

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi

Tubuh manusia merupakan suatu struktur yang kompleks dan menakjubkan yang satu sama lain saling berhubungan. Tubuh manusia yang begitu sempurna akan memiliki keterbatasan. Ketika tubuh yang selalu melakukan aktivitas secara terus menerus akan mengalami kelelahan atau cedera sebagai tanda-tanda keterbatasan manusia. Definisi cedera adalah kelainan yang terjadi pada tubuh yang mengakibatkan timbulnya nyeri, panas, bengkak, dan tidak dapat berfungsi baik pada otot, tendon, ligamen, persendian ataupun tulang akibat aktivitas gerak yang berlebihan atau kecelakaan (Graha, 2012).

Sprain ankle dapat terjadi ketika ligamen kuat yang menopang pergelangan kaki mengalami keregangan dan robek. *Sprain ankle* merupakan suatu cedera umum yang terjadi pada orang-orang dari segala usia dengan tingkat keparahan yang bergantung dalam banyaknya kerusakan pada ligamen (Steven L. Haddad, 2003).

Cedera *sprain ankle* dapat terjadi karena *overstretch* pada *ligament complex lateral ankle* dengan posisi inversi dan plantar fleksi yang tiba-tiba terjadi saat kaki tidak menumpu sempurna pada lantai/tanah, di mana umumnya terjadi pada permukaan lantai/tanah yang tidak rata (Muawanah et al., 2016)

Faktor-faktor yang dapat mempermudah terjadinya cedera *sprain ankle* yaitu kelemahan otot terutama otot-otot disekitar sendi *foot and ankle*. Kelemahan atau kelonggaran ligament pada sendi *foot and ankle*, *balance ability* yang buruk,

permukaan lapangan olahraga yang tidak rata, sepatu atau alas kaki yang tidak tepat dan aktivitas sehari-hari seperti bekerja, berolahraga, berjalan dan lain-lain (Sumartiningsih, 2012).

Sprain ankle umumnya terjadi pada 3 lokasi, yaitu *ankle sprain lateral*, *ankle sprain medial*, *syndesmotoc sprain (high ankle sprain)*. Mekanisme yang paling sering terjadi pada *sprain ankle* adalah kombinasi dari *plantar flexi* dan *inversi*. *Ligament* yang paling sering cedera adalah *lateral stabilizing ligaments* (Febriana,2021).

Sprain ankle grade 2 merupakan cedera dengan kerusakan serabut otot lebih banyak dari ligamen yang putus, tetapi lebih dari separo serabut ligament masih utuh. *Sprain ankle grade 2* pada ligamen pergelangan kaki jika tidak segera ditangani dapat berakibat menuju cedera yang lebih berat atau ke tingkat selanjutnya (Priyonoadi, 2015).

Sprain ankle type 2 menurut penulis adalah cedera pergelangan kaki yang biasanya ditandai dengan adanya pembengkakan yang cukup berat disekitar pergelangan kaki, dan adanya ketidakstabilan dan kelonggaran pada pergelangan kaki.

2.1.1 Anatomi Fisiologi

1. Anatomi

Kaki dibagi menjadi 3 segmen : kaki belakang, kaki tengah, dan kaki depan. Kaki belakang terdiri dari talus dan kalkaneus, kaki tengah terdiri dari navicular, cuboid, dan tiga cuneiforms, sedangkan kaki depan terdiri dari lima

metatarsal dan 14 phalanges. Setiap jari kaki memiliki tiga phalanges kecuali untuk jempol kaki hanya memiliki dua (Miyakoshi, 2008).

Ankle adalah sendi yang paling utama bagi tubuh guna untuk menjaga keseimbangan saat berjalan dipermukaan yang tidak rata. Sendi ini tersusun oleh tulang, ligament, tendon, seikat jaringan penghubung (Satria et al., 2012).

a) Tulang

Sendi pada pergelangan kaki terbentuk dari deretan tulang-tulang. *Pedis (ossa tarsi)* tersusun atas : *os tarsus*, *os metatarsus*, dan *os phalanges*. Tarsus tersusun atas : *os talus*, *os calcaneus*, *os naviculare*, *ossa cuneiforme lateral-intermedium-mediale* dan *os cuboideum*. *Os metatarsus* tersusun atas *metatarsale I-V*, yang terbagi atas basis, *corpus* dan *caput*. Basis *metatarsal I* terdiri dari *phalanx proximalis* dan *phalanx distal*, sedangkan phalange II-V, terdiri dari *phalanx medial* dan *phalanx distal*. *Phalange* tersusun atas *phalanx I-V*. Untuk *os phalange I* terdiri atas *phalanx proximalis* dan *distal*, sedangkan *phalange II-V*, terdiri dari *phalanx proximal*, *phalanx medial* dan *phalanx distalis* (Gambar 2.2).

b) Ligamen

Ligamen adalah jaringan fibrosa kuat yang menghubungkan tulang dengan tulang lainnya. Ligamen pada pergelangan kaki membantu menjaga tulang pada posisi yang tepat dan menstabilkan sendi. Keseleo dapat berkisar dari robekan kecil pada serat yang membentuk ligament hingga robekan lengkap melalui jaringan (Steven L. Haddad, 2003).

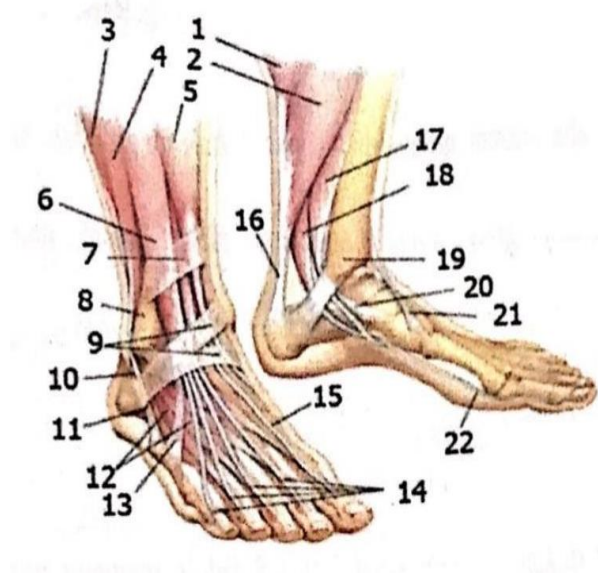
Ligamen pada *lateral ankle* antara lain : ligamen *talofibular anterior* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah plantar fleksi. Ligamen *talofibular posterior* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah inversi. Ligamen *calcaneocuboideum* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah plantar fleksi. Ligamen *talocalcaneus* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah inversi dan ligamen *calcaneofibular* yang berfungsi untuk menahan gerakan inversi (Muawanah et al., 2016). (Gambar 2.3).

c) Otot

Otot penggerak pada gerakan sendi ankle yaitu gerakan dorsifleksi dilakukan oleh *m. tibialis anterior* dan gerakan plantar fleksi oleh *m. gastrocnemius* dan *m. soleus*. Otot-otot penggerak utama inversi adalah *m. tibialis posterior*, sedangkan otot-otot penggerak utama eversi adalah *m. peroneus longus* dan *m. peroneus brevis* (Gambar 2.1).

2.1.2 Etiologi

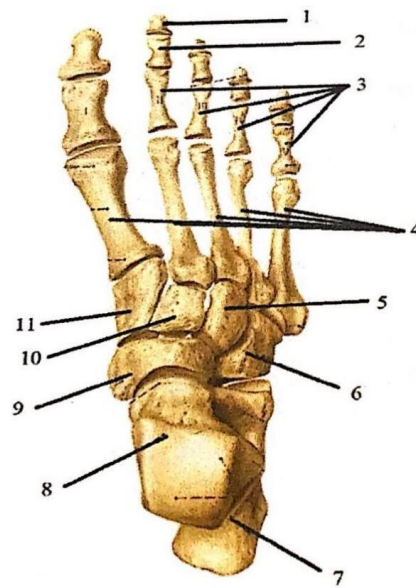
Sprain ankle terjadi ketika ada robekan pada *ligament* pergelangan kaki yang disebabkan karena adanya *overstretching* pada ligamen tersebut. Mekanisme ini juga dapat menyebabkan gangguan tendon dan fraktur pada pergelangan kaki (Melanson et al., 2018)



Gambar 2.1 Anatomi Ankle (Pabst, 2007)

Keterangan :

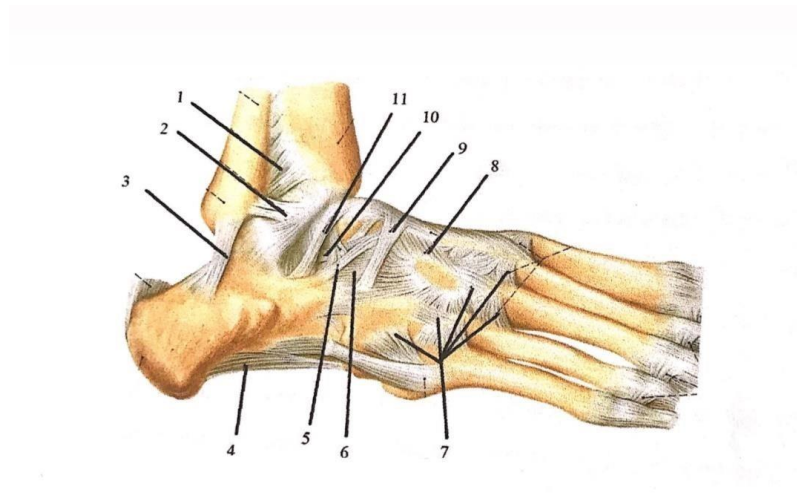
- | | |
|---|--|
| 1) <i>m. Gastrocnemius tendon</i> | 14) <i>Extensor digitorum longus</i> |
| 2) <i>m. Soleus</i> | 15) <i>Extensor hallucis longus tendon</i> |
| 3) <i>m. Gastrocnemius</i> | 16) <i>Achilles tendon</i> |
| 4) <i>m. Soleus</i> | 17) <i>m. Fleksor digitprum longus</i> |
| 5) <i>m. Tibialis Anterior</i> | 18) <i>m. Fleksor hallucis longus</i> |
| 6) <i>m. Extensor digitorum longus</i> | 19) <i>Medial malleolus (tibia)</i> |
| 7) <i>Superior extensor retinaculum</i> | 20) <i>m. Tibialis posterior</i> |
| 8) <i>Lateral malleolus (fibula)</i> | 21) <i>Tibialis anterior tendon</i> |
| 9) <i>Interior extensor retinaculum</i> | |
| 10) <i>Peroneus longus tendon</i> | |
| 11) <i>Peroneus brevis tendon</i> | |
| 12) <i>m. Extensor digitorum brevis</i> | |
| 13) <i>Peroneus brevis tendo</i> | |



Gambar 2.2 Anatomi Tulang (Pabst, 2003)

Keterangan gambar :

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1) <i>Phalank Distal</i> | 7) <i>Os Calcaneus</i> |
| 2) <i>Phalank Medial</i> | 8) <i>Os Tallus</i> |
| 3) <i>Phalank Proksimal</i> | 9) <i>Os Naviculare</i> |
| 4) <i>Metatarsophalangeal</i> | 10) <i>Os Cuneiforme Intermedium</i> |
| 5) <i>Os Cuneiforme Lateral</i> | 11) <i>Os Cuneiforme Medial</i> |
| 6) <i>Os Cuboid</i> | |



Gambar 2.3 Anatomi Ligamnet (Pabst, 2003)

Keterangan gambar :

- 1) *Lig. Tibiofibular Anterior*
- 2) *Lig. Calcaneofibulare*
- 3) *Lig. Plantare Longum*
- 4) *Lig. Calcaneofibulare*
- 5) *Lig. Calcaneucuboideum Plantare*
- 6) *Lig. Metatarsalia Dorsal*
- 7) *Lig. Cuneonavicular Dorsal*
- 8) *Lig. Cuboideumnaviculare Dorsal*
- 9) *Lig. Talocalneum Interosseum*
- 10) *Lig. Talocalneum Lateral*

2.1.3 Patofisiologi

Cedera *sprain ankle* grade 2 terjadi akibat adanya kerusakan serabut otot dari ligamentum yang putus, kerusakan pada ligamentum terjadi robekan sebagian dan pada pembuluh darah akan terjadi *haemorrhage* dan dilatasi yang dapat meningkatkan terjadinya zat-zat iritan yang dapat meningkatkan sensitivitas nosisensorik, sehingga merangsang serabut saraf afferent bermyelin tipis (serabut saraf A delta dan tipe C). Impuls tersebut dibawa ke ganglia akar saraf dorsalis dan merangsang produksi “P” substansi yang memicu terjadinya radang. Kemudian impuls tersebut dibawa ke cornu dorsalis medulla spinalis dan dikirim ke level SSP yang lebih tinggi melalui traktus spinothalamicus. Pada level SSP yang lebih tinggi (cortex sensorik, hypothalamus & limbic system) impuls tersebut mengalami proses interaksi yang kemudian menghasilkan suatu perasaan subyektif yang dikenal dengan persepsi nyeri (Widodo, 2010). Bila tidak ditangani serius, zat-zat tersebut akan melekat pada jaringan tendon dan ligament yang nantinya dapat terjadinya fibrosis. Fibrosis tersebut dapat mengakibatkan nyeri pada saat bergerak, sehingga memicu orang tersebut untuk meminimalisir gerakan. Bila tidak digerakkan maka fleksibilitas jaringan akan menurun. Sedangkan yang terjadi pada otot bila mana tidak digerakkan tonus, kekuatan otot akan menurun dan adanya ketidakseimbangan pada sendi ankle (Fujastawan *et al*, 2015) dan (A. Priyonoadi, 2012).

2.1.4 Biomekanik

Terkilir pada pergelangan kaki biasanya disebabkan oleh gerakan ke sisi luar/samping (lateral) atau ke sisi dalam/tengah (medial) dari pergelangan kaki

yang terjadi secara mendadak. Terkilir secara *inversi* yaitu kaki berbelok atau membengkok ke dalam dan terbalik (Priyonoadi, 2015)

Tekanan yang kuat pada tumit menekan kaki menjadi inversi, membuatnya lebih mungkin untuk terjadi sprain pada sisi sebelah luar (lateral). Kebalikannya, kaki yang pronasi, kelebihan gerakan atau adanya tekanan dari telapak kaki sisi dalam/ tengah secara longitudinal lebih memungkinkan untuk terjadinya eversi sebagai salah satu pola sprain pada pergelangan kaki (Sumartiningsih, 2012).

2.1.5 Tanda dan Gejala

Menurut Mawadah, 2021. Tanda dan gejala sprain ankle sebagai berikut :

1. Memar, bengkak disekitar persendian tulang yang terkena
2. Perdarahan sendi
3. Nyeri bila sendi ankle digerakkan atau diberi beban
4. Nyeri pada persendian ankle
5. Fungsi persendian terganggu
6. Ketidakstabilan persendian pada sendi ankle.

2.1.6 Faktor Risiko

Ada beberapa faktor resiko yang menyebabkan *sprain ankle*, yaitu jenis kelamin, jenis kaki, dan kelemahan sendi dapat juga mempengaruhi resiko terjadinya ankle sprain. Hipermobile pada sendi ankle, riwayat cedera ulang (Hendrawan, 2022). Pada anak-anak meningkatnya resiko cedera pergelangan kaki dikarenakan terbatasnya gerakan dorsofleksi pada pergelangan kaki tersebut (Hatch & LeFebvre, 2014).

2.1.7 Klasifikasi

Klasifikasi *ankle sprain* berdasarkan seberapa banyak kerusakan yang terjadi pada ligament. (Steven L. Haddad, 2003)

1. Grade 1 (ringan)
 - a. Sedikit peregangan dan robekan dari serat ligament
 - b. Pembengkakan disekitar pergelangan kaki
 - c. Pergelangan kaki masih stabil
 - d. Mampu berjalan dengan sakit yang minimal
2. Grade 2 (sedang)
 - a. Robekan ligament sebagian
 - b. Pembengkakan yang cukup berat di sekitar pergelangan kaki dan memar bagian atas dan bawah sendi pergelangan kaki
 - c. Ada kelonggaran abnormal pada sendi pergelangan kaki
 - d. Cedera terasa nyeri bila disentuh dan terasa nyeri ketika jalan kaki
3. Grade 3 (parah)
 - a. Robekan total
 - b. Pembengkakan yang signifikan di sekitar pergelangan kaki
 - c. Ketidakstabilan hebat dari sendi pergelangan kaki dan mungkin terasa goyang ketika berjalan

2.2 Modalitas Fisioterapi

MEAT adalah singkatan dari *Movement Exercise Analgesic Treatment*, sebuah protokol perawatan untuk memulai kembali aktivitas dengan tujuan untuk “kembali bermain” yang lebih cepat untuk atlet dan “kembali bekerja” (Hauser,

2021)

Dalam studi yang dipublikasikan, pada peneliti di University of Queensland di Australia menemukan : Mobilisasi meningkatkan aliran darah dan dengan demikian mengurangi atrofi, osteoporosis yang tidak digunakan, perlengketan, dan kekauan sendi (Hauser, 2021).

MEAT terdiri dari beberapa tindakan fisioterapi yaitu :

1. *Movement*

Movement yang berarti gerakan disini menggunakan *movement active ROM (Range Of Motion)* yaitu gerak segmen tubuh dalam ROM (*Range Of Motion*) yang tidak dibatasi yang dihasilkan oleh kontraksi aktif otot yang melintasi sendi tersebut. Gerakan dimana akan mempengaruhi semua struktur pada area tersebut termasuk persendian, kapsul sendi, ligament, fasia, pembuluh darah dan syaraf. Jangkauan gerak dipengaruhi oleh jangkauan sendi dan jangkauan otot. Jangkauan sendi dapat dideskripsikan dalam istilah fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi. Jangkauan otot dihitung dalam “jarak fungsional” yang merupakan ukuran pemendekan otot setelah dilakukan penguluran secara maksimal (Arovah, 2010).

Tujuan dari ROM (*Active Range Of Motion*) berguna untuk mengurangi komplikasi yang terjadi pada immobilisasi seperti perlengketan dan kontraktur, mempertahankan mobilitas sendi dan jaringan ikat, mempertahankan elastisitas mekanik otot, meminimalkan efek terjadinya kontraktur, membantu dinamika sirkulasi dan vaskuler, meningkatkan gerak synovial untuk nutrisi kartilago dan difusi bahan bahan didalam sendi, memberikan umpan balik sensoris dari otot

yang berkontraksi, memberikan stimulus untuk integritas tulang dan jaringan sendi *Gait Training* saat pola jalan menjadi suatu kebiasaan, kegiatan fungsional seperti berlari membutuhkan waktu dan latihan dan dapat menjadi tantangan (Kaminski et al., 2013). *Movement active ROM (Range Of Motion)* disini pasien dapat menggerakkan sendi ankle kearah *dorsi flekxion, plantar flexion, inversi, dan eversi* (Chaniago, H, 2019).

Dosis untuk melakukan *active ROM (Range Of Motion)* dengan gerakan *ankle doros fleksi, plantar fleksi, inversi* dan *eversi* sebanyak 8 kali hitungan, diulang sebanyak 4 kali, dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu (Nindawi, Susilawati, & Iszakiyah, 2021).



Gambar 2.4 *Ankle ROM Inversi dan Eversi*
(Orthopedic Specialits of North Carolina, n.d.-a)



Gambar 2.5 *Ankle ROM Dorsi Fleksi dan Plantar Fleksi*
(Orthopedic Specialits of North Carolina, n.d.-a)

2. *Exercise* (latihan)

Terapi latihan adalah gerakan tubuh, postur, atau aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana guna memberikan manfaat bagi pasien/klien untuk memperbaiki atau mencegah gangguan, meningkatkan mengembalikan, dan menambah fungsi fisik, mencegah atau mengurangi faktor resiko terkait kesehatan, kebugaran, atau rasa sejahtera secara keseluruhan (Kacaribu & Ismanda, n.d.).

Exercise (latihan) dapat dilakukan secara aktif dimana penderita mengontrol sendiri gerakannya tanpa bantuan orang lain ataupun pasif dimana gerakan dilakukan berdasarkan bantuan dari ahli fisioterapi (Arovah, 2010).

Exercise (latihan) dapat diterapkan setelah tingkat nyeri berkurang dan pergerakan area yang cedera meningkat. Bergantung pada struktur cedera, olahraga dapat difokuskan pada otot yang diperpanjang atau diperpendek.

Exercise pertama menggunakan *hold relax* yang merupakan salah satu *Proprioceptive Neuro Muscular Facilitation* (PNF) yang menggunakan kontraksi isometrik secara optimal pada kelompok otot agonis. Mekanisme penurunan nyeri dengan metode *hold relax* dengan konsep penerapan kontraksi isometrik pada otot antagonis pembentuk sendi *ankle*. Dimana terjadi peningkatan kekuatan otot pada saat pemberian tahanan akhir gerakan pada *ankle*. Besarnya tahanan yang diberikan sesuai dengan toleransi pasien. Diharapkan dengan adanya peningkatan kekuatan otot menimbulkan efek stabilitas *ankle* dan pada akhirnya menurunkan nyeri. Pada saat melakukan kontraksi isometrik tersebut membutuhkan waktu 8 detik, yang kemudian pasien diminta kembali relaks lalu dapat diulangi sebanyak 10 kali dan frekuensi latihan dapat dilakukan 3 kali dalam seminggu. (Alamsyah *et al*, 2017).

Exercise yang kedua menggunakan *theraband*. *Theraband* adalah alat atau media pembebanan untuk meningkatkan kekuatan, mobilitas, dan *range of motion* (ROM) (Destya *et al.*, 2020).

Ankle exercise theraband bertujuan untuk meningkatkan kekuatan, meningkatkan daya meningkatkan *balance* dan *proprioception*, mencegah terjatuh, meningkatkan *postur*, mengurangi nyeri (Fujastawan et al., 2015).

Dalam pelatihan penguatan otot ankle menggunakan theraband dalam bentuk latihan isotonik dapat bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot penggerak *foot and ankle*, sehingga mampu mempertahankan posisi anatomi, tonus otot meningkat, reflex regang meningkat yang dapat mencegah terjadinya cedera berulang, serta memperbaiki stabilitas kaki. Theraband yang digunakan dalam latihan ini dengan merk “kettler” warna abu (resistance ringan) dan warna merah (resistensi sedang) dengan berat 125 gram. Dosis latihan menggunakan theraband : Frekuensi : 3 x seminggu, intensitas 3 set latihan, Time: 30 menit, Repetisi : 10 kali, Rest : 30 detik, 1 set latihan (Muawanah et al., 2016).



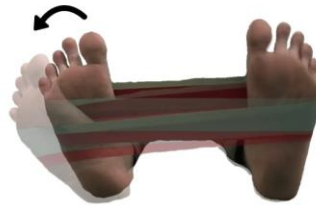
Gambar 2.6 *Ankle Exercise Theraband Plantarfleksi*
(Orthopedic Specialits of North Carolina, n.d.-b)



Gambar 2.7 *Ankle Exercise Theraband Dorsofleksi*
(Orthopedic Specialits of North Carolina, n.d.)



Gambar 2.8 *Ankle Exercise Theraband Inversi*
(Orthopedic Specialits of North Carolina, n.d.)



Gambar 2.9 *Ankle Exercise Theraband Eversi*
(Orthopedic Specialits of North Carolina, n.d.)

3. *Analgesic*

Analgesic adalah istilah medis untuk obat penghilang rasa sakit. *Obat Anti Imflamsi Nonsteroid (OAINS)* atau *Non Steroidal Anti Inflammation Drugs (NSAIDs)* merupakan obat antiinflamasi yang sering digunakan dalam penatalaksanaan nyeri muskuloskeletal. Selain memiliki efek sebagai analgesic dan antipiretik (Imananta & Sulistiyarningsih, 2018). Selain NSAIDs oral, NSAIDs topikal telah efektif dalam mengurangi rasa sakit dalam meningkatkan fungsi dalam pasien dengan kondisi *sprain ankle* dan cedera jaringan lunak lainnya NSAIDs topikal dalam bentuk krim, gel, dan semprotan adalah diterapkan atau dipijat (atau keduanya) di atas lokasi cedera dan dapat diterapkan kembali beberapa kali. Keuntungan utama dari topikal NSAIDs adalah efektivitasnya dalam mengurangi rasa sakit tanpa efek samping sistemik (Kaminski et al., 2013).

Dalam kondisi *Sprain Ankle* Grade 2 menggunakan obat NSAIDs berbentuk gel dengan merk *flamar* merupakan emulgel yang mengandung

Natrium diklofenak. Obat ini digunakan untuk membantu mengurangi nyeri, gangguan inflamasi (radang), nyeri ringan sampai sedang pasca trauma pada tendon, ligament, otot dan persendian. Komposisi untuk per gram : Diklofenak Na 10 mg (Anonim,2022).

4. *Treatment*

Treatment yang digunakan *ultrasound* terapi. Dalam *ultrasound* terdapat perangkat yang dipergunakan didalamnya seperti generator penghasil frekuensi gelombang yang tinggi, dan *transducer* yang terletak pada aplikator (Arovah, 2010).

Ultrasound dapat memberikan *efek termal*. *Efek Thermal* terapi *ultrasound* ditemukan sangat bermanfaat dalam terapi gangguan musculoskeletal, menghancurkan jaringan parut dan membantu mengulurkan tendon. *Ultrasound* terapeutik juga memiliki efek anti peradangan yang dapat mengurangi nyeri dan kekakuan sendi. Selain efek *thermal*, terapi *ultrasound* juga memiliki efek non *thermal* berupa kavitasi dan *microstreaming*. Kavitasi merupakan proses dimana terdapat bentukan gelembung udara yang dapat membesar dalam jaringan sehingga dapat meningkatkan aliran plasma dalam jaringan. *Microstreaming* merupakan desakan gelombang suara pada membrane sel yang dapat meningkatkan kerja pompa sodium sel yang dapat mempercepat proses penyembuhan (Arovah, 2010)

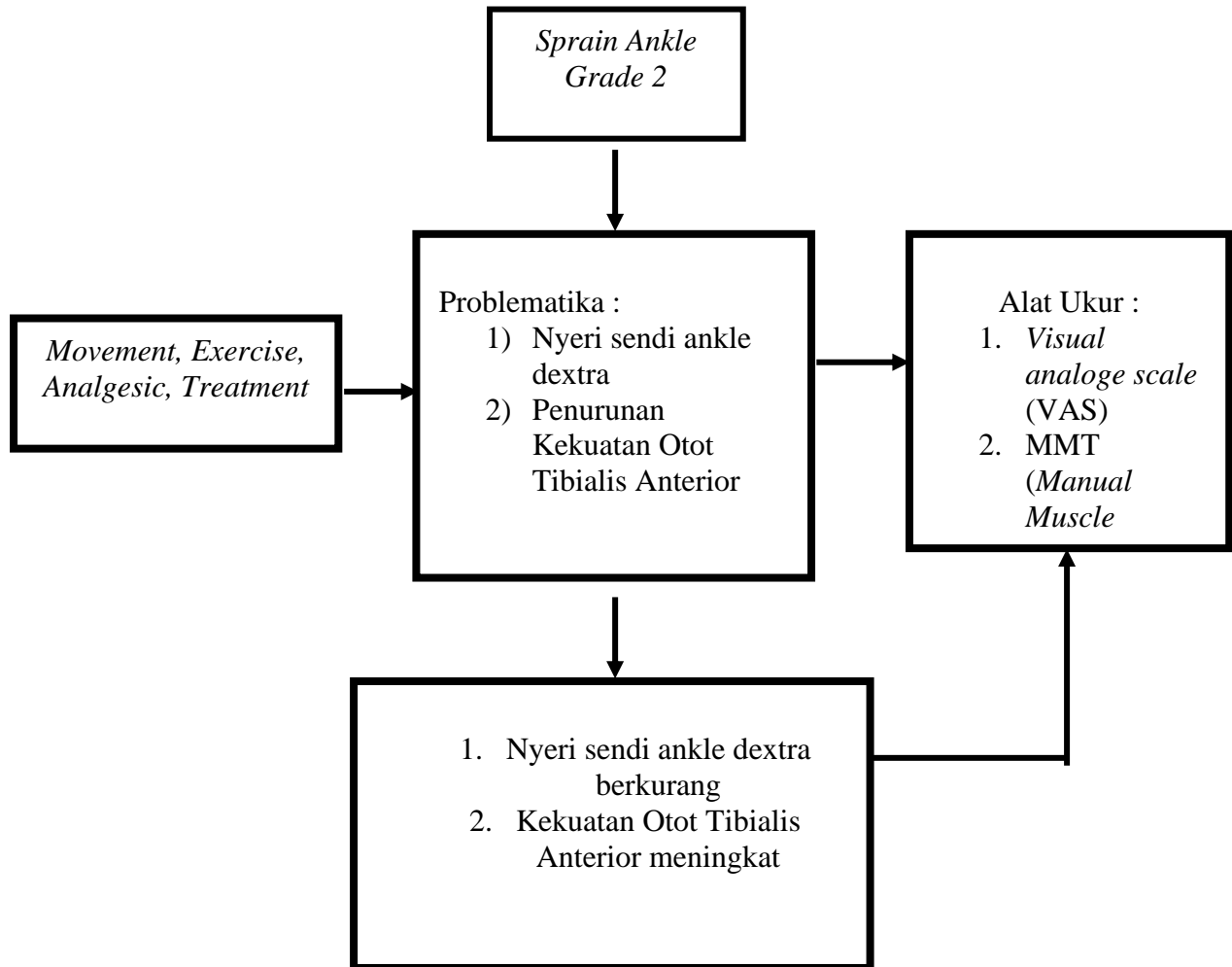
Terdapat dua pendekatan pada pelaksanaan terapi *ultrasound* yakni gelombang kontinyu dan gelombang *intermittent (pulsed)*. Pada kasus dimana tidak diinginkan terjadinya panas seperti pada peradangan akut, gelombang

intermitten lebih dipilih. Gelombang kontinyus lebih menimbulkan efek mekanis seperti meningkatkan permeabilitas membrane sel dan dapat memperbaiki kerusakan jaringan (Arovah, 2010).

Penggunaan *ultrasound* terapi pada jam-jam awal setelah cedera atau dalam waktu 48 jam setelah cedera meningkatkan kecepatan penyembuhan cedera. Kondisi cedera akut pada umumnya memerlukan terapi satu sampai dua kali dalam sehari selama 6 sampai 8 hari sampai nyeri dan pembengkakan berkurang. Pada kondisi cedera kronis terapi dapat dilakukan dua hari sekali selama 10 sampai 12 kali. Teknik yang digunakan dalam *ultrasound* dengan cedera sprain ankle ini menggunakan teknik kontak langsung dengan kulit (Arovah, 2010).

Terapi *ultrasound* biasanya dilakukan pada rentang frekuensi 0.8 sampai dengan 3 megahertz (800 sampai dengan 3000 kilohertz). Frekuensi yang lebih rendah menimbulkan penetrasi yang lebih dalam (sampai dengan 5 sentimeter) (Santoso, Sari, Noviana, & Pahlawi, 2018). *Ultrasound* pada kasus *sprain ankle* dengan keadaan kronik bisa diberikan setiap 2-3 hari dengan frekuensi 1 MHz, penetrasi 21 mm, intensitas 0 s.d 5 W/cm², ERA (*effective radiating area*) : 1 cm² dengan pengaplikasian transduser tegak lurus (Widodo, 2010) dan (Santoso et al., 2018).

2.3 Kerangka Berfikir



Gambar 2.10 Bagan Kerangka Berfikir

2.4. Keaslian Penelitian

SURAT PERNYATAAN

Nama : Latifah Camaliah

NIM : 109119016

Alamat : Jl. Mawar Rt 02/01 Sidakaya, Cilacap Selatan, Cilacap

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul “*MOVEMENT, EXERCISE, ANALGESIC, DAN TREATMENT PADA KONDISI SPRAIN ANKLE TYPE 2 DEXTRA*” bukan merupakan suatu plagiat dari Karya Tulis Ilmiah manapun dan merupakan hasil karya asli penulis. Sebagai bukti keaslian Karya Tulis maka saya lampirkan lembar cek plagiarism. Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Cilacap, Maret 2022

Penulis,

LATIFAH CAMALIAH