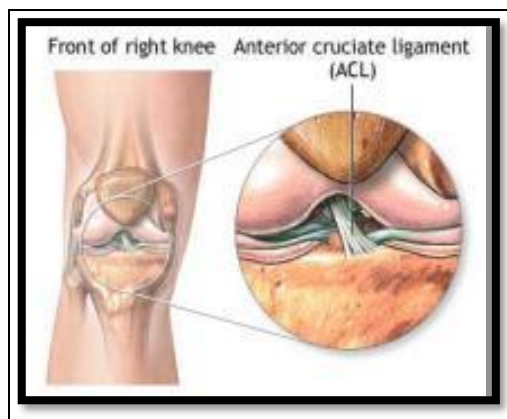
Gambar 2.15: Ligamen Medial Kolateral
(Sumber: <http://www.health.com/health/library/mdp/0,,tp12880,00.html>)

2. Ligamen lateral kontralateral adalah ligamen yang terdapat di lapisan luar dari femur sampai pada kepala dari tulang fibula. Ligamen ini berperan sebagai penahan sendi saat terjadi varus lutut. Seperti pada gambar 2.16 di bawah ini:



Gambar 2.16: Ligamen Lateral Kontralateral
(Sumber: <http://www.smartimagebase.com/knee-bones-with-ligaments-anterior-lateral-view/view-item?ItemID=2552>)

3. Ligamen anterior krusiata adalah ligamen yang memiliki struktur dari bagian anterior tibia ke bagian posterior femur. Ligamen ini mencegah tibia bergerak ke depan dan membantu menjaga lutut stabil dengan membatasi memutar dalam gerakan lutut. Seperti pada gambar 2.17 di bawah ini:



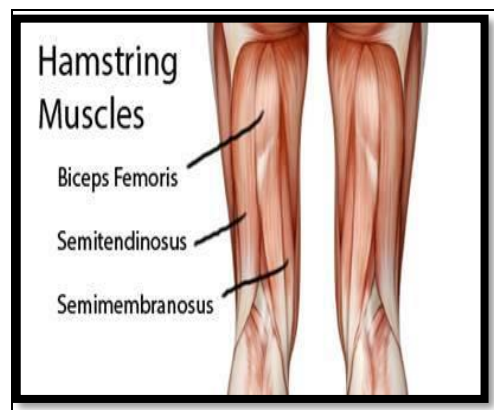
Gambar 2.17: Ligamen Anterior Kruasiata
(Sumber: <http://www.youcanbenefit.com/ACL.html>)

Struktur yang menyusun sendi lutut adalah kartilago. Sendi lutut memiliki kartilago meniskus yang berbentuk bulan sabit. Struktur ini atas tibia dibagian medial dan lateral yang memiliki fungsi sebagai peredam pada lutut. Sedangkan struktur terakhir pada sendi lutut adalah bursa. Bursa adalah kantong berisi cairan yang mengurangi tekanan antara dua jaringan dan melindungi struktur tulang. Secara normal bursa mengandung cairan yang sangat sedikit akan tetapi jika teriritasi bursa dapat berisi cairan dan menjadi sangat besar dibanding bentuk awalnya.

Otot yang mengelilingi sendi lutut terbagi dalam dua kelompok besar yaitu otot *quadriceps* (*rectus femoris*, *vastus lateralis*, *vastus intermedius*, dan *vastus medialis*) dan otot *harmstring*. Keempat otot *quadriceps* bersatu

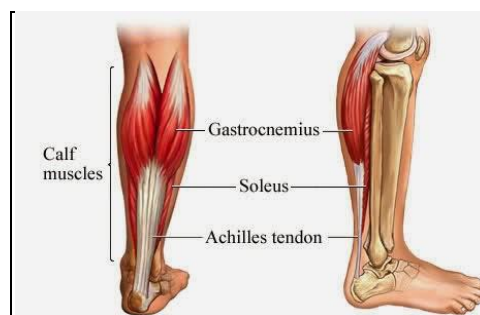
membentuk tendon dan melekat pada tulang tibia (*tuberositas tibiale*) melalui ligamen patelar. Gerakan anatomi pada sendi lutut antara lain sebagai berikut:

1. Otot *biceps femoris*, *semimembranosus*, *semitendinosus* adalah otot paha yang melakukan gerakan fleksi pada sendi lutut. Seperti gambar 2.18 di bawah ini:



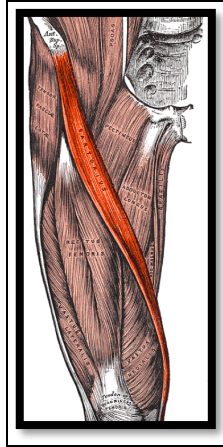
Gambar 2.18: Otot *biceps femoris*, *semimembranosus*, *semitendinosus*
(sumber: <http://dougfioranelli.com/category/leg-training/>)

2. Otot *Gastrocnemius* adalah otot yang dapat melakukan gerakan fleksi pada sendi lutut dan melakukan plantar fleksi pada engkel. Serta dapat melakukan ekstensi ke arah bawah belakang pada kaki bagian bawah dan masuk di atas tulang calcaneus dengan melalui tendon *Achilles*.



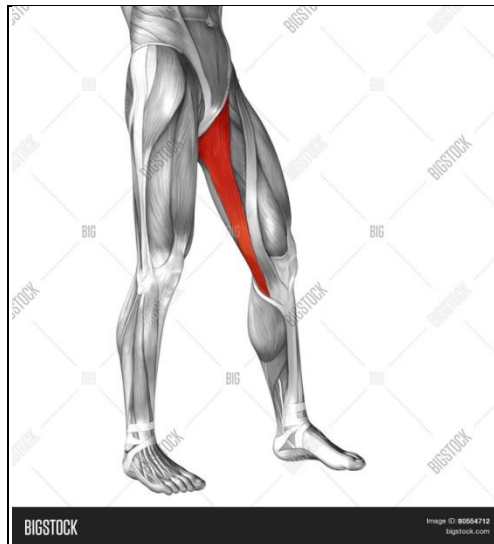
Gambar 2.19 : Otot *Gastrocnemius*
Sumber : Berbredd.blogspot.com

3. Otot *Sartorius* adalah otot yang melakukan gerakan fleksi pada sendi panggul dan lutut. Seperti gambar 2.20 di bawah ini:



Gambar 2.20 : Otot *Sartorius*
Sumber : *(bigstockphoto.com)*

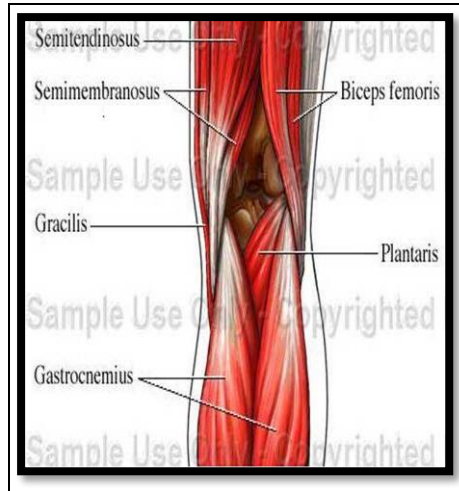
4. Otot *Gracilis* adalah otot yang melakukan gerakan *fleksi* pada sendi lutut. Seperti gambar 2.21 di bawah ini:



Gambar 2.21 : Otot *Gracilis*
Sumber : *(bigstockphoto.com)*

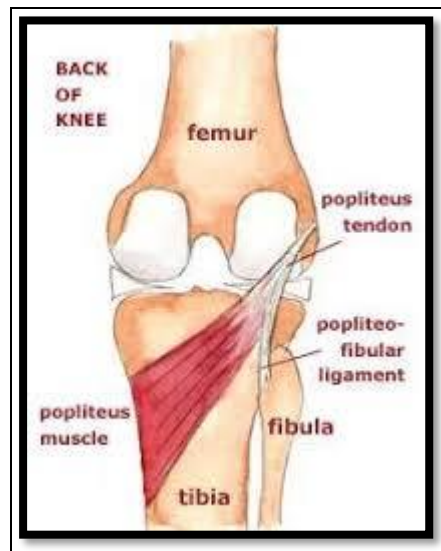
5. Otot Plantaris adalah otot yang melakukan gerakan *fleksi* pada sendi lutut.

Seperti gambar 2.22 di bawah ini:



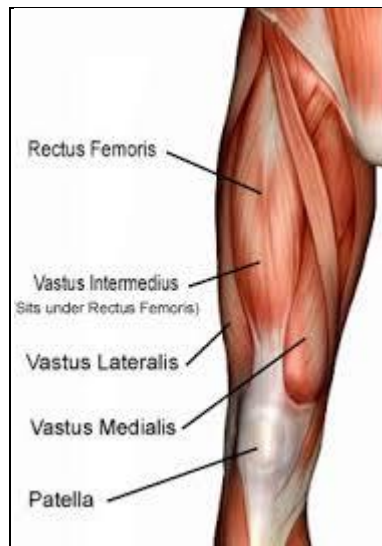
Gambar 2.22: Otot Plantaris
(Sumber: www.fisio.blogspot.com)

6. Otot *Popliteus* adalah yang dapat melakukan *fleksi* dan me-rotasi secara medial pada kaki bagian bawah. Seperti gambar 2.23 dibawah ini:



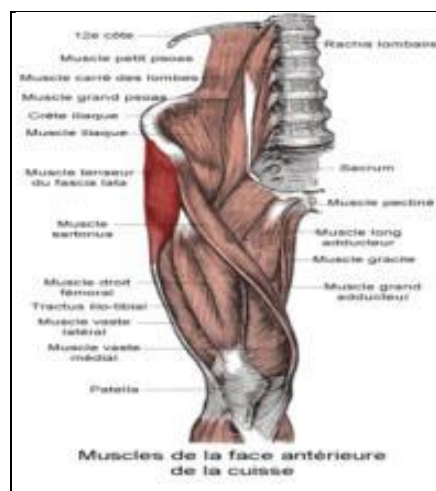
Gambar 2.23: Otot Popliteus
(Sumber: <http://www.google.co.id/imgres?imgurl=http://4.bp.blogspot.com>)

7. Otot *Rectus Femoris*, *Vastus Intermedialis*, *Vastus Lateralis*, dan *Vastus Medialis* (grup quadriceps) adalah otot paha yang melakukan gerakan ekstensi. Seperti gambar 2.24 di bawah ini:



Gambar 2.24: Otot *Rectus Femoris*, *Vastus Intermedialis*, *Vastus Lateralis*, dan *Vastus Medialis*
(Sumber: <http://betterbodygroup.co.uk>)

8. Otot *Tensor Fasciae Latae* adalah otot yang melakukan gerakan ekstensi pada sendi lutut. Seperti gambar 2.25 di bawah ini:



Gambar 2.25: Otot *Tensor Fasciae Latae*
(Sumber: http://fr.wikipedia.org/wiki/Muscle_tenseur_du_fascia_lata)

Jadi dari macam-macam otot yang berperan pada sendi lutut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sendi lutut ini mampu melakukan dua jenis gerakan yaitu *fleksi* dan *ekstensi*.

Lutut adalah bagian dari tubuh kita yang paling sering terkena cedera karena fungsinya menahan berat badan, juga untuk bergerak. Sendi lutut ini dibangun dengan bermacam-macam jaringan, maka cedera yang muncul akan menimbulkan bermacam-macam problema pula. Karena itu sukar untuk mendiagnosa cedera pada lutut secara tepat. Karena kesalahan mendiagnosa akan menimbulkan penanggulangan atau pengobatan yang tidak sempurna. Untuk mendiagnosa lutut yang cedera kita dapat melakukan pemeriksaan, yaitu inspeksi, palpasi dan dapat dilakukan foto rontgen. Selain cara tersebut di atas, dapat juga digunakan arthroskopi (alat untuk melihat bagian dalam lutut).

2.2.13 Cedera Lutut

2.2.13.1 Jenis-Jenis Cedera Lutut

Cedera lutut yang terjadi pada kebanyakan orang akibat aktivitas fisik antara lain: tendinitis patellar, patella chondromalasia, bursitis anserinus pers, sindrom iliotibial band, knee sprain (keseleo lutut), cedera meniskal, tendinitis popliteal, sindrom plica lutut, pergeseran patella, malalignment mekanisme ekstensor dan cedera ligament krusiat anterior Seperti yang diuraikan di bawah ini:

1. Cedera Tendinitis Patellar

Tendon patellar adalah tendon yang menghubungkan patella atau mangkuk lutut dengan kaki bagian bawah atau tibia. Mangkuk ini sangat kuat dan menekan tendon dengan kuat, sehingga dikatakan sebagai lutut pelompat,

merupakan sindrom yang terjadi karena adanya paksaan pada tendon. Secara khusus penderita yang mengalami gejala ini akan mengeluh atau merasakan nyeri tepat di bawah mangkuk lutut yang terasa setelah melakukan latihan olahraga atau setelah beraktifitas. Seringkali, pada seseorang yang beraktivitas yang banyak melakukan gerakan-gerakan berlari, meloncat, maupun turun, kemungkinan besar memang dapat menyebabkan rasa sakit tersebut. Seperti pada gambar 2.26 di bawah ini:



(a)

(b)

Gambar 2.26 : (a) Cedera Tendinitis Patellar (b) Cedera Tendinitis Patellar akibat aktivitas berlari

(sumber: <http://www.footbeddynamics.com/common-injuries/knee> dan <http://www.boneclinic.com.sg/patient-education/knee-pain/patellar-tendonitis>)

2. Cedera *Patella Chondromalacia*

Patella Chondromalacia atau sering disebut lutut pelari yaitu sindrom yang disebabkan karena adanya tekanan terjadi secara berulang-ulang pada lutut sehingga menyebabkan terjadinya peradangan pada jaringan kartilago di bawah patella. Hal ini akan menyebabkan pergeseran pada patella dan tulang femur yang mengakibatkan rasa nyeri dan pembengkakan pada sendi lutut. Penyebabnya cedera *patella chondromalacia* adalah lemahnya otot paha,

ketidak seimbangan otot, cedera ligament yang dibiarkan dan tidak terawat.

Seperti pada gambar 2.27 di bawah ini:



Gambar 2.27 : *Patella Chondromalacia*
 (sumber: http://bibhoney.blogspot.com/2010_07_01_archive.html)

3. Bursitis Anserinus Pers

Bursa merupakan suatu tempat yang berisi cairan yang berada diantara dua struktur tulang yang bersentuhan atau sama lain. Cairan ini berupa minyak yang hampir sama dengan cairan persendian tetapi jumlahnya sedikit. Bursitis yaitu peradangan pada bursa yang dapat disebabkan oleh adanya friksi, benturan secara langsung pada persendian, atau disebabkan oleh infeksi bakteri. Gejala sindrom ini yaitu rasa sakit atau rasa perih lokal pada atas permukaan tibia dan rasa sakit timbul karena adanya gerakan-gerakan dari lutut. Seperti pada gambar 2.28 di bawah ini:



Gambar 2.28 : Bursitis Anserinus Pers

(sumber: <http://www.eorthopod.com/content/pes-anserine-bursitis-knee>)

4. Sindrom *Iliotibial Band*

Sindrom *iliotibial band* terjadi akibat kombinasi antara keabnormalan anatomis dengan latihan yang tidak benar dan baik pada atlet. Iliotibial merupakan otot yang sangat berperan dalam otot menyeimbangkan lutut, menggerakkan lutut ke dalam dan mengembangkan lutut saat berlari. Apabila terjadi kekencangan otot iliotibial saat lutut bergerak fleksi dan ekstensi secara berulang-ulang selama berlari maka bursa tersebut akan mengalami peradangan dan cedera pada sendi lutut bagian luar. Gejala sindrom ini yaitu rasa sakit pada iliotibia dan lutut. Seperti pada gambar 2.29 di bawah ini:



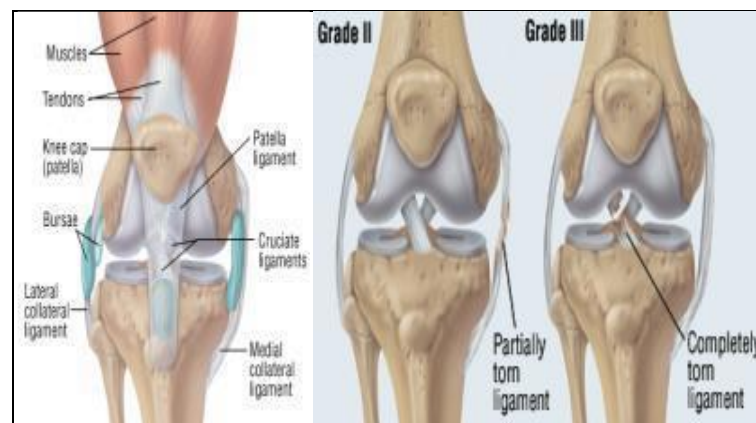
Gambar 2.29 : Sindrom Iliotibial Band

(sumber: <http://www.empowher.com/media/reference/iliotibial-band-friction-syndrome>)

5. *Knee Sprain* (keseleo lutut)

Keseleo lutut merupakan cedera pada ligament yang disebabkan oleh adanya tekanan pada tensil. Seperti terjadi pada pelari akibat salah berlari atau salah menumpu saat berlari. Menurut Ali Satya Graha dan Bambang Priyonoadi (2012:74) ada tiga tingkatan cedera keseleo, yaitu:

1. Keseleo ringan, di mana tingkatan keseleo ini lutut hanya mengalami kerusakan pada otot ligamennya. Gejala yang timbul yaitu rasa sakit, pembengkakan kecil, sedikit perdarahan namun tidak terjadi perobekan besar. Keseleo ringan ini cukup dirawat dengan pemberian kompres es.
2. Keseleo sedang, di mana terjadi kerusakan ligamen yang lebih besar tetapi tidak sampai ligament terputus total. Gejala yang timbul adalah rasa sakit, bengkak, terjadi pendarahan yang hebat dan ketidakstabilan pada lutut.
3. Keseleo berat, di mana terjadi kerusakan ligament yang lebih besar terputus total. Gejala yang timbul adalah rasa sakit, bengkak, terjadi pendarahan hebat, dan lutut tidak bisa digerakkan. Perawatan dengan istirahat total dan operasi pada ligament yang terputus tersebut.



(1)

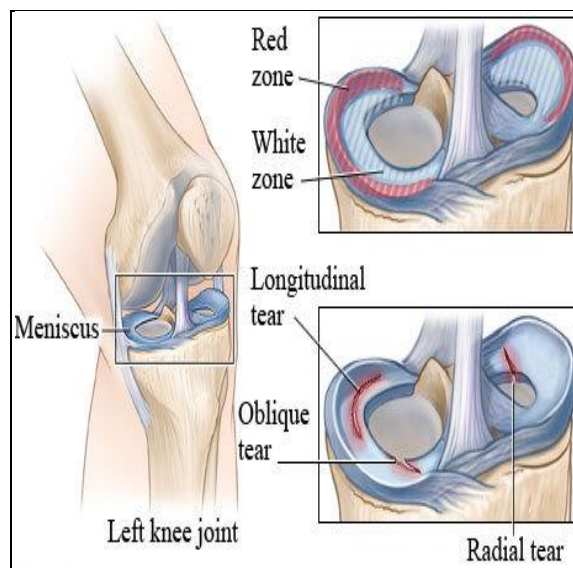
(2)

(3)

Gambar 2.30 : (1) keseleo ringan, (2) keseleo sedang, dan (3) keseleo berat
(sumber: <http://www.drugs.com/health-guide/knee-sprain.html>)

6. Cedera Meniskal

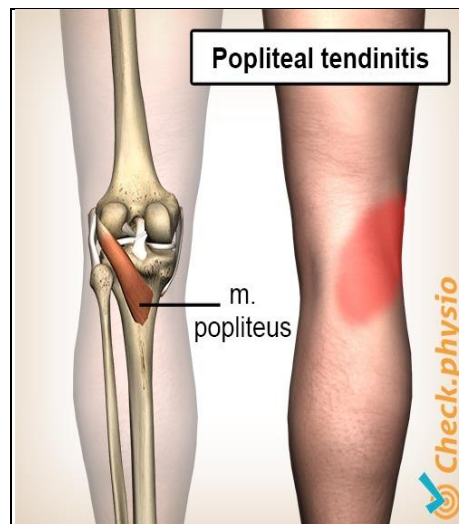
Kartilago lutut disebut juga meniscus yang seringkali mengalami cedera. Kartilago yang bentuknya khusus ini berbeda dengan kartilago lainnya, baik dalam fungsi maupun strukturnya. Kartilago secara umum biasanya berupajaringan yang sangat halus yang memungkinkan lutut dapat bergerak dengan bebas. Kartilago ini berbentuk seperti sebuah kelereng dan sifatnya seperti plastik. Kartilago meniskal sebaliknya, berbentuk seperti huruf „C“ yang terletak antara kartilago artikular femur dan tibia di dalam lutut. Seperti pada gambar 2.31 di bawah ini:



Gambar 2.31 : Cedera Meniskal
(sumber: <http://www.seripayku.blogspot.co.id>)

7. *Tendinitis Popliteal*

Tendinitis Popliteal disebabkan oleh adanya rasa sakit pada lutut bagian samping (lateral). Sering dialami oleh atlet lari maupun atlet olahraga lainnya. Kebanyakan para atlet dan orang yang obesitas telah mengetahui cedera chondromalasia (lutut pelari) dan beberapa masalah cedera yang berhubungan dengan mangkuk lutut, namun perlu dijelaskan di sini bahwa tidak semua kasus cedera lutut berhubungan dengan patella. Rasa sakit pada bagian samping lutut atau bagian luar sisi lutut mungkin berasal dari kondisi yang berbeda, termasuk juga pada tendinitis popliteal. Seperti pada gambar 2.32 di bawah ini:



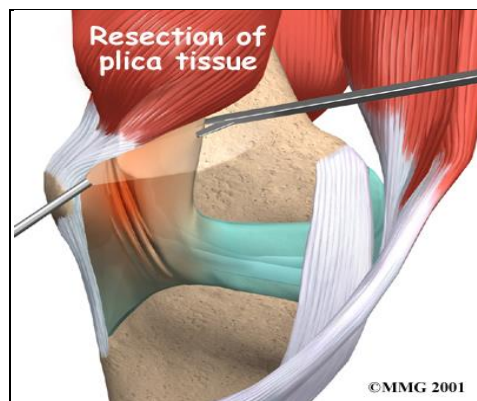
Gambar 2.32 : Tendinitis Popliteal

(sumber: <http://www.kneeguru.co.uk/KNEENotes/node/1719>)

8. Sindrom Plica Lutut

Sindrom plica disebabkan oleh adanya penebalan pada lapisan persendian lutut. Biasanya terjadi pada bagian dalam tepat pada perbatasan patella (mangkuk) bagian atas. Lapisan-lapisan persendian tersebut tersusun dari

jaringan yang dinamakan synovium. Jaringan synovium ini memproduksi cairan pelumas yang disebut synovial. Jika terjadi penebalan pada lapisan ini, maka lapisan akan menggesek pada bagian-bagiab lutut lainnya, khususnya bagian dalam femoral condyle (ujung bagian bawah dari tulang paha) sehingga menimbulkan rasa sakit dan iritasi.



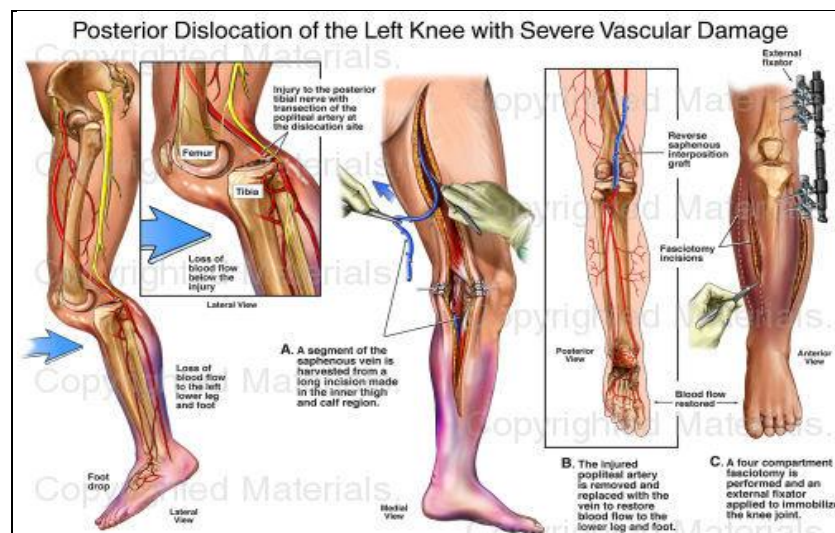
Gambar 2.33 : Sindrom Plica Lutut

(sumber: <http://www.eorthopod.com/content/plica-syndrome>)

9. Pergeseran Lutut

Patella atau tempurung lutut berfungsi sebagai tempat penunjang (fulcrum) otot-otot quadriceps maupun otot-otot paha, untuk memperoleh manfaat mekanik sehingga menimbulkan tenaga atau kekuatan untuk menggerakkan kaki (otot-otot quadriceps merupakan otot utama yang berperan dalam stabilitas kaki). Jelsanya, tempurung lutut ini penting sekali dalam setiap aktivitas olahraga terutama yang membutuhkan gerakan pada kaki bawah. Patella merupakan lapisan piringan yang teletak pada ujung femur. Femur ini memiliki celah pada ujungnya, yang merupakan tempat patella pada saat kaki melakukan gerakan menekuk. Jika patella keluar dari celahnya dan berpindah ke salah satu sisi akan menimbulkan pergeseran letak. Pergeseran yang tidak

pada tempatnya ini merupakan sublüksasi, dinamakan tempurung lutut tidak menempati posisi sebagaimana mestinya tetapi menyelip ke salah satu sisi, ini akan menimbulkan rasa sakit dan dapat diperkirakan telah terjadi pergeseran.

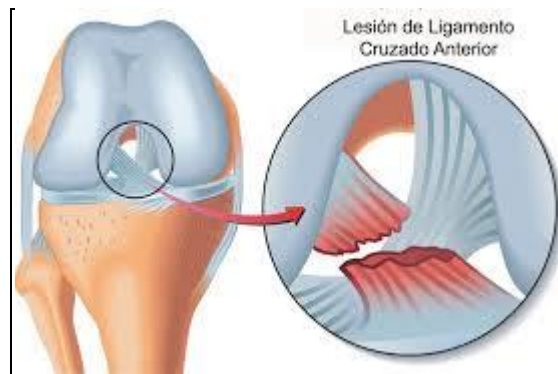


Gambar 2.34 : Pergeseran Lutut

(sumber: <http://catalog.nucleusinc.com/generateexhibit.php?ID=1796>)

10. Cedera Ligamen Krusiat Anterior

Ligamen Krusiat Anterior berada di dalam lutut dan berperan selaki dalam mendukung prestasi terutama pada olahraga yang membutuhkan perubahan gerakan pada gerakan secara tiba-tiba dan perubahan kecepatan. Ligamen Krusiat Anterior merupakan sekelompok jaringan keras, memiliki diameter kira-kira sebesar lingkaran jari. Jaringan ini tidak dapat kita rasa dan kita liat, terletak pada bagian dalam lutut antara persendian femur dan tibia. Menurut definisi tersebut, ligament ini menyilang pada bagian depan internal ligament lutut (juga terdapat sebuah posterior cruciate ligament). Seperti pada gambar 2.35 di bawah ini:



Gambar 2.35 : Ligamen Krusiat Anterior
(sumber: <https://presencia.unah.edu.hn>)

2.2.14 Cedera Lutut Ringan

Penelitian ini akan membahas beberapa jenis cedera lutut yang bersifat ringan. Menurut www.alodokter.com jenis cedera lutut ringan adalah sebagai berikut:

1) Keseleo

Keseleo merupakan cedera lutut yang menimpa ligamen. Ligamen sendiri adalah bagian lutut yang berfungsi menyatukan semua bagian lutut. Cedera lutut karena keseleo ringan terbagi lagi menjadi 2 berdasarkan tingkat kerusakan pada ligamen.

Keseleo tingkat 1: lutut tetap stabil, namun tidak ada kerobekan pada ligamen. Rasa sakit juga timbul pada ligamen. Tidak mengganggu penampilan secara berarti.

Keseleo tingkat 2: ketidakstabilan lutut terkena dampak yang ringan karena adanya sebagian serat ligamen yang mengalami kerobekan.

2) Tegang otot lutut

Ketegangan pada lutut terjadi ketika otot di sekitar lutut atau tendon terentang akibat terlalu dalam menekuk atau terlalu melebar saat peregangan. Selain menimbulkan rasa sakit yang luar biasa, hal ini juga bisa menyebabkan terganggunya fungsi lutut, terutama untuk keleluasaan bergerak.

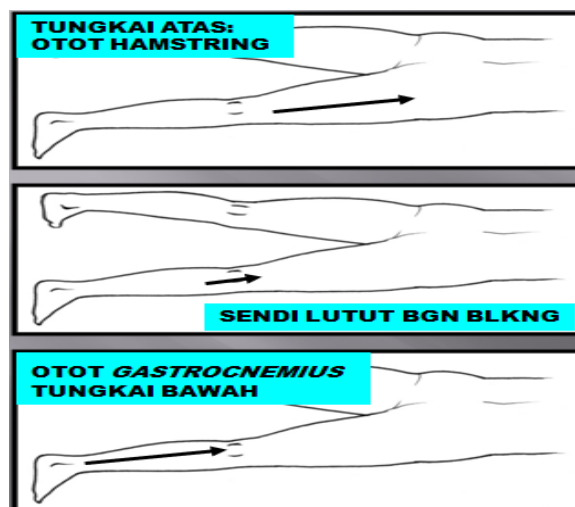
3) Sindrom Nyeri *Patellofemoral*

Kondisi lutut tersebut adalah kerusakan berulang pada struktur lutut yang didasari cara menggerakkan lutut yang salah saat beraktivitas.

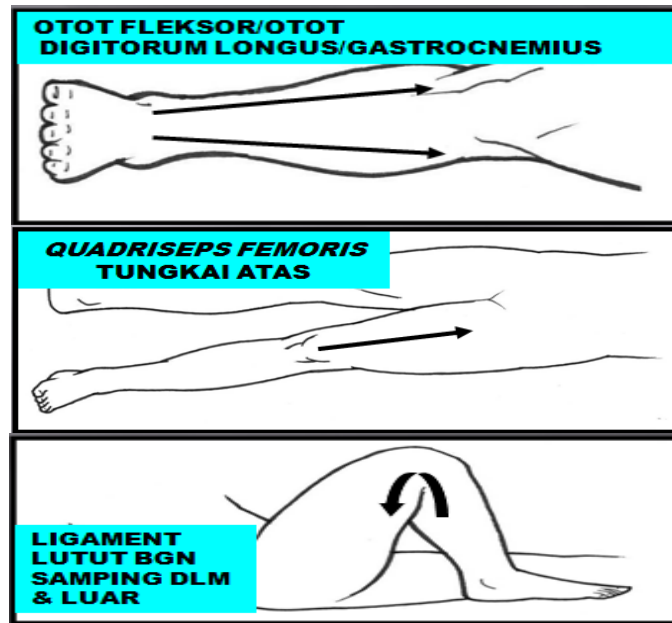
2.2.14 Penatalaksanaan Cedera Olahraga pada Lutut (*Knee Injury*)

Manipulasi masase yang dapat dilakukan pada rehabilitasi cedera olahraga pada sendi lutut dengan bantuan terapis atau *maseuse* yang mempunyai fungsi mereposisi sendi, mereposisi otot dan meningkatkan kebugaran. Manipulasi yang dapat diterapkan dalam pelaksanaan penanganan cedera adalah ibu jari dan telapak tangan dengan cara pijatan dari arah origo ke inserso. Adapun beberapa hal yang diterapkan pada penatalaksanaan cedera lutut:

1) Manipulasi massage posisi telungkup



2) Manipulasi massage posisi terlentang



Gambar2.36 : Penatalaksanaan terapi massage cedera lutut
(Sumber : Modul Pelatihan Massage Cedera, Kemenpora)

Lakukan *efflurage* pada tiap bagian yang tertera pada gambar 2.35 dan 2.36 di atas, lakukan menuju arah jantung untuk memperlancar peredaran darah dan melemaskan otot yang tegang atau kaku pada daerah cedera.

2.2.15 Model Penelitian Pengembangan

2.2.15.1 Model Pengembangan ADDIE

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model *Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation* (ADDIE). Muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.

Model ini dipilih karena model ADDIE sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Selain itu, model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Istilah ini hampir identik dengan pengembangan sistem instruksional. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif, di mana hasil evaluasi setiap tahap dapat membawa pengembangan pembelajaran ke tahap sebelumnya. Hasil akhir dari suatu tahap merupakan produk awal bagi tahap selanjutnya.

Kerangka Addie adalah proses siklus yang berkembang dari waktu ke waktu dan kontinyu dari seluruh perencanaan instruksional dan proses implementasi. Lima tahapan terdiri kerangka kerja, masing-masing dengan tujuan sendiri yang berbeda dan fungsi dalam perkembangan desain instruksional.

Selain itu, pemilihan model ADDIE didasarkan atas beberapa pertimbangan antara lain:

1. Model ADDIE ini merupakan model perancangan pembelajaran generik yang menyediakan sebuah proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pelajaran yang dapat digunakan baik untuk pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran *online*. Dapat disimpulkan bahwa model ADDIE adalah kerangka kerja sederhana yang berguna untuk merancang pembelajaran di mana prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan karena strukturnya yang umum.
2. Model ADDIE dapat menggunakan pendekatan produk dengan langkah-langkah sistematis dan interaktif.

3. Model ADDIE memberikan kesempatan kepada pengembang desain pembelajaran untuk bekerja sama dengan para ahli isi, media, dan desain pembelajaran sehingga menghasilkan produk berkualitas baik.

2.16.2 Model Pengembangan Borg & Gall

Model pengembangan Borg and Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan. Dengan demikian, yang diperlukan dalam pengembangan ini adalah rujukan tentang prosedur produk yang akan dikembangkan. Riset dan pengembangan bidang pendidikan (R & D) adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan mengesahkan produk bidang pendidikan. Langkah-langkah dalam proses ini pada umumnya dikenal sebagai siklus R& D, yang terdiri dari: pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan validitas komponen-komponen pada produk yang akan dikembangkan, mengembangkannya menjadi sebuah produk, pengujian terhadap produk yang dirancang, dan peninjauan ulang dan mengoreksi produk tersebut berdasarkan hasil uji coba. Hal itu sebagai indikasi bahwa produk temuan dari kegiatan pengembangan yang dilakukan mempunyai obyektivitas. Pada model pengembangan Borg and Gall menjelaskan empat ciri utama dalam penelitian R & D, yaitu :

1. *Studying research findings pertinent to the product to be develop* ; artinya, melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan.

2. *Developing the product base on this findings* : artinya, mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian tersebut.
3. *Field testing it in the setting where it will be used eventually* ; artinya, dilakukannya uji lapangan dalam setting atau situasi senyatanya di mana produk tersebut nantinya digunakan.
4. *Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage* ; artinya, melakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap-tahap uji lapangan.

Berdasarkan 2 model penelitian pengembangan diatas, maka peneliti membandingkan kedua model tersebut. Setelah melakukan pertimbangan dan analisis, peneliti memutuskan menggunakan model pengembangan Borg & Gall dengan alasan sebagai berikut:

1. Mampu mengatasi kebutuhan nyata dan mendesak (*real needs in the here and now*) melalui pengembangan solusi atas suatu masalah serta menghasilkan pengetahuan yang bisa digunakan dimasa mendatang.
2. Mampu menghasilkan produk yang memiliki nilai validasi tinggi karena melalui serangkaian uji coba di lapangan dan divalidasi ahli.
3. Mendorong proses inovasi produk/model yang tiada henti sehingga diharapkan akan selalu ditemukan produk aktual sesuai perkembangan zaman.
4. Merupakan penghubung antara penelitian yang bersifat teoritis dan lapangan.

2.2.17 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pengembangan *self massage* dan *exercise therapy* pada cedera lutut ini dimulai dari pemahaman bahwa seorang atlet yang profesional maupun pelaku olahraga harus mampu meningkatkan kualitas individu dengan mengetahui dan mampu mempraktekkan penatapelaksanaan penanganan cedera lutut secara mandiri . Peningkatan kemampuan melakukan penanganan secara mandiri dapat menjadi solusi alternatif sebelum ditangani oleh yang ahli dibidangnya seperti *masseur/masseus* dalam menangani cedera.

Metode penanganan awal cedera yaitu penggunaan RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*) sebagai langkah awal yang perlu dilakukan agar cedera yang dialami dapat berkurang tingkat nyeri dan ketegangannya, kemudian dilakukan dengan *self massage*. Langkah-langkah tersebut akan mudah dikuasai dengan baik apabila atlet maupun pelaku olahraga memahami tatacara melakukan RICE sebagai pendukung pemulihan cedera.

Cedera olahraga bisa terjadi pada waktu latihan maupun pada waktu pertandingan ataupun sesudah pertandingan, sehingga dalam ilmu kesehatan diutamakan tindakan *preventif* (pencegahan) dari pada tindakan *kuratif* (pengobatan), banyak cedera yang sembuh sendiri tanpa pengawasan medis karena sifat tubuh manusia yang *homeostatis*, tetapi diantaranya jika dibiarkan tidak diobati, dapat menghambat atau bahkan mengakhiri karir atlet tersebut.

Kesembuhan dari cedera tergantung dari tindakan pertama dan perawatan terhadap cedera yang diderita serta pengetahuan seseorang tentang cedera baik atlet atau pelaku olahraga lainnya. Berbagai macam penanganan cedera yang dapat

dilakukan ada yang mendapatkan bantuan dari para ahli dalam bidangnya (dokter, fisioterapi, *meassure*/terapi masase) dan terapi latihan.

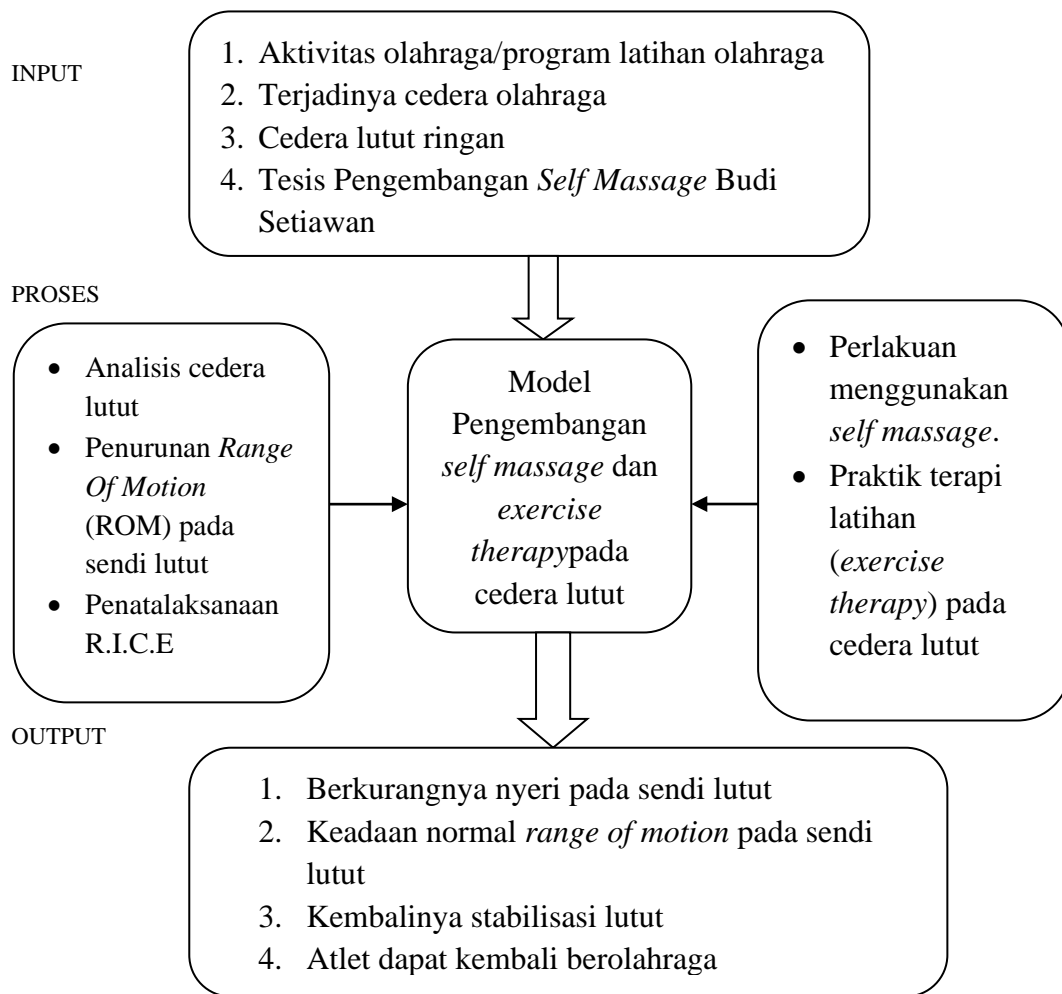
Keterlambatan penanganan cedera yang diderita terkadang terkendala kurang pengetahuan tentang cedera dan jauh dari orang yang berkompeten (terapis cedera olahraga atau *maseuse*), sehingga cedera yang diderita penyembuhannya akan lama. Maka dari itu peneliti akan mengembangkan penerapan *self massage* dan *exercise therapy* untuk acuan perawatan cedera lutut sehingga pemulihan cedera cepat dan tepat agar dapat beraktivitas seperti semula tanpa merasa nyeri.

Dewasa ini penggunaan *self massage* belum dilaksanakan secara optimal oleh atlet maupun pelaku olahraga. Pelatih menganggap bahwa ceera yang dialami atlet adalah suatu hal yang wajar dan biasa terjadi dan ada petugas khusus untuk menangani hal tersebut . Di sisi lain atlet ingin ada terobosan, metode, dan *treatment* baru bagaimana cara menangani cedera secara mandiri dan tidak selalu bergantung pada *masseur/masseus* dan fisioterapis untuk mempercepat penyembuhan cedera. Dengan menggunakan metode *self massage* dalam penanganan cedera, maka atlet lebih bijak dan mengerti bagaimana penanganan awal saat mengalami cedera olahraga. penggunaan *self massage* ini hanya digunakan pada tingkat cedera pada grid 1 atau pada cedera ringan, misalnya nyeri lutut karena terjadinya spasme otot, pergerakan lutut yang tidak stabil, dan *overouse syndrom* (pemakaian berlebih).

Self massage tidak bisa digunakan untuk cedera sedang dan berat karena lebih efektif jika langsung ditangani oleh *masseur* atau fisioterapi olahraga. efesiensi pada *self massage* ini adalah penerapan model massage yang bisa dilakukan kapan

saja. Dan menjadi tolak ukur secara mandiri karena atlet itu sendiri yang melakukan dan merasakan tingkat penurunan cedera yang dialaminya. *Exercise therapy* atau terapi latihan dapat dilakukan mulai dari stretching, mobilisasi dan pembebanan. Latihan ini berguna untuk pengembalian fungsi dan kekuatan agar tidak mengalami atropi otot (pengecilan struktur dan massa otot).

Model pengembangan yang menjadi metode penelitian adalah model pengembangan Borg & Gall (buku Sugiyono edisi 2016). Karena pada model pengembangan ini ada beberapa perbedaan dari model pengembangan lainnya. Metode penelitian ini bersifat longitudinal sehingga penelitian dilakukan secara bertahap. Mulai dari tahap pendahuluan melalui observasi lapangan, mengumpulkan informasi, dan analisis kebutuhan. Kemudian dilanjutkan melalui tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Harapannya dengan menggunakan model ini dapat menghasilkan produk yang telah teruji keefektifannya dan memiliki nilai validasi tinggi. Selanjutnya, skema kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada gambar berikut ini:



Gambar 2.38: Kerangka berpikir Pengembangan *Self Massage* dan *Exercise Therapy* pada Cedera Lutut

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, menjadi dasar dalam mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Produk telah dinilai baik dan dinyatakan layak oleh dua ahli dan satu ahli media yang menilai dan merevisi produk sampai menjadi produk akhir. Secara keseluruhan produk tutorial video dan buku tutorial dinilai sangat tepat oleh ahli dengan rata-rata persentase 90%. Hasil ini dapat diartikan bahwa produk video telah memenuhi standar sangat baik untuk diterapkan pada pelaku olahraga dalam penanganan cedera lutut.
- 2) Produk akhir buku panduan *self massage* dan *exercise therapy* dalam penanganan cedera lutut terdiri dari beberapa komponen isi meliputi 1) bagian awal terdiri dari pengantar daftar isi, dan daftar gambar 2) bagian isi terdiri dari penjabaran materi tentang: penanganan cedera lutut, aplikasi penanganan cedera lutut akut, penanganan cedera lutut menggunakan *self massage*, 3) penjabaran *self massage* meliputi: diagnosis/pengecekan cedera, *effluerage* tungkai bawah bagian belakang, *effluerage* tungkai bawah bagian depan, *efflerage* tungkai bawah bagian depan, *friction* pada tungkai depan dan belakang, serta penggabungan gerakan dari keduanya yaitu *frirage* 4) terapi latihan, 5) latihan kelenturan/fleksibilitas, 6) latihan mobilitas , 7) latihan

- 3) pembebanan, 8) latihan plyometrik dan 9) latihan kelincahan 10) daftar pustaka, 11) daftar riwayat hidup penulis.
- 4) Produk akhir dari video tutorial penanganan cedera menggunakan *self massage* dan *exercise therapy* memuat materi yaitu 1) Cedera akut, meliputi: penatalaksanaan metode RICE (*rest, ice, compression* dan *elevation*); 2) *Self massage*, meliputi: tutorial langkah awal terapi, tutorial dan panduan *self massage* untuk pemulihan cedera; 3) Terapi latihan, meliputi langkah-langkah pemulihan cedera dengan latihan yaitu kelenturan, mobilisasi, pembebanan dan kelincahan. Kedua produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu buku panduan dan video tutorial dinyatakan layak dan dapat diterapkan sebagai panduan *self massage* untuk penanganan cedera lutut pelaku olahraga secara mandiri.
- 5) Pengembangan produk *self massage* dan *exercise therapy* efektif untuk menyembuhkan cedera lutut dilihat dari penurunan tingkat nyeri akibat cedera lutut setelah pelaku olahraga melakukan *self massage* dan terapi latihan secara mandiri.

5.2 Implikasi

Hasil penelitian ini berimplikasi bahwa setiap pelaku olahraga sangat perlu memiliki pemahaman tentang penatalaksanaan cedera olahraga dan penggunaan *self massage* sebagai alternatif untuk penanganan cedera. Hal ini diperlukan karena setiap terjadi cedera, perlu untuk ditangani secara cepat dan tepat agar tidak memperparah cedera. Pelaku olahraga tidak semuanya mempunyai

pemahaman tentang teknik dan ilmu *massage* sehingga memerlukan panduan yang praktis untuk digunakan saat terjadi cedera.

5.3 Saran

Berdasarkan simpulan penelitian dan implikasi, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pelaku olahraga perlu dibekali kemampuan melakukan penanganan cedera secara mandiri agar saat mengalami cedera dapat ditangani secara cepat dan tepat.
2. Pelatih dan pembina olahraga perlu untuk mendukung penggunaan buku panduan dan video tutorial penanganan menggunakan *self massage* dan *exercise therapy* sebagai penanganan awal saat mengalami cedera lutut.
3. Mempersiapkan diri dengan baik dan berlaku bijaksana saat melakukan aktifitas olahraga agar tidak mengalami cedera, khususnya pada cedera lutut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Satya Graha & Bambang Priyonoadi.2012. *Terapi Massage Frirage Penatalaksanaan Cedera pada Anggota Gerak Tubuh Bagian Bawah*.Yogyakarta:FIK UNY
- Bambang Trisnowiyanto.2012.*Keterampilan Dasar Massage Panduan Keterampilan Fisioterapis, Praktisi, dan Instruktur*.Yogyakarta:Nuha Medika
- Bambang Wijanarko,Wara Khushartanti, dkk.2010. *Masase Terapi Cedera Olahraga*.Surakarta:Yuma Pustaka
- Carolyn Kisner.2017. *Intisari Terapi Latihan*. Jakarta:EGC
- Ethel Solane.2004. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta:EGC
- Evelyn C.Pearce.2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*.Jakarta:Gramedia Pustaka Utama
- Imam Hidayat.1996.*Biomekanika*.Bandung:IKIP Bandung
- Jordy Becker.2007.*Terapi Pijat Memijat Diri sendiri Guna Memperoleh Kesehatan Fisik dan Psikis*.Jakarta:Prestasi Pustakaraya
- Mary Atkinson.2011.*A Practical Guide to Self Massage*.Jakarta:Bhuana Ilmu Populer
- Novita Intan Arofah.2010. *Dasar-Dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*.Yogyakarta:FIK Universitas Negeri Yogyakarta
- Slamet Riyadi.2010.*Sport Massage Teori dan Praktik*”.Surakarta:Yuma Pustaka
- Sugiyono.2012.*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.Bandung:Alfabeta Bandung
- Abdurrahman.2017. *Efektifitas Program Rehabilitasi Post Operatif Cedera Lutut dalam Meningkatkan Range Of Motion Pasien di Jogja Sports Clinic*.
<http://eprints.uny.ac.id> (diunduh 22 januari 2018)
- Aini Fitriatul.2018. *Pengaruh Latihan ROM danWeight Bearingterhadap Derajat ROM Lutut dan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah Pasca Cedera Sprain ACL Grade 1*. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/>(diunduh 23 Maret 2018)

- A.R Levy.2008. *Adherence to sport injury rehabilitation programs: an integrated psycho-social approach.*<https://onlinelibrary.wiley.com> (diunduh 28 April 2018)
- Bandy William.2009. *The Effect of Static Stretch and Dynamic Range of Motion Training on the Flexibility of the Hamstring Muscles.*<https://www.jospt.org/> (diunduh 23 Maret 2018)
- Barret Claudine.2011. *A comparison of community-based resistance exercise and flexibility exercise for seniors.*www.journalofphysiotherapy.com (diunduh 23 Maret 2018)
- Best Thomas.2008. *Effectiveness of Sports Massage for Recovery of Skeletal Muscle From Strenuous Exercise.* <https://journals.lww.com> (diunduh 29 januari 2018)
- Bowers Douglas.2007. *Incidence of Hyperpronation in the ACL Injured Knee: A Clinical Perspective.* www.ncbi.nlm.nih.gov (diunduh 24 Maret 2018)
- Cannon Jack.2005. *The effects of compression garments on recovery of muscle performance following high-intensity sprint and plyometric exercise.* <https://www.sciencedirect.com> (diunduh 23 Maret 2018)
- DM Wiese-Bjornstal.2008. *An integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics.* <https://www.tandfonline.com> (diunduh 28 April 2018)
- Graha AS.2008. *Terapi Masase Frirage dalam Penatalaksanaan Cedera Olahraga pada Lutut dan Engkel.* <https://journal.uny.ac.id> (diunduh 22 Januari 2018)
- Howatson Gaze.2005. *The efficacy of ice massage in the treatment of exercise-induced muscle damage.* <https://onlinelibrary.wiley.com> (diunduh 28 januari 2018)
- James Walters.2008. *Athletic Trainers' and Physical Therapists' Perceptions of the Effectiveness of Psychological Skills Within Sport Injury Rehabilitation Programs.* <http://www.natajournals.org/> (diunduh 28 april 2018)
- Jakeman.2010. *Efficacy of Lower Limb Compression and Combined Treatment of Manual Massage and Lower Limb Compression on Symptoms of Exercise-Induced Muscle Damage in Women.* <https://journals.lww.com> (diunduh 29 Januari 2018)

- J Fields.1995. *Factors Associated with Adherence to Sport Injury Rehabilitation in College-Age Recreational Athletes*. <https://journals.humankinetics.com> (diunduh 1 Mei 2018)
- Justin Crane.2012.*Massage Therapy Attenuates Inflammatory Signaling After Exercise-Induced Muscle Damage*. <http://stm.sciencemag.org> (diunduh 29 Januari 2018)
- Kalenak Alexander.2008. *Knee Stability and Knee Ligament Injuries*. www.jamanetwork.com (diunduh 23 Maret 2018)
- Krosshaug.2007. *Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport*. <https://bjsm.bmj.com> (diunduh 25 Maret 2018)
- Louis Crosier Jean.2010. *Hamstring Muscle Strain Recurrence and Strength Performance Disorders*. journals.sagepub.com (diunduh 24 Maret 2018)
- Maria Fiatarone.2012. *High-Intensity Strength Training in NonagenariansEffects on Skeletal Muscle*. <https://jamanetwork.com/journals> (diunduh 24 Maret 2018)
- Markku Jarvinen.2008. *The Effects of Early Mobilisation and Immobilisation on the Healing Process Following Muscle Injuries*. <https://www.sciencedirect.com> (diunduh 25 Maret 2018)
- Miller Michael.2011. *The Effects of a 6-Week Plyometric Training Program on Agility*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> (diunduh 23 Maret 2018)
- Nurchahyo Fathan.2010. *Pencegahan Cedera dalam Sepak Bola*. <https://journal.uny.ac.id> (diunduh 22 Januari 2018)
- Paul Taylor.2007. *Neuromuscular Adaptations in Isokinetic, Isotonic, and Agility Training Programs*. <https://journals.sagepub.com>(diunduh 23 Maret 2018)
- P.J. Clough.2006. *Mental Toughness as a Determinant of Beliefs, Pain, and Adherence in Sport Injury Rehabilitation*.<https://journals.humankinetics.com> (diunduh 1 Mei 2018)
- Pornratshanee Weerapong.2012.*The Mechanisms of Massage and Effects on Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention*. <https://link.springer.com> (diunduh 29 Januari 2018)

- Prawira Rizki Adi.2013.*Studi Penanganan Cedera Strain pada Pemain Sepakbola di Klub Arema Indonesia*. <http://karya-ilmiah.um.ac.id> (diunduh 22 Januari 2018)
- Strow Malcom.2009.*Comparison of Speed, Strength, and Agility Exercises in the Development of Agility*. www.tandfonline.com (diunduh 23 Maret 2018)
- Theresa Bianco.2013. *Social Support and Recovery from Sport Injury: Elite Skiers Share Their Experiences*.<https://shapeamerica.tandfonline.com> (diunduh 1 Mei 2018)
- Tracey.2010. *The Emotional Response to the Injury and Rehabilitation Process*<https://www.tandfonline.com> (diunduh 1 Mei 2018)
- Vaitinen Samuli.2009. *Muscle injuries: optimising recovery*. www.sciencedirect.com(diunduh 23 Maret 2018)
- Winata.2017. *Latihan Close Kinetic Chain pada Cedera Anterior Cruciatum Ligament Post Rekontruksi*. <http://repository.unair.ac.id> (diunduh 22 januari 2018)
- Yin Bing Yip.2008. *An experimental study on the effectiveness of massage with aromatic ginger and orange essential oil for moderate-to-severe knee pain among the elderly in Hong Kong*. <https://www.sciencedirect.com> (diunduh 29 Januari 2018)
- Bandy William.2009. “*The Effect of Static Stretch and Dynamic Range of Motion Training on the Flexibility of the Hamstring Muscles*”. *International Journal of Science Culture and Sport*. 4(4):474-488. ISSN: 2148-1148.
- Barret Claudine.2011.”A comparison of community-based resistance exercise and flexibility exercise for seniors”. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*. 3(1):86-95. ISSN: 2148-1148.
- Best, Thomas.2008.”*Effectiveness of Sports Massage for Recovery of Skeletal Muscle From Strenuous Exercise*”. *Revista Internacional De Ciencias Del Deporte (International Journal of Sport Science)*. 7(22):3-13. ISSN:1885-3137.
- P.J. Clough.2006.”*Mental Toughness as a Determinant of Beliefs, Pain, and Adherence in Sport Injury Rehabilitation*”. *European Journal of Physical Education and Sport*. 9(3):146-150. ISSN: 2310-0133.

- Paul Taylor.2007.”*Neuromuscular Adaptations in Isokinetic, Isotonic, and Agility Training Programs*”. *African Journal of Basic & Applied Sciences*. 4 (2): 49-54. ISSN 2079-2034.
- Pornratshanee Weerapong.2012.”The Mechanisms of Massage and Effects on Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention”. *Research in Physical Education, Sport and Health*. 5 (1):51-55. ISSN:1857-8160
- Karimi, Sajjad. 2015. “Comparison the Anthropometric and Physical Fitness Characteristics of Rasht City”. *European Journal of Physical Education and Sport*. 9(3):136-140. ISSN: 2270-0183.
- Strow Malcom.2009.”Comparison of Speed, Strength, and Agility Exercises in the Development of Agility” *Journal of Education and Training Studies*. 6(5):65-71 .ISSN 2324-8068.
- Tazegül, Ünsal. 2017. “The Determination Of The Relationship Between The Athletes’ Personality Traits And Their Positive Thinking Level”. *European Journal of Education Studies*. 3(1):168-176. ISSN: 2501-1111.
- Theresa Bianco.2013. “Social Support and Recovery from Sport Injury: Elite Skiers Share Their Experiences”. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 15:76-80. ISSN. 1728-869
- Burcak, Keskin. 2015. “Review And Critique of Models of Psychological Adjustment to Athletic Injury”. *Academic Journal*. 10(22): 2860-2868. ISSN 1990-3839.
- Correa, Umberto Cesar. 2016. “*The Mechanisms of Massage and Effects on Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention*”. *Journal Of Sports Sciences*. 1-8. ISSN. 1466-447X.
- Cosmin, Damian & Neamtu Mircea. 2015. “*The efficacy of ice massage in the treatment of exercise-induced muscle damage*”. *Science, Movement and Health*. 15 (2): ISSN 213-221.

- Dattu, Fabian Halley Pata Anak Alban., et all. 2018. "Psychosocial Factors In Sports Injury Rehabilitation". *Annals of Applied Sport Science*. 8 (3):188-192. DOI: 10.7763/IJMO.2018.V8.647.
- Do Gramac, Sera N., et all. 2015. "Mental Toughness as a Determinant of Beliefs, Pain, and Adherence in Sport Injury Rehabilitation". *International Journal of Exercise Science*. 8(2):112-123.
- Fisher Craig. 2017. "Adherence to Sports-Injury Rehabilitation Programs.". *The Physician and Sport Medicine* Vol 7 (2): 366-368. ISSN: 2456-0057.
- Gerald A.Larson, Chad Stardcey. 2014. "Psychological Aspects of Athletic Injuries as Perceived by Athletic Trainers". *Human Kinetics Journal*. 10(1): 37-47. ISSN: 1309-0356.
- Gulhane, T.F. 2014. "Adherence to sport injury rehabilitation programs: an integrated psycho-social approach". *IOSR Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE)*. 1 (6): 1-2. ISSN: 2347-6737.
- J.Athl Train. 2015. "Developmental Differences in Psychological Aspects of Sport-Injury Rehabilitation". *Journal Of Athletic Training*. 38(2): 361-365.
- Jimenez, J. V. García., et all. 2014. "An integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics". *American Journal of Sports Science and Medicine*. 2(3): 88-92.
- Kacem, Nejah., et all. 2016. "Massage Therapy Attenuates Inflammatory Signaling After Exercise-Induced Muscle Damage". *Advances in Physical Education*. 6: 59-66.
- Kartal, Reşat. 2016. "Football Injuries and Physical Symptoms". *The American Journal of Sport Medicine*. 5(3):47-53. ISSN 2324-8068.
- Michael A.Morrey, Shelly M. Shaffer 2016. "An integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics". *IOSR Journal of*

Sports and Physical Education (IOSR-JSPE). 3(5): 27-30. ISSN:2347-6737.

Milanovic, Zoran., et all. 2011. “*Effectiveness of Sports Massage for Recovery of Skeletal Muscle From Strenuous Exercise*”. *Sport Science*. 4 (2): 55-59.

Moore, R., et all. 2014. “*Factors Associated with Adherence to Sport Injury Rehabilitation in College-Age Recreational Athletes*”. 2(3): 108-116.

Moura, Felipe Arruda. 2011. “*Efficacy of Lower Limb Compression and Combined Treatment of Manual Massage and Lower Limb Compression on Symptoms of Exercise-Induced Muscle Damage in Women*”. *Portuguese Journal of Sport Sciences*. 11 (2):105-108.

Ramadaniawan, Nizamuddin Nur. 2018. “*Anthropometrics And Physical Fitness Factors As Determinants Of Futsal Dribbling And Passing Skills Of Extracurricular Students Aged 12-15 Years*”. *International Journal of Education*. 10 (2): 137-140.

Roy, Shibendu Shekhar. 2006. “*Social Support and Recovery from Sport Injury: Elite Skiers Share Their Experiences*”. *Journal of Scientivic & Industrian Researh*. 65:148-152.

Wójcicki, Krzysztof. 2011. “*The Emotional Response to the Injury and Rehabilitation Process*”. *Acta Mechanica Et Automatica*. 5(4):110-118.

Marhadini, Satria Adhi Kusuma, Isa Akhlis, & Imam Sumpono. 2017. “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Gerak Parabola Untuk Siswa SMA*”. *Unnes Physics Education Journal*. 6(3): 38-43. ISSN 2252-6935.

Mulyadi, Mohammad. 2011. “*Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya*”. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*. 15(1): 127-138.

Murdiansyah, Bayu Nugraha. 2015. “*Perbedaan Kepribadian Antara Atlet Individual dan Atlet Berkelompok*”. *Dewantara*. 1(2): 134-146.

- Nurchahyo Fathan.2010."Pencegahan Cedera dalam Sepak Bola". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. 2 (1): 45 – 48. ISSN: 2338-798X.
- Retnoningsih, Triah & Hadi SetyoSubyono. 2015. "Tingkat Keberhasilan *Massage Frirage* Terhadap Penanganan Range Of Movement Cedera Ankle". *Journal of Sport Sciences and Fitness*. 4 (2):49-53. ISSN: 2252-6528.
- Septianingrum, Kartikaet all. 2018. "Physical Condition as a Contribution of Shooting Accuracy with Flick Drag Technique". *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*. 7(2):58-62. ISSN: 2252-6773.
- Setiawan, Budi, Sulaiman, & Eunike Raffy Rustiana. 2014. "Pengembangan *Self Massage* Dan Terapi Latihan Pada Cedera Ankle (Pergelangan Kaki)". *Journal Of Physical Education And Sports*. 3 (1):23-26. ISSN: 2252-648X.
- Zein, Ikhwan Muhammad.2013."Cedera Anterior Cruciate Ligament pada Atlet Usia Muda".*Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.11(2).111-121.ISSN:2443-2563
- Prasetyo, Yudik.2013."Kesadaran Masyarakat Berolahraga Untuk Peningkatan Kesehatan dan Pembangunan Nasional". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.11(2).219-228.ISSN:2252-7563.
- Harsanti,Susi & Ali Satya Graha.2014."Efektifitas Terapi Masase dan Terapi Latihan Pembebanan Dalam Meningkatkan *Range Of Movement* Pasca Cedera Ankle Ringan". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.13(1).82-88.
- Suharjana.2012."Pentingnya Kebugaran Aerobik Bagi Atlet yang Bertanding Pada Kejuaraan Multi Event". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.9(1).27-32.
- Rismayanthi, Cerika.2012."Persepsi Atlet Terhadap Macam, Fungsi Cairan, dan Kadar Hidrasi Tubuh di Unit Kegiatan Mahasiswa di Universitas NegeriYogyakarta".9(1).51-56.
- Graha, Ali Satya.2012."Manfaat Terapi Masase *Frirage* dan *Stretching* Dalam Penanganan Cedera pada Atlet Olahraga Bela Diri". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan* 8(2).43-46
- Komarudin.2012."*Hash House Harriers* Sebagai Olahraga Rekreasi dalam Mencapai Kesehatan dan *Social Well-Being*". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.8(2).76-81.

- Nurcahyo, Fathan.2010."Pencegahan Cedera pada Sepak Bola". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.6(1).65-76.
- Kushartanti, Wara.2011."Terapi Latihan Pascacedera Bahu". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.5(2).212-226.
- Priyonoadi, Bambang.2010."Kegunaan Rehabilitasi dan Terapi dalam Cedera Olahraga". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.1(1).25-31.
- Sukarmin, Yustinus.2009."Cedera Olahraga dalam Perspektif Teori Model Ekologi". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.1(1).47-52.
- Purnomo, Eddy.2009."Bentuk Latihan dan Kegunaan *Swiss Ball* dalam Fisioterapi".2(1).11-21.
- Graha, Ali Satya.2009."Terapi *Massage Frirage* dalam Penatalaksanaan Cedera Olahraga pada Lutut dan Engkel". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.4(1).75-83.
- Bagaswara, Yoga & Bambang Priyonoadi.2015."Frekuensi Cedera Atlet Pelatda Sepatu Roda". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.16(2).7-10.
- Meikahani, Ranintya & Erwin Setyo Kriswanto.2015."Pengembangan Buku Saku Pengenalan Pertolongan dan Penanganan Cedera Olahraga Untuk Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. 11(1).34-42.
- Irawan, Dede & Sugiyanto.2017."Pengembangan Media Berbasis *Adobe Flash Player* Pencegahan, Pertolongan, dan Perawatan Cedera Olahraga Bagi Guru Pendidikan Jasmani Sekolah Menengah Pertama (SMP)".*Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*.9(2).3-7.
- Wanodyana, Wazim Bachtiar, Dinan Mitsalina & Rachmah Laksmi Ambardini.2017."Identifikasi Tingkat Kebugaran Otot Atlet Bulutangkis Usia 9-12 Tahun dengan Metode Kraus Webber". *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*.16(1).31-44

Lampiran 1



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A Kampus Pascasarjana Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon: +62248440516, +62248449017, Faximile: +62248449969

Laman: <http://pps.unnes.ac.id>

KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
No. 10256/UN37.2/EP/2017
TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG,

Menimbang : Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi para mahasiswa Program Magister pada Pascasarjana UNNES dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu untuk menetapkan putusan tentang pengangkatan dosen pembimbing.

Mengingat : 1. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 133/DIKTI/Kep/97 tentang Pembentukan Program Studi S2 Pendidikan Olahraga di UNNES;
2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang:
a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di UNNES;
b. Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Umum Tugas Akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa UNNES;
c. Nomor 24/P/2006 tentang Pedoman Akademik Program Pascasarjana UNNES;
d. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 - 2019.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : I. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum di bawah ini,
a. 1. Nama : **Dr. Agung Wahyudi, S.Pd., M.Pd.**
2. NIP : 197709082005011001
3. Jabatan : Lektor
Sebagai **PEMBIMBING I (PERTAMA)**
b. 1. Nama : **Dr. Tri Rustiadi, M.Kes.**
2. NIP : 196410231990021001
3. Jabatan : Lektor Kepala
Sebagai **PEMBIMBING II (KEDUA)**
Dalam penulisan Tesis, mahasiswa yang bernama:
Nama : **SLAMET RIYADI**
NIM : 0602516001
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan Tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang
III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Semarang,
Tanggal: 8 September 2017
Direktur,



Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si.
NIP 195105241986011001

Tindakan disampaikan Yth:

1. Kaprodi S2 Pendidikan Olahraga
2. Pembimbing yang bersangkutan
3. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 2



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 6204/UN37.2/LT/2018
Hal : Izin Penelitian

07 Juni 2018

Yth. Ketua KONI Kabupaten Kendal
Komplek Stadion Utama Kendal

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Slamet Riyadi
NIM : 0602516001
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
Semester : Genap
Tahun akademik : 2017/2018
Judul : Pengembangan Self Massage dan Exercise Therapy Pada Cedera Lutut

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 20 Juni s.d 20 Juli 2018.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Pascasarjana
Wakil Direktur Bid. Akademik dan
Kemahasiswaan



Pada Di. rer. na. Wahyu Hardyanto, M.Si.
NIP.196011241984031002

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 220 642 919 8

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2018-06-07 14:10:32)

Lampiran 3



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 6203/UN37.2/LT/2018 07 Juni 2018
Hal : Izin Penelitian

Yth. Manager PERSIK Kendal
Komplek Stadion Utama Kendal

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Slamet Riyadi
NIM : 0602516001
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
Semester : Genap
Tahun akademik : 2017/2018
Judul : Pengembangan Self Massage dan Exercise Therapy pada Cedera Lutut

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 20 Juni s.d 20 Juli 2018.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Pascasarjana
Wakil Direktur Bid. Akademik dan
Pascasarjanaan,

Prof. Dfermat. Wahyu Hardyanto, M.Si.
NIP. 196011241984031002

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 631 138 523 9

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2018-06-07 14:09:16)

Lampiran 4



KOMITE OLAHRAGA NASIONAL INDONESIA

K O N I
KABUPATEN KENDAL

 Sekretariat : Jalan Stadion Komplek Stadion Utama Kendal Telp. (0294) 5743106 Kendal 51318
 email : koni.kendal@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 025/KONI-Kdl/VII/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini :

 Nama : H. SUBUR ISNADI, SH
 Jabatan : Ketua Umum KONI Kabupaten Kendal
 Alamat : Jl. Stadion Komplek Stadion Utama Kendal 51318

Dengan ini menerangkan bahwa :

 Nama : SLAMET RIYADI
 Nim : 0602516001
 Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
 Instansi : Universitas Negeri Semarang

 Nama yang tersebut diatas benar-benar telah melakukan penelitian guna penyusunan tesis mulai tanggal 20 Juni s.d 20 Juli 2018 dengan judul " **Pengembangan Self Massage dan Exercise Therapy Pada Cedera Lutut** "

Demikina surat keterangan ini disampaikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 27 Juli 2018

 KONI KABUPATEN KENDAL
 Ketua Umum

H. SUBUR ISNADI, SH

 Tembusan :
 Arsip

Lampiran 5



PERSATUAN SEPAK BOLA INDONESIA KENDAL
PERSIK
 Sekretariat : Komplek Stadion Utama Kendal Telp (WA). 081286053665
 email : persikkendal@gmail.co

Kendal, 27 Oktober 2018

SURAT KETERANGAN
 No.025/PERSIK/X/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hermanu Rizal
 Jabatan : Manajer Persik Kendal
 Alamat : Komplek Stadion Utama Kendal

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Slamet Riyadi
 NIM : 0602516001
 Prodi : Pendidikan Jasmani
 Instansi : Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

telah melaksanakan penelitian tesis yang berjudul "pengembangan *self massase* dan *exercise therapy* pada cedera lutut" pada pemain Persik Kendal pada putaran II liga 2 Indonesia.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Manager Persik Kendal

Hermanu Rizal

Lampiran 6

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA


Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial				✓
2	Video terlihat jelas				✓
3	Penggunaan bahasa			✓	
4	Suara narator dapat didengar dengan baik				✓
5	Teks terlihat dengan jelas				✓
6	Tampilan yang menarik				✓
7	Tampilan yang atraktif			✓	
8	Isi video tutorial mudah dipahami				✓
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami				✓
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri				✓

Kendal,13 Juli.....2018


.....SINCEH DWI L.....

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA

Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial				✓
2	Video terlihat jelas				✓
3	Penggunaan bahasa			✓	
4	Suara narator dapat didengar dengan baik			✓	
5	Teks terlihat dengan jelas				✓
6	Tampilan yang menarik				✓
7	Tampilan yang atraktif				✓
8	Isi video tutorial mudah dipahami				✓
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami			✓	
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri				✓

Kendal, 2018

Tori Aji Kusy

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA

Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial			✓	
2	Video terlihat jelas				✓
3	Penggunaan bahasa				✓
4	Suara narator dapat didengar dengan baik				✓
5	Teks terlihat dengan jelas				✓
6	Tampilan yang menarik				✓
7	Tampilan yang atraktif			✓	
8	Isi video tutorial mudah dipahami			✓	
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami				✓
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri				✓

Kendal,^{6 Juli}.....2018

Luft

Lufti Fabrianfo

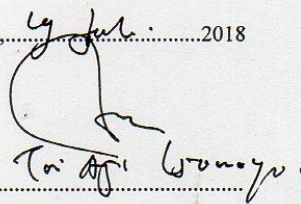
Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera	✓	✗
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	
Sesudah Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)		✓
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut		✓
3	Keterbatasan gerak sendi lutut		✓
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera	✓	
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok		✓

Kendal, 14 Feb. 2018


 Tri Ari Widyanti

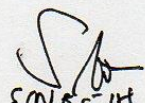
Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut	✓	
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	
Sesudah Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)		✓
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut		✓
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	

Kendal, 19 Juli 2018


SONO SITI DWI L.

Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan <i>Self Massase</i>			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut	✓	
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	
Sesudah Melakukan <i>Self Massase</i>			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut		✓
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera	✓	
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	

Kendal, 6 Juli 2018

Lutf
Lupi Fabricato

Lampiran 7

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA

Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial			✓	
2	Video terlihat jelas			✓	
3	Penggunaan bahasa		✓		
4	Suara narator dapat didengar dengan baik				✓
5	Teks terlihat dengan jelas			✓	
6	Tampilan yang menarik				✓
7	Tampilan yang atraktif		✓		
8	Isi video tutorial mudah dipahami				✓
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami			✓	
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri			✓	

Kendal, 16 Oktober 2018

MR

RUH. ROMAN

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA

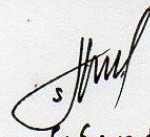
Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial			✓	
2	Video terlihat jelas			✓	
3	Penggunaan bahasa				✓
4	Suara narator dapat didengar dengan baik				✓
5	Teks terlihat dengan jelas			✓	
6	Tampilan yang menarik		✓		
7	Tampilan yang atraktif		✓		
8	Isi video tutorial mudah dipahami			✓	
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami			✓	
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri			✓	

Kendal, 21 Oktober 2018


 Ju Sana

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA

Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial			✓	
2	Video terlihat jelas				✓
3	Penggunaan bahasa			✓	
4	Suara narator dapat didengar dengan baik			✓	
5	Teks terlihat dengan jelas		✓		
6	Tampilan yang menarik		✓		
7	Tampilan yang atraktif		✓		
8	Isi video tutorial mudah dipahami			✓	
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami			✓	
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri			✓	

Kendal, 21 Oktober 2018

Hasan Fuad

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA

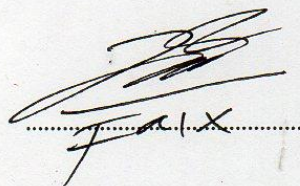
Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial		✓		
2	Video terlihat jelas				✓
3	Penggunaan bahasa			✓	
4	Suara narator dapat didengar dengan baik			✓	
5	Teks terlihat dengan jelas		✓		
6	Tampilan yang menarik		✓		
7	Tampilan yang atraktif				✓
8	Isi video tutorial mudah dipahami			✓	
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami			✓	
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri		✓		

Kendal, 9 Oktober2018


.....
Faix

KRITERIA ANGKET RESPON PENGGUNA

Petunjuk Pengisian!

Berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat pengguna.

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemudahan dalam pengoperasian video tutorial		✓		
2	Video terlihat jelas				✓
3	Penggunaan bahasa			✓	
4	Suara narator dapat didengar dengan baik		✓		
5	Teks terlihat dengan jelas		✓		
6	Tampilan yang menarik		✓		
7	Tampilan yang atraktif			✓	
8	Isi video tutorial mudah dipahami			✓	
9	Materi asuhan perawatan cedera dengan <i>self massase</i> mudah dipahami		✓		
10	Tutorial panduan <i>self massase</i> dapat membantu cedera secara mandiri			✓	

Kendal, 12 oktober 2018



Aji Eko Mulyo

Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan <i>Self Massase</i>		1	2
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (<i>fleksi/ekstensi</i>)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut	✓	
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	
Sesudah Melakukan <i>Self Massase</i>			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (<i>fleksi/ekstensi</i>)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut		✓
3	Keterbatasan gerak sendi lutut		✓
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	

Kendal, 16 OKTOBER.....2018

MR

MUH. ROMIN

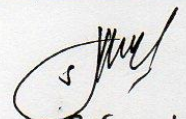
Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleks/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	
Sesudah Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleks/ekstensi)		✓
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut		✓
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok		✓

Kendal, 21 Oktober 2018


Sebandi

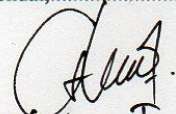
Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut	✓	
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	
Sesudah Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)		✓
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut		✓
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok		✓

Kendal, 21 Oktober 2018


Hasan Fuad

Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan <i>Self Massase</i>			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksi/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut		✓
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera	✓	
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	
Sesudah Melakukan <i>Self Massase</i>			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (<i>fleksi/ekstensi</i>)		✓
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut		✓
3	Keterbatasan gerak sendi lutut		✓
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	

Kendal, 9 October2018


.....
Fatx

Petunjuk Pengisian!

Mohon berikan tanda centang (v) pada kolom skala penilaian menurut pendapat pengguna.

1. Ya
2. Tidak

No.	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN	
		1	2
Sebelum Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksio/ekstensi)	✓	
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut	✓	
3	Keterbatasan gerak sendi lutut		✓
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera	✓	
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok		✓
Sesudah Melakukan Self Massase			
1	Timbulnya rasa nyeri pada gerakan tertentu (fleksio/ekstensi)		✓
2	Timbulnya rasa nyeri saat ditekan pada sendi lutut		✓
3	Keterbatasan gerak sendi lutut		✓
4	Ketegangan otot di sekitar sendi lutut		✓
5	Tidak simetrisnya otot sendi lutut dengan sendi lutut yang tidak cedera		✓
6	Timbulnya rasa nyeri saat berjongkok	✓	

Kendal, 12 Oktober2018



Aji Eko Mulya

Lampiran 8

BIODATA VALIDATOR

Nama : Arif Setiawan, M.Pd

Tempat/ Tanggal Lahir : Ngawi, 25 Mei 1978

Alamat : Ngijo, RT 04 RW 05, Gunungpati Semarang

Pekerjaan : Dosen PKLO FIK UNNES

Pendidikan Terakhir : S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

Pengalaman

1. Masseur PON XVI Palembang 2004
2. Masseur PON XVII Kalimantan Timur 2008
3. Masseur PON XVIII Riau 2012
4. Masseur PON XIX Jawa Barat 2016
5. Owner M.C.O Semarang

BIODATA VALIDATOR

Nama : Zen Yukhri Iswandaru S.Pd

Tempat/ Tanggal Lahir : Kendal, 20 Agustus 1970

Alamat : Gg. Mangga Raya II, No.26 ,Purin Kendal

Pekerjaan : Kasie Peningkatan Prestasi Olahraga Disporapar
Kabupaten Kendal

Pendidikan Terakhir : S1 Universitas Negeri Semarang

Pengalaman:

1. Pelatih PASI Kendal
2. Koordinator Pelatih Fisik PPLOPD Kendal
3. Level 1 IAAF
4. Divisi Bina Prestasi KONI Kabupaten Kendal

BIODATA VALIDATOR

Nama : Muhammad Ashifuddin,S.Kom,MM

Tempat/tanggal lahir: Rembang, 06 Juni 1973

Alamat : Karangturi RT 04 RW 02, Gemuh Blanten, Gemuh

Pekerjaan : Dosen TIK STEKOM Kendal

Pendidikan Terakhir: S2 Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Pengalaman:

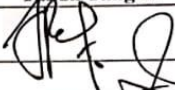


1. Guru TIK SMA 1 Lasem Rembang
2. Dosen Teknologi Informasi dan Komunikasi STEKOM Kendal

LEMBAR VALIDASI

Penelitian dengan judul "Pengembangan *Massage* dan *Exercise Therapy* Pada Cedera Lutut" oleh Slamet Riyadi (0602516001) menggunakan rubrik sebagai acuan teknik yang benar dinyatakan valid.

Semarang, 3 Agustus 2019

Validator

No.	Nama Validator	Tanggal	Tanda Tangan
1	Arif Setiawan, M.Pd	28/8 2019.	
2	Zen Yukhri Iswandar S.Pd	5/8 2019.	
3	Muhammad Ashifuddin, S.Kom, MM	5/8 2019.	

Lampiran 9

**PERAWATAN DAN PENANGANAN CEDERA LUTUT
SECARA MANDIRI MELALUI SELF MASSAGE
DAN EXERCISE THERAPY**



Oleh :
SLAMET RIYADI
0602516001

**PENDIDIKAN OLAHRAGA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

PENGANTAR

Aktivitas manusia sangatlah kompleks dari aktivitas sehari-hari, bekerja, dan berolahraga. Aktivitas yang dilakukan secara tidak langsung memiliki peluang terjadinya sebuah cedera pada anggota tubuh baik itu cedera ringan, cedera sedang bahkan cedera berat. Cedera yang dialami apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan memperparah cedera yang diderita. Berdasarkan pengamatan dilapangan sebagian besar atlet dan pelaku olahraga kurang memahami tentang penanganan dan perawatan cedera dengan benar.

Minimnya tenaga *masseur*/terapis serta jauhnya klinik terapi cedera menjadi salah satu masalah dalam penanganan cedera secara tepat. Apabila belum mengetahui penatalaksanaan dan penanganan cedera awal maka proses penyembuhan cedera membutuhkan waktu yang cukup lama. Maka dari itu, pengembangan media melalui *self massage* dan *exercise therapy* sangat diperlukan dalam penanganan cedera secara mandiri sebelum ditangani langsung oleh *masseur*/terapis yang ahli pada bidang cedera.

Acuan penanganan menggunakan *self massage* dan *exercise therapy* cedera lutut ini hanya digunakan pada cedera lutut ringan saja. Salah satu keunggulannya adalah tidak memerlukan biaya mahal dalam pelaksanaannya. Karena instrumen yang digunakan adalah diri sendiri dan alat peraga disekitar kita.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
A. Cedera Olahraga	1
B. Gejala Cedera Lutut	2
1. Rubor.....	4
2. Kalor	4
3. Dolor	4
4. Tumor.....	5
5. Functio laesa.....	5
C. Manfaat dan Efek Fisiologis Massage	5
D. Penanganan Cedera Lutut (Knee Injury)	6
1. Penatalaksanaan Penanganan Cedera Lutut Akut	6
2. Penanganan Cedera Lutut Akut dengan <i>Self Massage</i>	9
a. Diagnosis	10
b. <i>Self Massage</i>	11
c. Kontraindikasi <i>Self Massage</i>	12
d. Uraian Teknik <i>Self Massage</i>	13
E. Exercise Therapy	16
1. Latihan Fleksibilitas	17
1.1 Latihan Pasif.....	17
1.2 Latihan Aktif	18
2. Latihan Mobilitas	19
3. Latihan Kekuatan/Pembebanan.....	21
3.1 Latihan Beban Manual	22
3.2 Latihan Beban Mekanik.....	24
4. Latihan Pliometri.....	25
5. Latihan Kelincahan.....	27
INDEKS	29
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Gejala Cedera Lutut	3
Gambar 2	Peradangan Cedera Lutut	3
Gambar 3	Kompres Es	7
Gambar 4	Pemakaian Balut Tekan.....	8
Gambar 5	Posisi <i>Elevation</i> Pada Cedera Lutut	9
Gambar 6	Penekanan Sendi Lutut.....	10
Gambar 7	Gerak <i>Ekstensi</i> Sendi Lutut.....	10
Gambar 8	Gerakan Fleksi pada Lutut	11
Gambar 9	<i>Efflurage</i> pada betis depan	13
Gambar 10	<i>Efflurage</i> pada Sendi Lutut	13
Gambar 11	<i>Efflurage</i> pada Otot Paha Depan.....	13
Gambar 12	<i>Efflurage</i> pada otot Betis Belakang.....	14
Gambar 13	<i>Efflurage</i> pada Tengkuk Lutut	14
Gambar 14	<i>Efflurage</i> pada otot <i>hamstring</i>	15
Gambar 15	<i>Friction</i> pada otot Betis Depan	15
Gambar 16	<i>Friction</i> pada Paha Depan	16
Gambar 17	<i>Frirage</i> pada otot betis depan, <i>frirage</i> pada sendi lutut	16
Gambar 18	Latihan Pasif	18
Gambar 19	Latihan Aktif 1	19
Gambar 20	Latihan Aktif 2	19
Gambar 21	Latihan Mobilitas 1	20
Gambar 22	Latihan Mobilitas 2	21
Gambar 23	Latihan Beban Manual 1	22
Gambar 24	Latihan Beban Manual 2	23
Gambar 25	Latihan Beban Manual 3	23
Gambar 26	Latihan Beban Mekanik 1	25
Gambar 27	Latihan Beban Mekanik 2	25
Gambar 28	Latihan Pliometrik 1.....	26
Gambar 29	Latihan Pliometrik 2.....	26
Gambar 30	Latihan Kelincahan	27

A. CEDERA OLAHRAGA

Sebelum mempelajari *self massase* terapi cedera perlu diketahui terlebih dahulu yang mendasari kejadian cedera. Ada 2 jenis cedera yang sering dialami atlet, yaitu trauma akut dan sindrom pemakaian berlebih (*overuse syndrom*). Trauma akut adalah suatu cedera berat yang terjadi secara mendadak, seperti robekan ligamen, otot, tendon, atau terkilir, atau bahkan patah tulang. Cedera akut biasanya memerlukan pertolongan profesional. Sindrom pemakaian berlebih sering dialami oleh atlet yang bermula dari adanya suatu kekuatan yang sedikit berlebihan, tetapi berlangsung berulang-ulang dalam jangka waktu lama.

Cedera olahraga dapat di klasifikasikan sebagai cedera ringan apabila robekan yang terjadi hanya dapat dilihat dibawah mikroskop dengan keluhan minimal dan tidak mengganggu penampilan secara berarti. Contoh yang dapat dilihat adalah memar, lecet, dan sprain ringan. Cedera sedang ditandai dengan kerusakan jaringan yang nyata, nyeri, bengkak, kemerahan, panas, dan gangguan fungsi. Pada cedera berat terjadi robekan total atau hampir total, dan bisa juga terjadi patah tulang. Cedera itu membutuhkan istirahat total, pengobatan intensif, atau bahkan operasi.

Cedera yang sering terjadi pada atlet adalah cedera sprain, yaitu cedera pada sendi yang mengakibatkan robekan pada ligamen. Sprain terjadi karena adanya tekanan yang berlebihan dan mendadak pada sendi atau karena penggunaan berlebihan berulang-ulang. Sprain ringan biasanya disertai hematoma dengan sebagian serabut ligamen putus, sedangkan pada sprain sedang terjadi efusi cairan yang menyebabkan bengkak. Sprain berat, seluruh serabut ligamen putus

sehingga tidak dapat digerakkan dengan rasa nyeri hebat, pembengkakan, dan perdarahan dalam sendi.

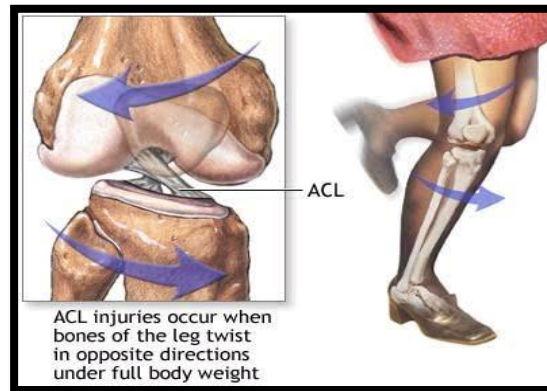
Penyebab terjadinya cedera olahraga dapat berasal dari luar, misalnya kontak keras dengan lawan pada olahraga *body contact* karena benturan dengan alat olahraga, seperti stik hoki, bola, dan raket. Dapat pula disebabkan oleh keadaan lapangan yang tidak rata yang berpeluang potensi olahragawan jatuh, terkilir, atau bahkan patah tulang. Penyebab dari dalam biasanya terjadi karena koordinasi otot dan sendi yang kurang sempurna, ukuran tungkai yang tidak sama panjang, dan ketidakseimbangan otot antagonis.

B. Gejala Cedera Lutut (*Knee Injury*)

Lutut adalah sendi paling besar pada tubuh manusia. Sendi ini tersusun dari empat tulang dan ikatan ligamen serta otot-otot. Sendi lutut dibentuk oleh empat tulang yaitu *femur*, *tibia*, *fibula* dan *patella*. Pergerakan utama dari sendi lutut terjadi antara tulang *femur*, *patella*, dan *tibia*. Sedangkan setiap bagian tulang yang berhubungan tersebut dibungkus oleh kartilago artikular yang keras, namun halus dan didesain untuk mengurangi resiko terjadinya cedera antar tulang.

Sendi lutut memiliki peranan penting dalam menopang ekstremitas tubuh bagian atas dan sangat penting dalam proses gerak berjalan (lokomotor) sehingga cedera pada area ini akan sangat membatasi mobilitas gerak tungkai. Pada lutut terdapat ligamen-ligamen besar yang membantu mengontrol gerakan-gerakan dengan menghubungkan tulang-tulang dan menjaga sendi dari gerakan abnormal. Cedera lutut yang sering terjadi adalah cedera pada ligamen lutut karena jaringan ikat ini menghubungkan antara *femur* dan *tibia*. Cedera ligamen terjadi pada

gerakan yang eksplosif, berhenti mendadak, dan pembebanan latihan yang berlebihan.



Gambar 1. Gejala Cedera Lutut

Peradangan (*hematome*) adalah tanda yang sering muncul pada cedera ringan maupun sedang pada cedera lutut. Reaksi peradangan adalah reaksi yang bertujuan baik untuk menetralisasi dan membuang benda asing yang ada di daerah cedera, menghancurkan jaringan nekrosis, dan menciptakan keadaan yang kondusif untuk perbaikan dan pemulihan. Ironisnya berat dan lamanya reaksi peradangan ini berkorelasi positif dengan lamanya kesembuhan



Gambar 2. Peradangan Cedera Lutut

Tanda-tanda pokok peradangan mencakup kemerahan, panas, nyeri, pembengkakan, atau dalam bahasa latin dikenal dengan : *rubor, calor, dolor, tumor*, dan *functiolaesa*.

1. **Rubor** (kemerahan) biasanya merupakan hal pertama yang terlihat didaerah peradangan. Waktu reaksi peradangan mulai timbul, maka *arteriole* yang mensuplai daerah tersebut akan melebar, sehingga lebih banyak darah mengalir kedalam *mikro sirkulasi* lokal. Kapiler yang sebelumnya kosong akan meregang dan dengan cepat akan terisi penuh oleh darah. Keadaan ini dinamakan hiperemia yang menyebabkan warna merah lokal pada peradangan akut. Timbulnya hiperemia pada permulaan reaksi peradangan diatur secara neurogenik maupun kimiawi melalui pengeluaran zat.
2. **Kalor** atau panas terjadi bersamaan dengan kemerahan. Sebenarnya panas merupakan sifat reaksi peradangan yang hanya terjadi di permukaan tubuh. Daerah peradangan menjadi lebih panas dari sekelilingnya karena darah yang disalurkan ke daerah tersebut lebih banyak.
3. **Dolor** (rasa sakit/nyeri) merupakan reaksi peradangan yang ditimbulkan oleh beberapa faktor, seperti misalnya perubahan ph (tingkat keasaman) lokal akibat konsentrasi lokal ion-ion tertentu yang merangsang ujung saraf. Demikian pula juga dengan pengeluaran zat kimia seperti histamin dan substansi nyeri akan merangsang ujung saraf. Pembengkakan yang terjadi akibat radang juga akan menekan ujung-ujung saraf-saraf sehingga akan menimbulkan rasa nyeri.

4. **Tumor** (pembengkakan) merupakan reaksi peradangan yang paling mencolok. Pembengkakan ditimbulkan oleh adanya pengiriman cairan dan sel-sel dari sirkulasi darah ke jaringan intersisial. Campuran dari cairan dan sel yang tertimbun dari daerah peradangan disebut eksudat.
5. **Funciolaesa** (penurunan fungsi) merupakan konsekuensi wajar dari adanya pembengkakan, nyeri dengan sirkulasi abnormal, dan lingkungan kimiawi abnormal.

C. Manfaat dan Efek Fisiologis *Massase*

Massase merupakan gerakan manipulasi yang dilakukan oleh tangan secara sistematis yang bertujuan untuk mengurangi ketegangan otot dan memberikan kenyamanan pada tubuh. *Massase* dibagi menjadi 3 yaitu, *Sport Massase*, *Segment Massase*, dan *Cosmetic Massase*. Adapun dari 3 jenis *massase* tersebut memiliki tujuan yang berbeda-beda. Secara umum manfaat *massase* adalah sebagai berikut:

- 1) *Massase* terasa sangat nyaman dan mampu memberikan rangsangan pada syaraf serta meningkatkan aktifitas otot. *Massase* sangat bermanfaat bagi orang yang mengalami kelelahan berlebihan
- 2) Sistem otot memperoleh banyak manfaat dari *massase*. Beberapa gerakan *massase* mampu mengendurkan dan meregangkan otot serta jaringan lunak dalam tubuh sehingga mengurangi ketegangan otot. Kelelahan dan ketegangan otot disebabkan karena aktivitas otot yang berlebihan.
- 3) *Massase* dalam sirkulasi pembuluh darah ternyata mampu menghilangkan tekanan pada arteri dan vena, sehingga memperlancar aliran darah yang

mengalir dalam sistem pembuluh darah. Efek fisiologis *massase* yang dijabarkan adalah sebagai berikut:

5. Pengurangan nyeri

Ketegangan dan produk-produk sisa metabolisme pada otot dapat menimbulkan rasa nyeri. *Massase* membantu mengurangi ini dalam banyak cara, termasuk tubuh melepaskan endorfin.

6. Relaksasi

Relaksasi otot melalui panas yang dihasilkan, sirkulasi dan peregangan. *Mechanoreceptors* memberikan sensasi sentuhan, tekanan, pemanjangan dan penghangatan jaringan yang dirangsang yang menyebabkan refleks relaksasi.

7. Mengurangi kegelisahan

Melalui efek yang disebutkan di atas diinduksi dan relaksasi sehingga mengurangi tingkat kecemasan.

D. Penanganan Cedera Lutut (*Knee Injury*)

1. Penatalaksanaan Penanganan Cedera Akut

Tindakan awal penanganan cedera akut yaitu dengan metode R.I.C.E (*Rest, Ice, Compression, Elevation*). Komponen RICE mempunyai peranan masing-masing karena mempunyai fungsi tertentu sehingga saling melengkapi untuk penanganan cedera. Tindakan penanganan awal cedera akut merupakan faktor penentu lamanya proses kesembuhan penderita cedera. Apabila ada tindakan pertama salah, maka hal itu akan menimbulkan cedera semakin parah. Untuk itu prinsip RICE ini sangat berperan dalam segala macam penanganan cedera. Apakah itu cedera olahraga, ataupun cedera aktifitas keseharian. Penatalaksanaan RICE sebagai berikut :

A. **Rest** (istirahat) yang berarti mengistirahatkan fungsi bagian ekstremitas yang cedera untuk meminimalkan cedera ataupun penambahan cedera. Agar penderita cedera tidak bertambah keluhannya. Anjuran yang disarankan adalah istirahat.

B. **Ice** (es) pemberian es dilakukan dengan memasukkan pecahan es ke dalam *cool pack/ice bag* seluas area cedera atau lebih. Langkah ini sebaiknya dilakukan sesegera mungkin. Pemberian es selama 15 – 20 menit tiap 1 jam dilakukan secara berkala selama 0-24 jam pertama setelah cedera. Kemudian frekuensi diturunkan 10-15 menit setelah 24-48 jam disesuaikan berat ringannya cedera yang terjadi. Manfaat pemberian es pada cedera jaringan lunak adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi terjadinya perdarahan dan peradangan
2. Mengurangi rasa nyeri
3. Terjadinya vasokonstriksi (pengerutan pembuluh darah lokal)
4. Mengurangi reaksi inflamasi dan spasme otot



Gambar 3 : Kompres Es

C. **Compression** (Balut Tekan). Kompresi adalah aplikasi gaya tekan terhadap lokasi cedera. Kompresi digunakan untuk membantu aplikasi es dan membatasi pembengkakan yang merupakan faktor utama untuk mempercepat masa rehabilitasi. Oleh karena itu kompresi sering dikatakan sebagai bagian yang paling penting dari RICE. Aplikasi kompresi dilakukan dengan melilitkan *elastic verban* pada bagian cedera, yaitu dengan meregangkan *verban* hingga 75% panjangnya. Perlu diperhatikan saat melakukan pembidaian jangan terlalu ketat karena dapat menyebabkan gangguan sirkulasi dengan gejala-gejala seperti rasa kesemutan dan meningkatnya nyeri. Lilitan ini harus meliputi seluruh area cedera dan diaplikasikan secara terus-menerus selama 24 jam pertama sesudah kejadian cedera. Dalam kasus dimana terjadi perdarahan, kompresi juga dapat membantu menghentikan perdarahan.



Gambar 4 : Pemakaian Balut Tekan

D. **Elevation**(meninggikan). Elevasi adalah meninggikan bagian yang mengalami cedera melebihi ketinggian jantung sehingga dapat membantu

mendorong cairan keluar dari daerah pembengkakan. Elevasi juga akan membantu pembuluh darah vena untuk mengembalikan darah dari area cedera ke jantung sehingga mencegah terjadinya akumulasi atau *pooling* darah di area cedera. Bagian yang mengalami cedera diangkat sehingga berada 15-20 cm di atas ketinggian jantung. Elevasi sebaiknya dilakukan hingga pembengkakan menghilang.



Gambar 5: Posisi *elevation* pada cedera lutut

Setelah melakukan penanganan awal melalui RICE dan peradangan pada lutut mulai jenuh, tahap selanjutnya adalah melakukan pengecekan gerak sendi lutut.

2. Penanganan Cedera Lutut (*Knee Injury*) Akut dengan *Self Massase*

Self massase dilakukan apabila tingkat pembengkakan cedera sudah hilang setelah adanya perlakuan menggunakan metode RICE. Pada tahap ini, selanjutnya dilakukan pengecekan melalui diagnosa cedera lutut. Diagnosis dilakukan dengan cara penekanan pada sendi lutut atau menggerakkan sendi lutut yaitu gerakan *fleksi* (menekuk) dan gerakan *ekstensi* (meluruskan).

A. Diagnosis

Lakukan gerakan *fleksi* dan *ekstensi* untuk mengetahui jaringan yang meradang serta rasa nyeri pada sendi lutut

- 1) Lakukan penekanan tempurung lutut (*patella*), ligamen, dan tendon pada sisi *medial* dan *lateral* 3-5 kali penekanan dengan frekuensi tekanan 75% kekuatan jari. Tujuan dari penekanan ini adalah untuk menentukan letak nyeri yang terjadi pada sendi lutut.



Gambar 6 : Penekanan Sendi Lutut

- 2) Lakukan Gerakan *ekstensi* (meluruskan) secara maksimal hingga terjadi *stretch* pada otot-otot disekitar sendi lutut.



Gambar 7 : Gerak *Ekstensi* Lutut

- 3) Lakukan gerakan *fleksi (menekuk)* lakukan gerakan menekuk semaksimal kemampuan sendi lutut yang mengalami cedera. Sebagai dasar awal sebelum dilakukannya *self massase*.



Gambar 8 : Gerak Fleksi Lutut

B. SELF MASSASE

Pijat sendiri (*self massase*) adalah pijat yang dilakukan secara mandiri yang bertujuan untuk melemaskan dan menurunkan ketegangan otot dan memberikan kenyamanan pada tubuh. Melalui *self massase* akan menemukan lokasi yang tepat dari berbagai titik yang bermasalah, dan memberikan tekanan dalam kadar yang tepat. Manfaat dari *self massase* adalah sebagai berikut:

1. Pemijatan mandiri bisa dirasakan langsung pada titik yang bermasalah, terutama dibagian otot, persendian, dan membantu meredakan rasa nyeri di daerah tertentu sehingga melemaskan ketegangan otot.
2. Pemijatan mandiri teratur dapat membantu meningkatkan kekuatan dan kelenturan otot serta persendian, memperbaiki mobilitas dan membantu mencegah rasa nyeri.
3. Pemijatan mandiri berperan efektif dalam menyingkirkan cairan yang berlebihan di dalam tubuh, sehingga bisa mengurangi bengkak.

4. Pemijatan mandiri membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh serta membantu mencegah dan melawan infeksi.

Kontraindikasi Self Massase

1. Sendi maupun otot masih dalam kondisi bengkak
2. Adanya luka terbuka pada area cedera
3. Terjadi fraktur/patah tulang

Macam-Macam Manipulasi *Self Massase* pada Cedera Lutut

- 4) *Efflurage* (mengosok)

manipulasi *efflurage* merupakan manipulasi pokok dalam *massase*. *Efflurage* menggunakan seluruh permukaan telapak tangan dan jari-jari untuk daerah-daerah tubuh yang lebar dan tebal.

- 5) *Friction* (menggerus)

Gerakan *friction* biasanya berupa gerusan kecil-kecil yang dilakukan dengan mempergunakan ujung tiga jari (jari telunjuk, jari tengah, jari manis) yang merapat, ibu jari, ujung siku, pangkal telapak tangan dan yang bergerak berputar-putar searah atau berlawanan arah dengan jarum jam.

- 6) *Frirage*

Frirage yaitu gabungan teknik *massase* atau manipulasi dari *efflurage* (gosokan) dan *friction* (gerusan) yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan pemijatan. Manipulasi *frirage* ini sebagai salah satu ilmu pengetahuan terapan yang termasuk dalam bidang terapi dan rehabilitasi, baik untuk kepentingan *sport medicine* maupun pendidikan kesehatan yang bermanfaat untuk membantu penyembuhan sebelum maupun sesudah

penanganan medis sebagai salah satu pencegahan dan perawatan cedera. Khusus pada manipulasi ini hanya menggunakan ibu jari untuk pemijatannya.

Uraian Teknik

1. Lakukan penggosokan (*efflurage*) pada betis depan kearah jantung dari atas pergelangan kaki sampai pangkal tulang kering



Gambar 9

2. Lakukan penggosokan halus (*soft efflurage*) pada sendi lutut



Gambar 10

3. Lakukan penggosokan pada otot paha bagian depan (*quadriceps muscle, vastus medialis muscle, vastus lateralis muscle*)



Gambar 11

4. Lakukan penggosokan pada otot betis belakang (*gastrocnemius & soleus*)



Gambar 12

5. Lakukan penggosokan pada sendi lutut bagian belakang (*lateral hamstring tendon, medial hamstring tendon*)



Gambar 13

6. Lakukan penggosokan pada otot paha belakang (*hamstring, semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris*)



Gambar 14

7. Lakukan gerakan penggerusan (*friction*) pada otot betis bagian depan



Gambar 15

8. Lakukan gerakan penggerusan (*friction*) pada otot paha bagian depan (*quadriceps muscle*)



Gambar 16

9. Lakukan gerakan *frirage* secara sistematis dan kontinu pada betis bagian depan, sendi lutut, paha bagian depan,
(a)



(b)



(c)



Gambar 17 : (a) *Frirage* pada otot betis depan, (b) *frirage* pada sendi lutut, (c) *frirage* pada otot paha depan

C. EXERCISE THERAPY (Terapi Latihan)

Terapi latihan merupakan modalitas utama fisioterapi karena cakupan fisioterapi adalah gerak dan fungsi. Tujuan dari terapi latihan adalah pencapaian gerak dan fungsi yang bebas dari gejala-gejala atau masalah. Untuk melakukan terapi latihan yang efektif, penting sekali mengetahui prinsip-prinsip dasar dan efek-efek latihan terhadap sistem *muskuloskeletal*, *neuromuskular*, *kardiovaskular* dan respirasi, serta indikasi dan kontra indikasinya.

Terapi latihan (*exercise therapy*) merupakan aktivitas fisik yang sistematis dan bertujuan untuk:

- 5) Memperbaiki atau mencegah gangguan fungsi tubuh.
- 6) Memperbaiki kecacatan.
- 7) Mencegah atau mengurangi faktor resiko gangguan kesehatan.
- 8) Mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran.

1. Latihan Fleksibilitas

Latihan fleksibilitas merupakan teknik dasar yang digunakan untuk meningkatkan jangkauan gerak (ROM). Gerakan akan mempengaruhi semua struktur pada area tersebut termasuk persendian, kapsul sendi, ligamen, fasia, pembuluh darah dan syaraf. Jangkauan gerak dipengaruhi oleh jangkauan sendi dan jangkauan otot.

1.1 Latihan Pasif

Latihan pasif biasanya dilakukan pada tahap awal rehabilitasi selama struktur jaringan masih mampu menahan beban gerakan tanpa resiko cedera lebih lanjut. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan jangkauan gerak sendi selama

periode tidak aktif. Lebih lanjut, latihan pasif dapat dikombinasikan dengan latihan penguluran untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi.



Gambar 18: Latihan Pasif

Uraian Latihan

Gunakan handuk sebagai penopang bagian tengkuk lutut dengan cara digulung memanjang. Lakukan gerakan dorongan (*push*) kebawah dari sendi lutut dalam hitungan 8 detik. Pastikan tumit kaki tidak ikut terangkat atau masih menempel pada lantai dasar saat gerakan menekan handuk. Latihan ini berfungsi untuk menguatkan otot paha depan (*quadriceps*) dan mengurangi rasa nyeri lutut. Lakukan gerakan ini 3x10 repetisi.

1.2 Latihan aktif

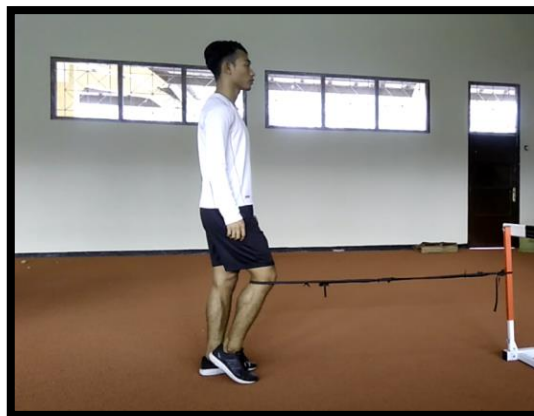
Latihan aktif dilakukan secara mandiri. Latihan ini terutama dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas jaringan melalui latihan *stretching*. Latihan penguluran ini dapat memperkuat dan memperpanjang struktur kolagen. Latihan ini secara alami dibatasi oleh rasa nyeri. Hal yang harus diperhatikan adalah waktu yang tepat untuk memulai latihan aktif mengingat cedera akut pada fase awal memerlukan imobilisasi untuk mencegah terjadinya cedera lanjut.



Gambar 19: Latihan Aktif 1

Uraian Latihan

Latihan ini dinamakan *Heel Slide* yang berfungsi untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi lutut. Gerakan pada latihan ini hanya meluruskan dan menekuk sendi lutut (*fleksi* dan *ekstensi*). Pastikan lutut lurus saat melakukan gerakan ini. Lakukan gerakan awal 10x. Kemudian dilakukan secara berulang sampai 5x10 repetisi.



Gambar 20: Latihan Aktif 2

Uraian Latihan

Gunakan karet atau ban elastis sebagai alat peraga. Ikat pada bidang yang kuat. Kemudian kaitkan pada tengkuk lutut sebagai penahan sendi. Gerakan awal dengan cara menahan tengkuk lutut pada karet sebagai latihan beban ringan.

2. Latihan Mobilitas

Prinsipnya terapi latihan bertujuan untuk memperbaiki fungsi jaringan *musculoskeletal* dan jaringan lain yang mengalami gangguan. Latihan mobilitas merupakan komponen dasar dari rehabilitasi mengingat latihan ini dapat mempercepat penyembuhan jaringan yang pada akhirnya dapat menunjang fungsi gerak. Latihan mobilitas dapat digunakan untuk menjaga dan meningkatkan jangkauan gerak. Gangguan jangkauan gerak dapat terjadi karena:

9. Kontraktur kapsul persendian
10. Perlengketan jaringan lunak
11. Ketegangan otot
12. Sensitifitas dan hambatan syaraf karena nyeri.



Gambar 21 : Latihan Mobilitas 1

Uraian Latihan

Latihan ini berfungsi untuk memberikan pengulran pada otot paha depan dan otot paha belakang. Dilakukan dengan posisi terlentang dan tengkurap, angkat tungkai kemudian turunkan perlahan tanpa mengenai dasar lantai. Lakukan latihan ini 8x6 repetisi



Gambar 22 : Latihan Mobilitas 2

Uraian Latihan

Latihan ini dilakukan untuk meningkatkan gerak mobilisasi *fleksi-ekstensi* pada sendi lutut. Gerak dengan cara mengayuh ini tidak harus dilakukan ditempat fitness. Bisa menggunakan media sepeda manual yang menggunakan *shifter* disesuaikan dengan kebutuhan beban terapi. Lakukan selama 15-30 menit setiap hari selama masa pemulihan.

3. Latihan Kekuatan/Pembebanan

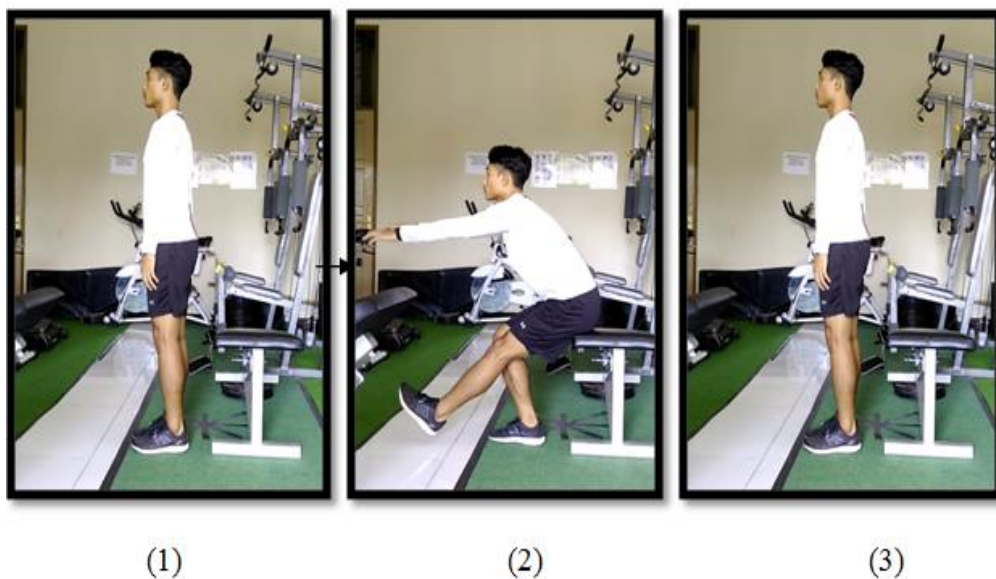
Kekuatan otot merupakan kemampuan jaringan otot untuk menghasilkan tekanan (resistensi) dari pembebanan terhadap otot tersebut. Latihan kekuatan merupakan prsedur sistematis berupa pembebanan terhadap otot. Latihan kekuatan merupakan prosedur sistematis berupa pembebanan kerja otot yang dilakukan

secara repetitif pada waktu tertentu. Salah satu manfaat dari latihan kekuatan adalah untuk mencegah terjadinya atrofi otot.

Secara garis besar latihan beban dapat dibedakan menjadi latihan beban manual dan mekanis. Berdasarkan asal pembebanan, latihan beban dapat dibedakan menjadi:

3.1 Latihan Beban Manual

Jenis latihan ini beban latihan dilakukan oleh orang yang berlatih maupun orang lain. Latihan jenis ini tepat untuk dilakukan pada tahap awal cedera atau rehabilitasi. Latihan beban manual menggunakan berat badan tubuh sebagai beban latihan.



Gambar 23: Latihan Beban Manual 1

Uraian Latihan

Latihan ini adalah bentuk latihan beban manual yang menggunakan 1 tungkai untuk melakukan gerakan *squat*. Latihan ini berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot *quadriceps*, *bisep femoris muscle*, ligamen dan tendon pada sendi lutut.



Gambar 24 : Latihan Beban Manual 2

Uraian Latihan

Bentuk latihan ini sepertinya halnya pada latihan beban manual 1 yaitu gerakan *squat*. Akan tetapi dimodifikasi dengan cara melakukan gerakan squat dengan arah sudut tertentu. Manfaat latihan ini adalah untuk menguatkan *anterior krusiata ligamen*, *posterior krusiata ligamen*, *medial collateral ligamen* dan *lateral collateral ligamen* sehingga diharapkan kembali stabil dalam gerakan memutar, berhenti mendadak, dan *pivot*.



Gambar 25 : Latihan Beban Manual 3

Uraian Latihan

Latihan ini seperti halnya latihan pada sebelumnya yaitu latihan *squat*. Namun ada perbedaan modifikasi latihan pada alat peraga berupa box dan tali. Tujuan latihan ini adalah latihan pembebanan manual (berat badan) dan gravitasi. Tali digunakan pada tengkuk lutut supaya tetap membantu stabilitas gerak dan konsentrasi statis terhadap tarikan atau renggangan tali saat bergerak. Lakukan gerakan ini 3x8 repetisi.

3.2 Latihan Beban Mekanik

Latihan beban mekanik adalah bentuk latihan kekuatan yang menggunakan alat atau mesin. Kadar pembebanan latihan ini dapat diukur dan dilakukan secara sistematis menyesuaikan kemampuan latihan pembebanan. Contoh : pembebanan pertama dengan 10Kg dengan 8x3 repetisi. Kemudian pembebanan kedua dengan 12Kg dengan 6x3 repetisi. Terakhir pembebanan 15Kg dengan 6x2 repetisi. Latihan beban mekanik dilakukan apabila pelaku terapi sudah melalui tahap beban manual. Karena jika tidak melalui tahap tersebut dikhawatirkan kemampuan kekuatan otot yang mengalami cedera belum siap untuk menerima tekanan beban dari luar. Hal tersebut menyebabkan cedera yang diharapkan cepat sembuh justru akan menjadi lebih parah, sehingga dimungkinkan akan kembali mengalami pembengkakan.



Gambar 26 : Latihan Beban Mekanik 1



Gambar 27 : Latihan Beban Mekanik 2

4. Latihan Pliometrik

Latihan pliometrik adalah suatu latihan berintensitas tinggi yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan. Latihan pliometrik menuntut pelakunya untuk mengeluarkan penuh. Latihan ini umumnya dalam bentuk lompat (*hops*) atau lompat (*jump*). Untuk keselamatan yang baik, area yang digunakan untuk berlatih harus empuk atau tidak terlalu kasar sehingga mengurangi resiko kembalinya rasa nyeri pada lutut.



Gambar 28: Latihan Pliometrik 1

Uraian Latihan

Single Leg Box Jump latihan kekuatan dengan cara melompat ada kotak bok dengan tumpuan satu tungkai. Tujuan latihan ini adalah untuk memaksimalkan pemulihan kekuatan sendi lutut setelah melalui tahap latihan pliometrik. Namun perlu diperhatikan pada latihan ini adalah penggunaan kotak bok yang kuat dan dasar lantai yang tidak licin agar bok tidak mudah bergeser. Lakukan latihan ini 6x3 repetisi



Gambar 29 : Latihan Pliometrik 2

Uraian Latihan

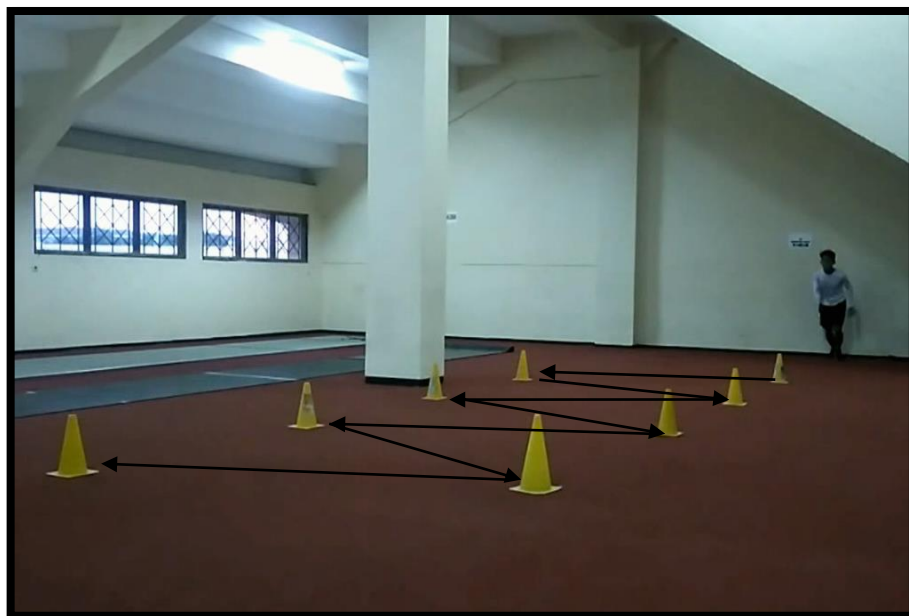
Terapi latihan *lateral jump to box* merupakan bentuk latihan *Single Leg Box Jump* yang dimodifikasi dengan posisi menyamping. Tujuan latihan ini adalah untuk memperkuat medial kolateral ligamen dan lateral kolateral ligamen. Latihan

ini juga membantu kekuatan daya ledak tungkai serta kemampuan *balance* sendi pasca cedera. Lakukan 6x3 repetisi.

5. Latihan Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk bergerak dengan cepat dan mengubah arah dengan tangkas tanpa kehilangan keseimbangan dan sadar akan posisi tubuhnya. Kelincahan terjadi karena gerakan tenaga sangat eksplosif. Besarnya tenaga ditentukan oleh kekuatan dari kontraksi serabut otot. Manfaat latihan kelincahan adalah sebagai berikut:

1. Mengkoordinasikan gerakan-gerakan berganda (stimulasi).
2. Mempermudah penguasaan teknik-teknik tinggi.
3. Mempermudah orientasi terhadap lawan dan lingkungan.



Gambar 30 : Latihan Kelincahan

Perlu diperhatikan pada terapi latihan (*exercise therapy*) ini harus dilakukan secara berurutan dari latihan fleksibilitas, latihan mobilitas, latihan kekuatan, latihan pliometrik, dan latihan kelincahan. Apabila pada tahap latihan tertentu lutut belum mampu melakukan secara maksimal maka latihan tersebut harus dilakukan berulang-ulang kemudian baru ke tahap latihan selanjutnya. Tentunya masih banyak lagi model-model terapi latihan pada sendi lutut. Namun dalam hal ini penulis mencoba memodifikasi latihan yang mudah dilakukan pelaku terapi dengan menggunakan alat peraga disekitar kita.