

**PENGARUH TERAPI LATIHAN MENGGUNAKAN *THERABAND*
DAN MASASE *FRIRAGE* SAAT PEMULIHAN CEDERA *ANKLE*
PADA PEMAIN BOLA BASKET DI SMA NEGERI 1 SERANG**

E-Journal

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:
Irfan Al Gifari
13603141014

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Terapi Latihan Menggunakan *Theraband* Dan Masase *Frirage* Saat Pemulihan Cedera *Ankle* Pada Pemain Bola Basket Di SMA Negeri 1 Serang” yang disusun oleh Irfan Al Gifari, NIM 13603141014 ini telah di setujui oleh pembimbing dan reviewer.

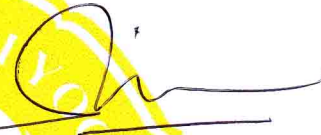
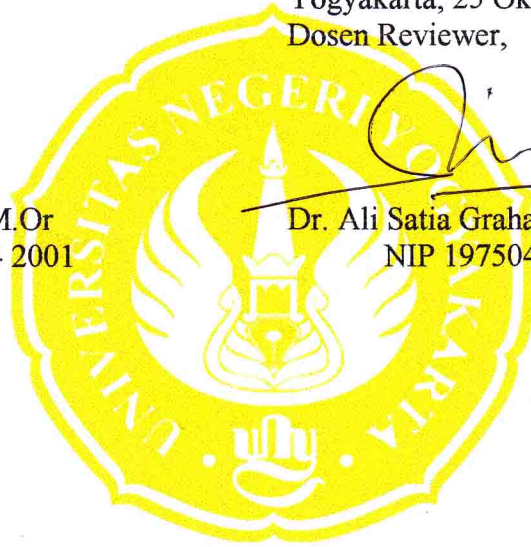
Yogyakarta, 25 Oktober 2017

Dosen Pembimbing

Dosen Reviewer,



Cerika Rismayanthi, M.Or
NIP 19830127 200604 2001



Dr. Ali Satia Graha M.Kes., AIFO
NIP 19750416 200312 1001

Pendahuluan

Dunia olahraga saat ini berkembang dengan pesat, terlihat dari berkembangnya fasilitas alat, gedung latihan dan even yang diselenggarakan untuk berbagai ajang kejuaraan. Dalam hal ini seorang pelatih pasti menginginkan atletnya dapat berprestasi dengan lebih baik, dengan jalan mengoptimalkan latihan. Selain faktor latihan, atlet diuntut untuk selalu menjaga tubuh supaya tidak terjadi cedera yang dapat menurunkan performa atlet. Apabila sudah terjadi cedera atau pasca cedera, perlu dilaksanakan penanganan yang memadai untuk meminimalkan dampaknya pada performa atlet pada saat latihan maupun bertanding.

Cedera merupakan salah satu hambatan bagi atlet dalam meraih prestasi olahraga. Cedera olahraga dapat timbul salah satunya karena faktor kurang pemanasan (*warming up*) dan peregangan (*stretching*) saat melakukan olahraga (M. Muhyi Faruq, 2008: 28), selain kurangnya pemanasan dan peregangan cedera olahraga juga bisa terjadi saat kontak fisik dengan lawan, seperti halnya pada permainan bola basket.

Olahraga bola basket merupakan olahraga *body contac* yang rawan akan cedera. Cedera yang sering di alami oleh pemain bola basket sebagian besar terjadi pada ekstremitas bawah yang meliputi, lutut dan *ankle* (Apostolos Stergioulas dkk, 2007: 40), dan diperkuat oleh hasil penelitian Leanderson dkk (2007: 41) menyatakan bahwa pemain bola

basket yang mengalami cedera pada lutut 18% dan *ankle* 92%. Sedangkan menurut Mckay dkk (2001: 103) menyatakan bahwa banyak kasus mengenai cedera pergelangan kaki yang dialami oleh pemain bolabasket, namun pada kenyataanya menyebutkan lebih dari setengah (56,8%) dari pemain bolabasket yang mengalami cedera pergelangan kaki tidak mendapatkan pengobatan secara tepat. Kondisi seperti itu jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat, dapat mengganggu aktivitas kehidupan dan kesehatan secara umum (Bambang Priyonoadi, 2005: 67).

Ada dua macam faktor penyebab cedera yaitu faktor *intrinsik* dan *ektrinsik*. Faktor *intrinsik* adalah faktor yang timbul dari diri olahragawan, diantaranya kurang pemanasan, beban yang berlebih dan lemahnya kondisi fisik yang dapat menyebabkan atlet mengalami cedera kembali dan nyeri pada bahu, kaki, pinggang, pinggul dan pergelangan tangan, baik saat berlatih maupun bertanding, sedangkan faktor *ektrinsik* yaitu faktor yang timbul akibat dari luar diri, diantaranya kondisi tempat latihan, alat yang digunakan dan cuaca maupun suhu saat melakukan olahraga. Penyebab yang lain biasanya akibat dari trauma atau benturan langsung ataupun latihan yang berulang-ulang dalam waktu lama.

Faktor cedera yang sering terjadi pada olahraga bola basket yaitu faktor *intrinsik*. Salah satu jenis cedera yang banyak dialami atlet bola basket adalah cedera *ankle*,

yang berdampak buruk pada atlet bola basket, karena menimbulkan keterbatasan gerak atau penurunan *Range Of Motion* (ROM), penurunan kekuatan dan hal tersebut dapat menghambat prestasi seorang atlet.

Dewasa ini ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi cedera pada pergelangan kaki (*ankle*) meliputi obat, fisioterapi, terapi manual, dan massase. Salah satu alternatif penanganan cedera *ankle* adalah *theraband therapy*. *Theraband therapy* merupakan salah satu bentuk terapi latihan berupa karet (strip elastis) yang berfungsi untuk pemulihan cedera dan membantu memperkuat fungsi kerja otot (*Philip Page and Todd S. Ellenbecker, 2003: 3*). Metode ini sering digunakan oleh para fisioterapis untuk memulihkan fungsi kerja otot, ligamen dan tendo yang mengalami penurunan kinerja saat terjadi cedera. Khusus pada *theraband therapy* belum banyak diteliti. Salah satunya adalah *theraband therapy* dalam pemulihan cedera *ankle*.

Hasil pengamatan awal pada bulan Desember 2016 saat pemain bola basket SMAN 1 Serang melakukan latihan di lapangan dapat diketahui bahwa terdapat dua orang pemain mengalami cedera lutut dan 15 orang pemain mengalami cedera *ankle* dari 40 pemain bola basket. Artinya bahwa terjadinya cedera *ankle* pada pemain basket lebih banyak dibandingkan dengan cedera lutut, sehingga diperlukan penelitian tentang bagaimana penanganan serta pemulihan yang tepat untuk pemain yang mengalami cedera *ankle*. Dari hasil wawancara dengan pelatih bola basket SMAN 1 Serang penyebab

utama pemain bola basket mengalami cedera *ankle* dikarenakan terlalu banyak melakukan gerakan lompat seperti *jump shot*, selain itu pendaratan yang salah saat melakukan gerakan *lay up* juga sering menjadi penyebab terjadinya cedera *ankle*. Penanganan serta pemulihan cedera *ankle* yang dilakukan oleh pemain bola basket SMAN 1 Serang menggunakan prinsip RICE dan pijat tradisional. Akan tetapi, meski telah dilakukan tindakan tersebut masih ada rasa nyeri dan pergerakan sendi *ankle* tidak maksimal. Artinya tindakan penanganan dan pemulihan yang dilakukan belum tepat karena belum ada perubahan kesembuhan yang diinginkan, sehingga usaha yang dilakukan oleh pemain bola basket SMA Negeri 1 Serang belum tepat untuk memulihkan cedera *ankle*.

Dengan penerapan terapi latihan menggunakan *theraband* dan massase *frifage* diharapkan dapat memulihkan cedera *ankle* dengan baik, sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari pengaruh cedera *ankle* yang dialami. Dengan demikian dapat diketahui pengaruh terapi latihan menggunakan *theraband* dan massase *frifage* saat pemulihan cedera *ankle*. Selama ini masih belum diketahui pengaruh terapi latihan menggunakan massase *frifage* dan *theraband* saat pemulihan cedera *ankle*.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Desain penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental Design* dengan desain satu kelompok dengan tes awal dan tes akhir (*One-Group Pretest-Posttest*

Design) Sugiyono (2009: 83). Pada penelitian ini kelompok diukur ROM (*range of movement*) sebelum dan sesudah mendapat perlakuan terapi latihan menggunakan massase *frirage* dan *theraband*.

Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah terapi masase, terapi latihan, dan cedera *ankle* yang secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

Terapi masase yang digunakan yaitu masase *frirage* yang berfungsi untuk membantu meningkatkan ROM dan mengurangi rasa nyeri serta mengembalikan sendi pada sendi *ankle*. Masase *frirage* adalah suatu perbuatan dengan tangan pada bagian yang cedera dengan menggunakan teknik masase (*massage frirage*) dengan cara menggabungkan teknik gerusan dengan teknik gosokan yang menggunakan ibu jari untuk merilekskan atau menghilangkan ketegangan otot. Setelah itu dilakukan penarikan dan pengembalian sendi (Ali Satia Graha, 2009:18).

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah anggota Tim Bolabasket SMA Negeri 1 Serang yang pernah mengikuti berbagai turnamen tingkat daerah dan luar daerah berjumlah 40 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik sampling yang penentuan sampelnya berdasarkan pertimbangan (Riduwan, 2009: 20). Kriteria yang digunakan yaitu pemain yang mengalami pemulihan pasca cedera *ankle* saat latihan atau bertanding. Kriteria dengan ROM terukur kurang 80 % normal. Nilai

ROM sebagai berikut: fleksi: 45⁰ dan ekstensi: 20⁰ (Basmajian, 1980: 89)

Jumlah pemain yang memenuhi kriteria sampel adalah sebanyak 15 orang, yaitu orang yang diberikan perlakuan terapi latihan menggunakan *theraband*, dengan usia 16–19 tahun.

Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data

Instrumen penelitian adalah alat bantu atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasil yang lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah (Suharsini Arikunto, 2005: 101).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengukur berupa jangka dan busur untuk mengukur derajat sudut pergerakan sendi *ankle* dan *theraband* untuk alat bantu terapi latihan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data didapat dari tes dan pengukuran dari populasi tim bola basket SMAN 1 Serang.

Adapun langkah-langkah penelitiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menemukan subjek yaitu pemain bola basket SMAN 1 Serang yang memiliki gangguan cedera *ankle*. Menerangkan tentang terapi latihan menggunakan *theraband* dan menawarinya untuk bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.
- 2) Pengumpulan data awal dengan cara mengukur ROM (*range of movement*).
- 3) Memberikan treatment masase *frirage* kepada pemain bola basket SMAN 1 Serang.

- 4) Memberikan treatment terapi latihan menggunakan theraband kepada pemain bola basket SMAN 1 Serang.
- 5) Pengumpulan data setelah perlakuan dengan cara mengukur kembali ROM pemain tersebut untuk mengetahui ada perubahan tidak sebelum diberi terapi latihan dengan sesudah diberi terapi latihan.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas untuk mengetahui data normal atau tidak dan uji homogenitas untuk mengetahui bahwa data homogen atau tidak. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan uji-t (beda) berpasangan (*paired t-test*) dengan taraf signifikansi 5 %. Uji-t menghasilkan nilai t dan nilai probabilitas (p) yang dapat digunakan untuk membuktikan hipotesis ada atau tidak adanya pengaruh secara signifikan dengan taraf signifikansi 5 %. Cara menentukan signifikan tidaknya adalah jika nilai $p < 0,05$ maka ada perbedaan signifikan, jika $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan signifikan.

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa terapi masase dan theraband pada anggota tim bolabasket SMA Negeri 1 Serang berpengaruh dalam menangani pemulihan cedera ankle. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis data uji paired t test yang menunjukkan p value rentang gerak fleksi maupun ekstensi ankle sebesar 0,000. P-value $0,000 < 0,05$ bermakna ada pengaruh

terapi masase dan theraband terhadap kemampuan ROM ankle.

Bolabasket merupakan jenis olahraga dengan gerak yang kompleks. Dibutuhkan koordinasi yang baik antara mata, tangan, dan kaki untuk menghasilkan gerakan yang baik. Gerakan dan koordinasi yang kurang sempurna dapat menyebabkan terjadinya cedera.

Cedera ankle merupakan jenis cedera yang sering dialami oleh pemain basket. Cedera ankle dapat disebabkan beberapa hal diantaranya adanya penekanan saat melakukan gerakan membelok secara tiba-tiba, overuse, dan kurangnya pemanasan sebelum latihan/ bertanding sehingga kondisi otot belum siap menerima beban latihan. Gerakan pada permainan bola basket yang mayoritas melibatkan sendi ankle seperti gerakan lay up, pivot dan jump shoot menyebabkan cabang olahraga ini riskan terhadap cedera ankle.

Cedera ankle dapat menyebabkan gangguan pada otot, tendon, maupun ligamen. Hal ini akan menurunkan kinerja otot, tendon dan ligamen sehingga berpengaruh pada fleksibilitas gerak sendi ankle. Perlu penanganan yang baik pada cedera ankle untuk dapat memulihkan cedera secara maksimal.

Terapi theraband merupakan salah satu jenis terapi untuk memulihkan cedera ankle. Penerapan terapi dengan teknik dan dosis yang benar dapat efektif dalam memulihkan cedera ankle secara maksimal. Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan derajat rentang gerak fleksi maupun ekstensi ankle subjek penelitian setelah mendapatkan

terapi masase dan theraband. Analisis efektivitas penelitian ini menunjukkan terapi masase dan theraband memiliki tingkat efektivitas terhadap peningkatan ROM fleksi sebesar 68,19 % dan peningkatan ROM ekstensi sebesar 85,56 %.

Terapi latihan menggunakan theraband berbentuk karet untuk melatih fleksibilitas, kekuatan, dan dayatahan otot. Theraband yang bersifat elastis dapat dijadikan beban dalam latihan. Sendi ankle yang mendapatkan latihan kekuatan dan peregangan yang terukur dapat meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan daya tahan pada daerah kaki, tungkai bawah, lutut, dan tungkai atas (Wara Kushartanti, 2009: 3). Sependapat dengan hal tersebut Novita Intan Arovah (2010: 93) terapi latihan kelenturan (fleksibilitas) untuk meningkatkan range of movement (ROM), latihan stretching berguna untuk meningkatkan mobilitas, latihan pembebanan(strengthening) berguna untuk peningkatan fungsi, dan latihan aerobik untuk meningkatkan kardiovaskuler. Menurut Bambang Priyonoadi (2009: 71) peningkatan kekuatan tendon, ligamen, dan otot dapat mempertahankan stabilitas sendi dan menambah luas gerak sendi. Teori-teori tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu pemberian terapi theraband dapat meningkatkan kekuatan tendon, ligamen, dan kekuatan otot. Hal tersebut berdampak pada meningkatnya ROM fleksi dan ekstensi subjek penelitian.

Masase Frirage adalah terapi masase untuk kesehatan dan penyembuhan dari cedera serta penyembuhan

bagian tubuh lainnya (Ali Satia Graha, 2009:18). Teknik masase yang dilakukan pada rehabilitasi cedera ankle yaitu menggunakan teknik masase (manipulasi masase) dengan cara menggabungkan teknik gerusan (friction) dengan teknik gosokan (effleurage) yang menggunakan ibu jari untuk menghilangkan ketegangan otot. Setelah itu dilakukan penarikan (traksi) dan pengembalian (reposisi) sendi ankle pada tempatnya.

Penatalaksanaan terapi masase dinyatakan berhasil apabila standar gerakan ankle adalah sebagai berikut: 1) Bisa melakukan gerakan fleksi dan ekstensi tanpa rasa nyeri dan kaku, dan 2) Bisa melakukan gerakan rotasi pada ankle (Ali Satia Graha, 2012: 88).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan pada bab terdahulu dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terapi latihan menggunakan theraband dan masase frirage terhadap pemulihan cedera ankle tim Bolabasket SMA Negeri 1 Serang.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah diusahakan sebaik mungkin, tetapi tidak terlepas dari keterbatasan penelitian yaitu hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan secara umum mengingat karakteristik sampel yang relatif homogen yaitu pada pemain bola basket saja.

Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka implikasi hasil penelitian ini adalah terapi masase frirage dan theraband dapat dijadikan sebagai alternatif terapi yang efektif

dalam menangani pemulihan cedera ankle.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Satia. (2009). Pedoman dan Modul Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Terapi Masase dan Cedera Olahraga pada Engkel. Yogyakarta: Klinik Terapi Fisik UNY.
- Ali Satia dan Bambang Priyonoadi. (2009). Terapi Masase Frirage. Penatalaksanaan Cedera pada Anggota Tubuh Bagian Bawah. Yogyakarta: FIK UNY.
- Agus Mukholid. (2006). Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. Penerbit: Yudhistira.
- Andhun Sudijandoko. (2000). Perawatandan Pencegahan Cedera. Jakarta:DEPDIKNAS.
- Antonius Catur. (2011). Range Of Motion (ROM). antoniuscatur.files.wordpress.com/2011/11/rom.pdf. Download tanggal 22 Januari 2017 pukul: 13:00WIB.
- Apostolos Stergioulas. (2007). Amateur Basketball Injuries A Prospective Study Among Male and Female Athletes. *Biology Of Exercise* (Volume 3 tahun 2007). Hlm. 40-46.
- Arnold G. Nelson. (2007). *Anatomy Stretching*. USA: Human Kinetics.
- A. Setiono Mangoenprasodjo dan Sri Nur Hidayati. (2005). *Terapi Alternatif dan Gaya Hidup Sehat*. Yogyakarta: Pradipta Publishing.
- Bambang Priyonoadi, (2005). Pengelolaan Cedera Sprain Tingkat II pada Pergelangan Kaki. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga*. vol. 1, No. 2. Hlm. 142-153.
- Bambang Priyonoadi. (2008). *Sport Massage*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Basmajian, John V. (1980). *Therapeuic Exercise*. Baltimore: Williams dan Wilkins Company.
- Budi Tri Akoso dan Galuh H.E. Akoso. (2005). *Natural Healing Series-Natural Holistic Therapies for Common Ailments-Overcoming Digestive Problems*. USA: Trident Reference Publishing.
- Chairinniza K. Graha. (2010). *100 Questions & Answers*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Chehab Rukmi Hilmy. (2010). *Trauma pada Sendi Pergelangan Kaki*. Jakarta: FKUI.
- Deny Kurniawan. 2008. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan*.
- Edisi keempat. Penerbit ITB. Bandung. (2000). *Panduan latihan kebugaran (yang efektif dan aman)*. Yogyakarta: Lukman Offset.

- Dwi Hatmisari Ambarukmi dkk. (2010). *Masase Olahraga*. Jakarta: Deputi Bidang Peningkatan Prestasi Olahraga ASDEP tenaga Keolahragaan (KEMENPORA RI).
- Hygenic. (2006). *Resistance Band and Tubing*. USA: Hygenic Corporation.
- Indah Sri Utami. (2005). *Natural Healing Series-Natural Holistic Therapies for Common Ailments-Overcoming Skin problems*. USA: Trident Reference Publishing.
- Jon Oliver. (2007). *Dasar-dasar Bola Basket*. Bandung: PT Intan Sejati.
- Jones & Bartlett. (2010). *The Profession of Physical Therapy*. LLC. Diakses http://samples.jbpub.com/9780763781309/81309_CH01_FINAL.pdf Pada tanggal 22 Januari 2017, pukul 13.00 WIB.
- Joshua C. Dubin. (2003). *Injury Management Update. Ankle Sprain/Twisted ankle. Vol 1. Nomor 14*.
- Junusul Hairy. (1989). *Fisiologi Olahraga Jilid I*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lance T. Twomey. (2000). *Physical Therapy of the Low Bac*. New York: Churchill Livingstone.
- Leaderson J, Memeth G, Eriksson E. Ankle injuries in basketball players. *Knee Surg Sports Traum Arthr* 1(3-4): 200-2, 1993.
- Lucky Angkawidjaja. (2009). *Range of Motion*. Dikutip dari: http://file.upi.edu/Direktori/FPO/K/JUR._PEND._OLAHRAGA/197103282000121LUCKY_ANGKAWIDJAJA_RORING/8Range_of_Motion.pdf. Pada tanggal 22 Januari 2017, pukul 21.00 WIB.
- Novita Intan. (2010). *Dasar-Dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta : FIK UNY.
- Machfud Irsyada. (2000). *Bola Basket*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Mariah Snyder dan Ruth Lindquist. (2010). *Complementary & Alternative Therapies in Nursing*. New York: Springer Publishing Company, LLC.
- Michael Yessis. (2010). *Kinesiology of Exercise eBook*. <http://kinesconnection.com/ebooks/KOEeBookVolume1Theankle.pdf>
- M. Mudatsir Syatibi. (2009). *Mengenal Gerakan Sendi Menuju Manual Terapi*. Surakarta: POLTEKES.
- M. Muhyi Faruq. (2008). *Meningkatkan Kebugaran Jasmani Melalui Permainan dan Olahraga Bola Basket*. Jakarta:

- PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Murphy W. (1995). *Healing the Generations: A History of Physical Therapy and the American Physical Therapy Association*. Alexandria: American Physical Therapy Association (APTA).
- McKay GD, Goldie PA, Payne WR et al (2001): Ankle injuries in basketball: Injury rate and risk factors. *British Journal of Sports Medicine* 35: 103– 108.
- Novita Intan dan Panggung Sutapa. (2007). *Upaya Pengurangan Cedera Olahraga Melalui Penguluran Dan Pemanasan Sebelum Beraktivitas*. Yogyakarta: FIK UNY
- Riduwan. (2009). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Richard Sandor (2007). *Ankle Exercise*. Camino Medical Group.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (1997). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi V*. Yogyakarta: Aneka Cipta.
- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Taylor, P.M dan Taylor, D.K. (2002). *Mencegah dan Mengatasi Cedera Olahraga*. (Pukulal Khalib, Terjemahan). Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Tim Anatomi. (2007). *Diklat Anatomi Manusia*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Wara Kushartanti, RL. Ambardhini, dan Sumaryanti. (2009). *Penerapan Model Terapi Latihan untuk Rehabilitasi Cedera*. *Jurnal FIK*. Hlm. 1-17.
- (Sumber: <http://arthritis-symptom.com/fracture/stress> pada tanggal, 8 April 2017 pukul 13.00WIB)
- (Sumber: <http://www.sports-injury-info.com> pada tanggal, 28 Januari 2017 pukul 14:24WIB)