

BAB II

PEMBAHASAN

A. Remaja Akhir

1. Definisi Remaja

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) masa remaja adalah salah satu tahap dalam proses pertumbuhan seorang individu, masa setelah masa anak-anak menuju masa dewasa namun belum matang, berusia diantara 12-18 tahun. Masa remaja adalah salah satu periode yang harus dilewati dalam perkembangan. Kata remaja berasal dari kata *adolescere* dalam bahasa latin yang berarti “tumbuh ke arah kematangan” (Muss, 1968 dalam Herlina, 2013). Istilah kematangan disini meliputi kematangan fisik, sosial, maupun psikologis. Masa remaja merupakan suatu periode penting dari rentang kehidupan seseorang, masa remaja adalah masa transisi, masa perubahan, masa usia bermasalah, masa *unrealism*, masa dimana individu mencari identitas diri, dan usia menuju kedewasaan (Krori, 2011 dalam Herlina, 2013).

Pada tahun 1974, WHO mendefinisikan sebuah konseptual tentang remaja yang meliputi kriteria biologis, psikologis, dan sosial ekonomi. Menurut WHO remaja adalah ketika ;

- a. Individu berkembang dengan menunjukkan tanda - tanda seksual sekundernya sampai saat ia mencapai kematangan seksual (kriteria biologis)

- b. Individu mengalami perkembangan psikologis dan pola pikiran dari anak - anak menjadi lebih dewasa (kriteria sosial psikologis)
- c. Terjadi peralihan dari ketergantungan sosial ekonomi yang penuh kepada keadaan yang relatif lebih mandiri (kriteria sosial ekonomi) (Herlina, 2013).

2. Karakteristik Masa Remaja

Menurut Hurlock (1990) karakteristik masa remaja dibagi menjadi dua yaitu masa remaja awal (11-16 tahun) dan remaja akhir (16-18 tahun), pada masa remaja akhir individu sudah mencapai transisi perkembangan yang lebih mendekati masa dewasa (Herlina, 2013). Sedangkan menurut Monks (2004), karakteristik masa remaja dibagi menjadi empat bagian, yaitu :

- a. Masa pra remaja atau pra pubertas berusia 10-12 tahun
- b. Masa remaja awal atau pubertas berusia 12-15 tahun
- c. Masa remaja pertengahan berusia 15-18 tahun
- d. Masa remaja akhir berusia 18-21 tahun (Rini *et al.*, 2010)

Menurut Batubara (2010) karakteristik masa remaja dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu remaja awal (*early adolescent*), remaja pertengahan (*middle adolescent*), dan remaja akhir (*late adolescent*).

1. Periode pertama (remaja awal)

Remaja awal terjadi pada usia 12-14 tahun, pada masa ini anak – anak mengalami perubahan tubuh yang cepat. Pada fase remaja awal secara seksual mulai tumbuh rasa malu dan ketertarikan dengan lawan jenis, mereka juga mulai bereksperimen

dengan berbagai macam hal yang belum pernah mereka lakukan sebelumnya. Mereka berusaha membentuk kelompok yang memiliki minat, pemikiran, dan cara bicara yang sama, karakteristik masa remaja awal ditandai dengan perubahan – perubahan psikologis, seperti ;

- a. Krisis identitas, labil, dan kecenderungan untuk berlaku kekanak-
- kanaan
 - b. Mencari orang lain untuk disayang selain orang tua
 - c. Meningkatnya kemampuan verbal untuk ekspresi diri
 - d. Berkurangnya rasa hormat pada orang tua, dan bahkan menyalahkan atau berlaku kasar terhadap orang tua
 - e. Merasa harus memiliki teman dekat dan adanya pengaruh teman sebaya yang sangat kuat
 - f. Hanya tertarik membicarakan sesuatu yang disukai dan terjadi dimasa sekarang bukan masa depan
2. Periode kedua (remaja pertengahan)

Remaja pertengahan berada di antara usia 15-17 tahun. Pada masa ini mulai tertarik dengan pembahasan yang lebih dalam seperti ilmu pengetahuan umum, serta mulai memilih dan memperjuangkan cita – cita. Secara seksual sangat memperhatikan penampilan, mulai mempunyai pacar, dan sangat perhatian terhadap lawan jenis. Remaja pertengahan ditandai dengan perubahan psikologis diantaranya adalah sebagai berikut ;

- a. Menganggap orang tua terlalu ikut campur dalam kehidupannya, suka mengeluh, dan kurang atau tidak menghargai pendapat orang tua
 - b. Sangat memperhatikan penampilan
 - c. Sering mengalami perubahan emosi mendadak (*moody*), dan mulai suka menulis buku harian
 - d. Memperhatikan teman - teman secara selektif dan berusaha mendapat teman baru
3. Periode terakhir (remaja akhir)

Dimulai pada usia 18 tahun ditandai dengan tercapainya maturasi fisik secara sempurna. Perubahan – perubahan psikologis yang mungkin dialami adalah;

- a. Sudah mulai menemukan jati diri
- b. Mampu memikirkan ide baru dan mengekspresikan perasaan dengan kata-kata
- c. Lebih mampu menghargai orang lain dan emosi lebih stabil
- d. Konsisten terhadap minat dan bangga dengan apapun yang dicapai
- e. Lebih memperhatikan masa depan, mulai serius dalam menjalin hubungan dengan lawan jenis, dan mulai menerima tradisi dan kebiasaan lingkungan.

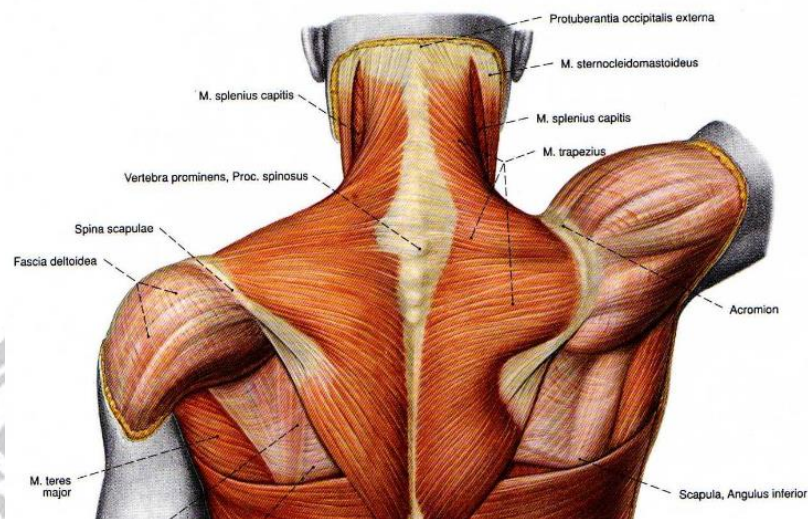
B. Otot *Upper Trapezius*

1. Anatomi Otot *Upper Trapezius*

Otot *trapezius* adalah otot terbesar dan superfisial pada daerah *scapulothorax*, dinamakan *trapezius* karena bentuknya seperti bangun trapezium. Otot *trapezius* terdapat di leher yaitu pada daerah *posterolateral occiput* memanjang ke arah lateral melewati *scapula* dan superior *latissimus dorsi* pada vertebra, diinervasi oleh akar saraf C5-T1, menurut arah serabutnya otot *trapezius* dibagi menjadi tiga bagian; *upper fiber*, *middle fiber*, dan *lower fiber* (Cael, 2010). Stabilitas *cervical* dibantu oleh sendi *zygapophyseal* yang membantu terjadinya gerakan fleksi, ekstensi, lateral fleksi, dan rotasi (Nugraha *et al.*, 2013). Kemampuan fungsional leher adalah fleksi, ekstensi, rotasi lateral, dan lateral fleksi, kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh lingkup gerak sendi (Trisnowiyanto, 2017).

Otot *trapezius* adalah otot yang paling superfisial pada otot-otot punggung atas dan leher bagian posterior, otot *trapezius* dibagi menjadi tiga bagian ; 1) *upper*, 2) *middle*, dan 3) *lower* (Westad, 2005). Otot *upper trapezius* adalah otot yang paling sering mengalami ketegangan, otot ini dapat dipalpasi antara *osteo occipital* pada C6 dan lateral *acromion* terutama saat gerakan elevasi *shoulder*, otot *upper trapezius* berinsersi pada sepertiga posterior *clavicula* dan *acromion* pada *scapula*, otot ini berorigo pada *osteo occipital* serta dipersarafi oleh *accessory nerve (cranial nerve XI)* dan *nervus C3-C4* (Willms *et al.*, 2005 dalam Arthawan, 2017). Kontraksi otot *upper trapezius* yang

terjadi secara kontinu akan menyebabkan spasme, kontraktur sendi, adhesi atau perlengketan, *abnormal crosslink* aktin dan miosin, serta penurunan sirkulasi darah (Anggraeni, 2013).



Gambar 2.1 Otot *Trapezius*
Sumber : Paulsen dan Waschke, 2011

2. Biomekanik Otot *Upper Trapezius*

Otot *upper trapezius* merupakan otot tonik atau otot postural yang berkontribusi dalam pergerakan leher dan bahu (Daniels *et al.*, 2003 dalam Anggraeni, 2013). Otot *upper trapezius* merupakan otot stabilisator yang berfungsi mempertahankan posisi kepala, otot *upper trapezius* berada di punggung bagian atas, saat melakukan aktivitas otot ini berfungsi menggerakkan pundak untuk gerakan elevasi dan depresi (Priantara *et al.*, 2014). Otot *upper trapezius* merupakan otot yang menempel pada daerah vertebra dan *sub occipital*, berperan dalam gerakan fleksi lateral *cervical* (Ziaefar *et al.*, 2014). Pergerakan otot *upper trapezius* mencakup tiga gerakan, yaitu ; lateral fleksi, elevasi *cervical* dan ekstensi (Nugraha *et al.*, 2013).

Otot *upper trapezius* adalah otot tipe I atau otot tonik yang juga merupakan otot postural yang berfungsi melakukan gerakan elevasi dan depresi *scapula* serta rotasi *scapula*, pada saat otot ini melakukan kontraksi konsentrik bersama dengan otot *levator scapula* maka akan menghasilkan gerak elevasi tulang *scapula*, apabila otot *upper trapezius* berkontraksi secara unilateral maka akan menghasilkan gerakan lateral fleksi dari kepala, sedangkan bila dilakukan bilateral maka akan menghasilkan gerakan ekstensi kepala (Vizniak, 2010).

Disamping itu, otot *upper trapezius* juga memiliki peran sebagai *fiksator scapula* ketika otot deltoid beraktivitas sehingga depresi *scapula* saat lengan sedang mengangkat sesuatu dapat dicegah. Otot ini juga bekerja untuk melakukan fiksasi pada *scapula* saat lengan bergerak dan bekerja sebagai *fiksator* leher serta mempertahankan postur kepala yang cenderung jatuh kedepan yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi maupun berat kepala itu sendiri (Hasmir, 2016). Ketika terjadi kesalahan postur dalam waktu yang lama maka akan membuat otot *upper trapezius* bekerja secara terus menerus dan berdampak pada terbentuknya *trigger point* dan *taut band* (Maruli *et al.*, 2012).

Otot *upper trapezius* memiliki serat yang tipis dan relatif lemah sehingga dapat sepenuhnya memutar ke sisi yang berlawanan serta membantu gerakan elevasi serta rotasi, tetapi karena seratnya yang tipis dan lemah membuat otot ini mudah mengalami ketegangan dan kelelahan (Arthawan, 2017). Lokasi masalah muskuloskeletal paling tinggi berada di punggung, bahu, dan leher. Perempuan adalah

populasi terbanyak yang menderita masalah muskuloskeletal, dikarenakan pemulihan jaringan lebih lambat dari pada laki-laki, mereka cenderung lebih banyak mencari pengobatan untuk keluhan yang dirasakan dibanding laki-laki (Voerman, 2008).

Dalam penelitian Skootsky disebutkan bahwa masalah otot pada tubuh bagian atas lebih sering terjadi dibandingkan dengan tubuh bagian lain, otot yang sering mengalami masalah adalah otot *upper trapezius*, *levator scapula*, *infraspinatus*, *scalenus*. Masalah yang paling sering terjadi adalah penegangan dan pemendekan dikarenakan posisi statis dalam waktu yang lama (Makmuriyah dan Sugijanto, 2013).

3. Fisiologi Otot Upper Trapezius

Sel otot tersusun oleh *myofibril* yang terbuat dari molekul protein (*myofilament*), terdapat dua jenis *myofilament* yaitu *thick myofilament* (*myosin*) dan *thin myofilament* (*actin*). *Myosin* dan *actin* membentuk pola saling menyambung yang disebut *sarcomer*. Daerah tepi *sarcomer* lebih terang sementara bagian tengah berwarna gelap, daerah terang disebut *I-band* karena bersifat isotropik terhadap cahaya dan mengandung *actin filament*, sedangkan daerah yang gelap disebut *A-band* karena bersifat anisotropik terhadap cahaya dan mengandung *myosin filament*. Pada pusat *A-band* terdapat *H-zone* yang berisi *myosin filament* dan *Z-line* yang memisahkan antar *sarcomer* (Guyton dan Hall, 2008 dalam Arthawan, 2017).

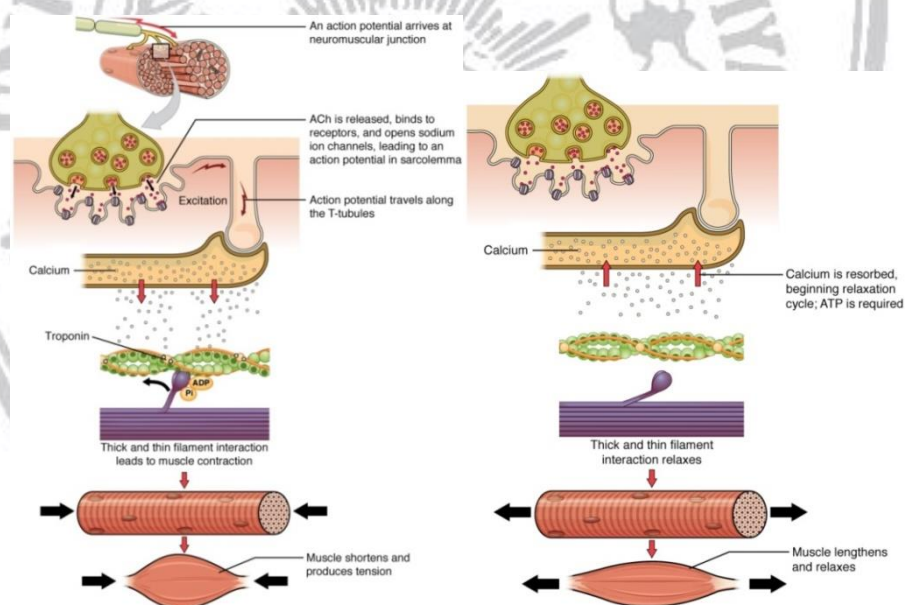
Actin filament, *troponin*, dan *tropomyosin* tersusun dari kumpulan molekul yang membentuk pilin (*helix*) ganda, *troponin* mempunyai tiga bagian yaitu T, I, dan C. Sedangkan *myosin filament* terdiri dari batang (*rod*), leher (*hinge*), dan kepala (*head*). Pada bagian kepala terdapat dua sisi yaitu *regulatory light chain* yang mengandung *myosin-ATP* dan *alkali light chain* yang berperan dalam stabilisasi posisi *head* pada *hinge* atau *rod* pada saat terjadinya kontraksi (Sarifin, 2010).

Sel otot diselubungi oleh sebuah membran disebut *sarcolemma* yang mengandung potensial membran untuk menghantarkan impuls ke otot, sehingga sel otot dapat berkontraksi. Di dalam *sarcolemma* terdapat lubang yang disebut *transverse tubulus (tubulus-T)*, dan berhubungan dengan *sarcoplasmic reticulum (SR)* yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan ion kalsium. Jika terdapat impuls saraf pada *sarcolemma*, impuls akan berjalan melewati *tubulus-T*, reseptor yang terdapat pada *tubulus-T* atau yang disebut *dihydropyridine (DHP)* akan terbuka yang merangsang terbukanya *ryanodine reseptor (RyR)* di membran *cisterna sarcoplasmic reticulum* dan memompa ion kalsium menuju *sarcoplasma* dan mempengaruhi *myofibril* untuk berkontraksi (Anggraeni, 2013).

Selama terjadi kontraksi pada otot, *filament actin* yang tipis dari salah satu ujung *sarcomer* akan bergerak, *Z-line* bergerak ke arah *A-bands* untuk mempertahankan ukuran awalnya, sementara *I-bands* menjadi sempit dan *H-zone* menjadi hilang. Proyeksi dari *myosin*

filament disebut dengan *cross-bridge* yang membentuk hubungan fisik dengan *actin filament* selama kontraksi otot (Sudaryanto dan Anshar, 2011).

Pada saat relaksasi otot, tidak ada impuls saraf yang melalui *end plates*, hal ini akan mengakibatkan tidak adanya ion kalsium yang masuk ke dalam sitoplasma sel maka kalsium akan kembali ke *sarcoplasmic reticulum* yang akan membuat kembalinya posisi *troponin*, sehingga membuat *tropomiosin* memutuskan hubungan antara kepala *myosin* dengan *actin*, ketika *myosin* tak lagi menempel dengan *actin* maka tak ada pergeseran molekul yang terjadi dan otot menjadi relaksasi (Maruli, 2013).



Gambar 2.2 Mekanisme Kontraksi dan Relaksasi Otot

Sumber : Reece *et al.*, 2012

Kontraksi pada otot dalam jangka waktu lama mengakibatkan terjadinya kelelahan otot. Hal ini disebabkan karena menurunnya jumlah ATP, sehingga tidak ada energi untuk menggerakkan *actin* dan *myosin*, kontraksi yang terjadi semakin lama akan semakin lemah,

walaupun saraf masih bekerja dengan baik dan potensial aksi masih menyebar pada serabut-serabut otot. Otot skeletal memiliki dua tipe kontraksi yaitu: kontraksi isometrik dan isotonik. Kontraksi isometrik adalah kontraksi tanpa adanya pemendekan otot, sedangkan kontraksi isotonik adalah kontraksi dengan adanya pemendekan otot (Guyton dan Hall, 2008 dalam Arthawan, 2017).

C. Myofascial Pain Syndrome

1. Fasia

Istilah fasia diambil dari bahasa latin yang berarti “pita” atau “perban”, fasia merupakan jaringan paling luas yang terdapat didalam tubuh, fasia tidak hanya memberikan bentuk, tetapi juga menjadi perantara dari sistem-sistem yang ada pada tubuh, seperti pada sistem sirkulasi, sistem saraf, dan sistem limfatik. Fasia terdapat pada kulit, otot, dan sendi, fasia berfungsi untuk menutupi, melindungi, serta mengikat struktur tubuh dalam kesatuan struktural, terdapat perbedaan struktur fasia yang mengelilingi tulang, otot, dan sendi. Fasia adalah kontributor yang sangat berpengaruh dalam mekanisme *muscle pump contraction*, tidak hanya membantu dalam mengkontraksikan tapi juga mendorong pergerakan otot secara sinergis dan mengajarkan pola yang benar pada otot (Lacross, 2011).

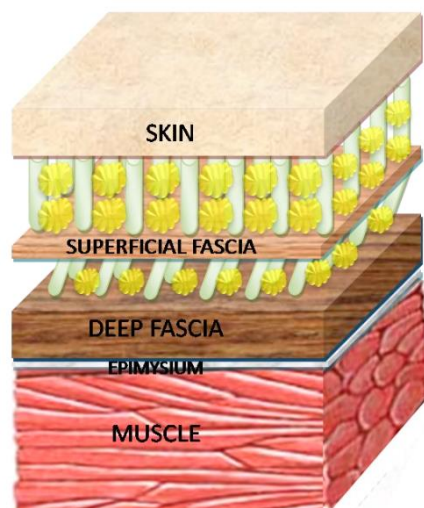
Ketika fasia mengelilingi tulang maka akan membentuk *periosteum*, ketika mengelilingi tendon membentuk *paratendon*, dan ketika mengelilingi sistem peredaran darah akan membentuk *neurovascular sheath* (Xie, 2017). Fasia memiliki tiga lapisan, yaitu:

superficial fascia, *deep fascia*, dan *subserous fascia*. Lapisan pertama adalah fascia superfisial terletak langsung di bawah lapisan dermis dari kulit, pada fascia ini, terdapat tempat penyimpanan lemak dan air, dan membentuk jalan terusan untuk saraf dan pembuluh darah. Fascia yang terdapat di sini terbuat dari *loose connective tissue* (Cael, 2010).

Lapisan kedua adalah fascia dalam (*deep fascia*) mengelilingi otot dan struktur internal, lapisan ini berfungsi untuk membantu pergerakan otot, menyediakan jalan terusan untuk saraf dan pembuluh darah, menyediakan tempat tambahan untuk otot, dan sebagai lapisan bantalan otot, lapisan fascia ini terbuat dari *dense connective tissue* (Cael, 2010). Lapisan ketiga adalah *subserous fascia*, lapisan ini memisahkan fascia dalam dari membran *serous* yaitu selaput tipis yang melapisi rongga tubuh yang tertutup; memiliki dua lapisan dengan ruang antara yang diisi dengan cairan serosa, *loose connective tissue* pada lapisan ini memberikan fleksibilitas dan pergerakan pada organ-organ internal, fascia sub serous juga terbuat dari *dense connective tissue* (Cael, 2010).

Fascia terdiri dari dua jenis serat yaitu serat kolagen dan serat elastin. Serat kolagen merupakan serat panjang, lurus, dan tidak bercabang, serat kolagen adalah serat paling banyak yang terdapat pada fascia, kolagen dibentuk dari protein yang berikatan erat seperti tali dan diikat oleh ikatan *hydrogen*, kolagen sangat kuat dan bisa menahan banyak beban. Sedangkan serat elastin merupakan serat bercabang, bergelombang, dan mengandung protein elastin,

karakteristik khusus dari serat elastin adalah bahwa serat elastin dapat meregang dan kemudian kembali lagi ke ukuran aslinya (Premkumar, 2004 dalam Arthawan, 2017).

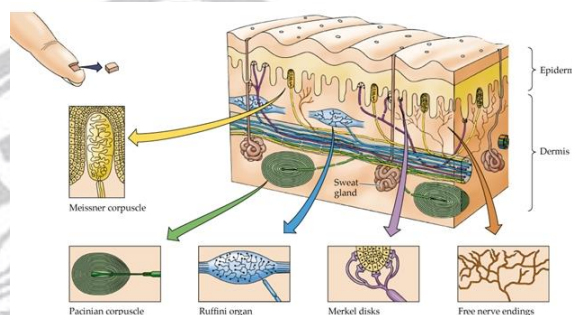


Gambar 2.3 Lapisan Fascia
Sumber : Stecco dan Day, 2010

Fasia yang terdapat pada otot berdasarkan letaknya dibagi menjadi 3 yaitu; *epimysium*, *perimysium*, dan *endomysium*. *Epimysium* merupakan jaringan *myofascial* terluas yang melapisi seluruh otot dan mengikat seluruh fascia. *Perimysium* merupakan jaringan fascia yang membungkus sekelompok serabut otot ke dalam satu fascia. *Endomysium* merupakan jaringan fascia terdalam yang memisahkan antara serat otot. Ketiga lapisan ini merupakan bagian dari *deep fascia* yang memisahkan antara otot dengan otot yang lain (Premkumar, 2004 dalam Arthawan, 2017).

Di dalam jaringan fascia pada otot terdapat suatu bahan yang disebut substansi dasar atau disebut dengan *ground substance*. Substansi ini berfungsi sebagai pengantar nutrisi dari tempat makanan diolah menuju ke jaringan yang memerlukan. Selain itu, substansi ini

juga berguna untuk mengangkut zat-zat metabolisme dan merubah konsistensi gelatin bebas menjadi gel sehingga apabila terjadi trauma, baik biokimia maupun mekanis maka akan mengeras dan kehilangan elastisitas. Akibatnya fascia akan mengalami ketegangan untuk mempertahankan jarak antar serabut jaringan ikat dan menjaga jaringan agar tetap fleksibel (Hardjono dan Azizah, 2012).



Gambar 2.4 Mekanoreseptor
Sumber : Pinel, 2018

Terdapat tiga mekanoreseptor pada jaringan ikat termasuk fascia, sel darah *pacini*, sel darah *paciniform*, dan *ruffini organ*. *Pacini* adalah mekanoreseptor terbesar pada fascia, dideskripsikan berbentuk seperti telur dan merespon perubahan tekanan yang cepat seperti getaran atau teknik manual terapi yang berkecepatan tinggi, paling banyak terdapat pada batas antara tendon dan otot dan pada segmen yang lebih dalam pada kapsul sendi, paha bagian lateral, sisi permukaan *plantar* kaki, sisi *palmar* tangan, dan ligamen dalam sinus. *Paciniform* adalah mekanoreseptor kecil yang berjumlah sedikit yang merespon stimulasi yang mirip dengan *pacini*. *Ruffini organ* berbentuk memanjang dan merespon tekanan yang ditahan dalam jangka waktu lama, peregangan, dan terapi manual yang lebih pelan, paling banyak

terdapat dalam lapisan terluar kapsul sendi, *fasia deep* pada tangan sisi *dorsal*, *duramater*, serta bagian depan dan belakang dari ligamen lutut (Lacross, 2011).

2. *Myofascial Pain Syndrome*

Myofascial pain syndrome adalah kumpulan gejala yang ditandai dengan adanya dan teraktivasinya *trigger point* dalam serabut otot, *trigger point* muncul akibat kerusakan *fasia* pada jaringan otot sehingga menimbulkan nyeri (Fernandez *et al.*, 2005 dalam Anggraeni, 2013). *Myofascial pain syndrome* juga menyebabkan penurunan aktivitas sehari-hari, karena rasa nyeri yang ditimbulkan membuat otak mengaktifkan mekanisme *self-protection* agar tubuh tidak bergerak terlalu banyak untuk mencegah nyeri (Priantara *et al.*, 2014). Istilah *myofascial pain syndrome* digunakan dalam dunia medis untuk mendefinisikan suatu keadaan yang menimbulkan gangguan sensorik, motorik, dan fenomena otonom yang disebabkan *trigger point* dalam otot (Simons, 1999 dalam Arthawan, 2017).

Myofascial pain syndrome juga dapat diartikan suatu kondisi timbulnya nyeri baik lokal atau menjalar yang didefinisikan dengan adanya ketidaknormalan pada motoris sehingga muncul *taut band* yang keras dalam otot dan ketidak normalan pada sensoris sehingga munculnya nyeri tekan dan menjalar (Arthawan, 2017). *Myofascial pain syndrome* dapat menyebabkan nyeri lokal, *tenderness*, *tightness*, *stiffness*, nyeri rujukan, dan kelemahan otot (Priantara *et al.*, 2014).

Trigger point yang menyebabkan *myofascial pain syndrome* adalah penyebab paling sering dari masalah muskuloskeletal yang merupakan penyakit paling banyak menyerang masyarakat, sekitar sepertiga dari seluruh pasien dengan gangguan nyeri pada muskuloskeletalnya ditemukan kemungkinan penyebabnya adalah *myofascial pain syndrome* (Ziaefar *et al.*, 2014). *Trigger point* yang aktif dan menimbulkan nyeri banyak ditemukan pada otot *upper trapezius* (Bennet, 2007 dalam Arthawan, 2017).

Hasil studi tentang *myofascial pain syndrome* mengatakan bahwa otot *upper trapezius* memiliki 14% *trigger point* yang aktif dan 11% pada otot *scapula*, sedangkan untuk *trigger point* pasif otot *upper trapezius* memiliki 18%, otot *scalenus* memiliki 11%, serta otot *sternocleidomastoideus* dan *levator scapula* hanya memiliki 4% (Gerwin, 2001 dalam Arthawan, 2017).

3. Patofisiologi Myofascial Pain Syndrome

Kontraksi otot dalam jangka waktu lama, dalam posisi yang buruk karena posisi ergonomi salah, terlebih disertai trauma mikro dan makro, serta degenerasi otot dan fascia akan berakibat terjadinya *spasme, adhesion, abnormal crosslink actin myosin, collagen contracture*, serta penurunan sirkulasi darah lokal yang memicu timbulnya *trigger point* pada *taut band* yang akan menimbulkan *myofascial pain syndrome* (Daniels *et al.*, 2003 dalam Anggraeni, 2013).

Trigger point merupakan titik yang mengalami hiper iritasi yang berada pada *taut band* otot, dideskripsikan seperti kacang polong kecil atau seperti bentuk simpul kecil pada serat otot, yang jika ditekan atau di palpasi rasanya nyeri. Beberapa peneliti mengatakan ketika titik *trigger point* ditekan akan menghasilkan reflek “*jump sign*” atau “*jump respond*” yang menimbulkan reaksi pada responden berupa muka menyeringai atau melompat menjauhi peneliti. *Trigger point* merupakan hasil dari iritasi pada otot yang disebabkan trauma, *overuse*, *mechanical overload*, postur tubuh yang salah, atau stress pada psikis (Ziaefar *et al*, 2014).

Trigger point pada *taut band* yang disebabkan adhesi pada struktur *myofascia* muncul akibat iskemia lokal yang merupakan dampak dari penurunan sirkulasi darah dan nutrisi sehingga jaringan mengalami hipoksia dan juga memungkinkan terjadinya penumpukan sisa metabolisme yang disebut akumulasi asam laktat, hal ini yang menyebabkan nyeri ketika otot berkontraksi (Gerwin *et al*, 2004 dalam Anggraeni, 2013). Hipoksia dalam sel berdampak pada penurunan pH lokal dan ekskresi substansi yang menstimulasi reseptor nyeri, aktivasi reseptor tersebut akan berdampak pada timbulnya spasme otot, *allodynia* (sensasi rasa sakit tak biasa pada kulit, disebabkan oleh kontak sederhana yang biasanya tidak menimbulkan rasa sakit), *hyperesthesia*, dan *hiperalgesia* (sensasi nyeri yang meningkat pada rangsangan nyeri normal).

4. Tanda dan Gejala *Myofascial Pain Syndrome*

Tanda *myofascial pain syndrome* adalah (Ziaefar *et al.*, 2014);

- a. Terdapat *trigger point*
- b. Otot terasa tegang dan nyeri
- c. *Tension headache* (sakit kepala)
- d. Nyeri leher
- e. Pusing atau mengalami vertigo
- f. Keterbatasan ROM leher dan bahu

Sedangkan menurut Sugijanto (2008) dalam Arthawan (2017) tanda dan gejala *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* adalah:

- a. Nyeri yang terlokalisir pada otot *upper trapezius*
- b. *Referred pain*, umumnya dengan pola yang dapat diprediksi
- c. Terdapat *taut band* pada otot, fascia dan jaringan *connective tissue*
- d. *Tightness* pada otot yang terkena sehingga menyebabkan keterbatasan *ROM*
- e. Adanya *trigger point*.
- f. Spasme akibat nyeri dan penumpukan zat-zat sisa metabolisme.
- g. Vasokonstriksi yang mengakibatkan hipo sirkulasi dan nutrisi.

D. *Range of Motion (ROM)*

1. Definisi *Range of Motion (ROM)*

Range of Motion (ROM) atau luas gerak sendi (LGS) memiliki peran yang penting dalam pergerakan, keterbatasan *ROM* dapat

meningkatkan terjadinya cedera (Valenciano *et al.*, 2017). *ROM* adalah luasnya gerakan sendi yang terjadi saat adanya suatu gerakan baik secara aktif maupun pasif, terdiri dari *inner range*, *middle range*, *outer range*, dan *full range*. (Nugraha *et al.*, 2013).

Menurut Helmi (2012) *ROM* merupakan istilah baku untuk menyatakan besarnya gerakan sendi yang baik dan normal, *ROM* juga digunakan sebagai ukuran untuk menetapkan adanya kelainan atau untuk menyatakan batas gerakan sendi yang abnormal. Menurut Hall *et al.*, (2007) sendi yang normal memungkinkan rentang gerak yang memudahkan pergeseran dari satu posisi ke posisi lain, sendi memiliki rentang gerak aktif dan pasif (Abadi, 2015).

Aktivitas di depan komputer atau *smartphone* dalam jangka waktu yang lama dan hanya pada satu titik (*static position*) dapat meningkatkan beban kerja otot-otot postural termasuk otot *upper trapezius* menjadi semakin berat, sehingga menyebabkan penurunan fleksibilitas dan ekstensibilitas otot leher karena ketegangan otot yang akan berakibat pada penurunan *ROM cervical* baik pergerakan aktif maupun pasif (Arthawan, 2017).

ROM Cervical dapat diartikan luas batas gerakan otot-otot leher dalam melakukan sebuah gerakan. Gerakan *cervical* yang utama adalah fleksi yaitu membawa dagu ke arah dada, ekstensi yaitu menengadah atau memposisikan kepala ke belakang agar melihat ke atas, lateral fleksi *sinistra* yaitu memiringkan kepala sejauh mungkin

ke arah bahu kiri, dan lateral fleksi *dextra* yaitu memiringkan kepala sejauh mungkin ke arah bahu kanan (Nugraha *et al.*, 2013).

2. Pengukuran *Range of Motion (ROM)*

Pengukuran *ROM cervical* dapat dilakukan dengan goniometer (Helmi, 2012 dalam Abadi, 2015). Goniometer merupakan suatu busur derajat yang digunakan mengukur sudut tubuh untuk mengevaluasi gerakan sendi dalam ukuran derajat pada pergerakan aktif dan pasif dari *ROM*, selain digunakan sebagai alat pengukur *ROM*, goniometer juga dapat digunakan untuk mengukur batas kemampuan fungsional, dan mengukur ketepatan postur (Abadi, 2015).

Cara menggunakan goniometer adalah meletakkan *axis (fulcrum)* di posisi ataupun disuatu titik pengukuran kemudian lengan proksimal (*stationary arm*) posisi diam dan lengan distal (*moving arm*) bergerak mengikuti gerakan sendi. Sudut yang ditunjukkan pada goniometer diinterpretasikan sebagai lingkup gerak sendi dari sendi tersebut (Reese, 2002 dalam Arthawan, 2017).



Gambar 2.5 Goniometer
Sumber : Norkin dan White, 2016

ROM cervical dikatakan normal jika gerakan fleksi $\pm 50^\circ$, ekstensi $\pm 60^\circ$, lateral fleksi *dextra* $\pm 45^\circ$, lateral fleksi *sinistra* $\pm 45^\circ$

(Abadi, 2015). Prosedur pengukuran *ROM cervical* dilakukan dengan posisi berdiri atau duduk, Pengukuran *ROM cervical* dapat dilakukan dalam enam gerakan, yaitu:

a. Fleksi

Responden duduk tegak, peneliti meletakkan goniometer pada sisi kanan atau kiri leher responden, kemudian responden menunduk diikuti pergerakan goniometer yang digerakan peneliti, penelitian mengukur mulai dari 0° sampai maksimal.

b. Ekstensi

Responden duduk tegak, peneliti meletakkan goniometer pada sisi kanan atau kiri leher responden, kemudian responden tengadah diikuti pergerakan goniometer yang digerakan peneliti, penelitian mengukur mulai dari 0° sampai maksimal.

c. Fleksi Lateral *Dextra*

Responden duduk tegak, peneliti meletakkan goniometer pada sisi posterior leher responden, kemudian responden melakukan fleksi lateral ke arah kanan diikuti pergerakan goniometer yang digerakan peneliti, penelitian mengukur mulai dari 0° sampai maksimal.

d. Fleksi Lateral *Sinistra*

Responden duduk tegak, peneliti meletakkan goniometer pada sisi posterior leher responden, kemudian responden melakukan fleksi lateral ke arah kiri diikuti pergerakan goniometer

yang digerakan peneliti, penelitian mengukur mulai dari 0° sampai maksimal.

3. Fisiologi Penurunan *Range Of Motion* (ROM)

Penurunan *ROM cervical* dapat akibatkan oleh beberapa faktor, salah satunya *myofascial pain syndrome* pada otot *upper trapezius*. *Myofascial pain syndrome* diakibatkan oleh *taut band*, yaitu suatu bagian otot yang mengeras, kaku dan saat diraba akan terasa berbeda dengan bagian otot yang lainnya, *taut band* pada otot akan mengakibatkan penurunan ekstensibilitas dan fleksibilitas pada otot tersebut, sehingga terjadi penurunan *ROM* pada *cervical* (Arthawan, 2017).

Otot *upper trapezius* merupakan otot tipe *slow twitch* atau otot tonik dan juga merupakan otot *postural*, kelainan pada otot tipe ini cenderung tegang dan memendek dikarenakan otot *upper trapezius* berkontraksi secara terus-menerus, otot akan menjadi tegang, timbul nyeri dan akhirnya dapat mengakibatkan penurunan *ROM*. Jika kontraksi otot berlangsung dalam waktu lama, dapat mengakibatkan kelelahan otot yang menyebabkan menurunnya jumlah ATP, sehingga tidak adanya ketersediaan energi untuk menggerakkan *myosin* dan *actin*. Kontraksi yang terjadi semakin lama akan semakin lemah, walaupun impuls dari saraf dan potensial aksi masih menyebar pada serabut-serabut otot (Guyton dan Hall, 2008 dalam Arthawan, 2017).

Kerja otot *upper trapezius* akan bertambah berat dengan adanya postur yang buruk, mikro dan makro trauma (Makmuriyah dan

Sugijanto, 2013). Mikro trauma pada otot disebabkan karena *over stretching*, *over shortening*, dan *overloading*. Ketika otot mengalami *over stretching*, *over shortening*, atau *overloading*, maka bagian dari serabut otot akan rusak yang kadang akan menyebabkan *ruptur* pada membran sel otot (*sarcolema*). selain karena tiga faktor diatas, mikro trauma juga bisa dikarenakan oleh pergerakan yang berulang (*repetitive movement*), gerakan dengan kecepatan tinggi, dan posisi tubuh yang buruk (Kostopoulos dan Rizopoulos, 2001 dalam Arthawan, 2017).

Mikro trauma akan menyebabkan kerusakan pada *sarcoplasmic reticulum*, yang menyimpan dan melepaskan ion kalsium (Ca^{2+}), adanya ion ini akan menghasilkan interaksi antar *myofilament* dan mendukung terjadinya kontraksi otot tanpa adanya potensial aksi secara sadar. Jika kerusakan ini dapat segera diperbaiki, maka gangguan yang muncul hanya bersifat sementara. Mekanisme perbaikan dari tubuh adalah dengan mengalirkan darah yang cukup terutama pada area yang mengalami trauma, sehingga akan mampu mengeluarkan Ca^{2+} dari area tersebut dan otot akan kembali ke dalam posisi relaksasi (Kostopoulos dan Rizopoulos, 2001 dalam Arthawan, 2017).

Mikro trauma juga memungkinkan untuk terjadi disfungsi lokal pada *end plate* yang akan menghasilkan pelepasan *Ach* secara berlebih dan terus-menerus pada celah *sinap* hal ini mengakibatkan inhibitor *AchE* tidak mampu untuk memecah *Ach* karena jumlahnya yang sangat

besar, hal ini akan mengakibatkan terjadinya aktivitas kontraktil secara terus-menerus pada *sarcomere*. Kontraksi yang terjadi secara terus-menerus akan meningkatkan kebutuhan metabolisme, disaat yang bersamaan terjadi vasokonstriksi lokal dari pembuluh darah pada area yang mengalami trauma, akibatnya area tersebut menjadi kaku, iskemik, dan peningkatan zat sisa metabolisme, selain hal yang disebutkan sebelumnya, kontraksi pada *sarcomer* secara terus menerus dapat menyebabkan pemendekan pada *sarcomer* dan mengakibatkan berkurangnya panjang dari otot (Kostopoulos dan Rizopoulos, 2001 dalam Arthawan, 2017).

Keadaan tersebut dapat kembali normal kembali jika *sarcoplasmic reticulum* mampu menyerap kembali kelebihan Ca^{2+} pada jaringan otot yang mengalami trauma, tetapi karena juga terjadi vasokonstriksi pembuluh darah sehingga menyebabkan berkurangnya sumber energi, ATP yang masih ada tidak cukup untuk mengembalikan Ca^{2+} kembali ke dalam *sarcoplasmic reticulum* (Kostopoulos dan Rizopoulos, 2001 dalam Arthawan, 2017).

Kelebihan Ca^{2+} pada otot menyebabkan *vicious cycle*, keadaan ini mengakibatkan iskemia lokal akibat dari kontraksi otot yang kuat dan terus-menerus, mikro trauma, atau sirkulasi yang tidak baik, sehingga jaringan ini akan mengalami kekurangan nutrisi dan oksigen serta penumpukan zat sisa metabolisme, keadaan ini akan merangsang ujung-ujung saraf tepi *nosiseptive* tipe C untuk melepaskan suatu *neuropeptida* yaitu substansi *P*, pelepasan tersebut akan membebaskan

prostaglandin, *bradikinin*, *potassium ion*, dan *serotonin* yang merupakan *noxious* atau *chemical stimuli*, sehingga dapat menimbulkan nyeri (Hardjono dan Azizah, 2012).

Hal ini akan menyebabkan perubahan secara histologis dan terbentuknya *trigger point* atau aktivasi kembali dari *trigger point* sebelumnya yang pasif, ketika ada nyeri maka akan muncul mekanisme *self protection* dari otot tersebut yang menyebabkan berkurangnya fleksibilitas otot dan akan berdampak pada pergerakan sendi (Kostopoulos dan Rizopoulos, 2001 dalam Arthawan, 2017).

E. Myofascial Decompression

1. Definisi Myofascial Decompression

Myofascial decompression adalah teknik mobilisasi jaringan lunak dengan cara menghilangkan tekanan udara, dimana kulit dan fascia ditarik ke dalam gelas atau cangkir plastik, juga dikenal dengan “*cupping*”. *Cup* yang digunakan dalam *myofascial decompression* dapat dibuat dari berbagai bahan seperti kaca, silikon, atau plastik. *Cup* diaplikasikan langsung ke kulit, kemudian udara ditarik sehingga jaringan lunak tertarik ke dalam *cup*, vakum udara dapat dibuat dengan cara menyalakan api ke dalam *cup*, tekanan manual, atau dengan pompa tangan. Dengan memberikan pelumas pada kulit sebelum *cup* ditempelkan, dapat berupa minyak zaitun, krim, atau *baby oil*, untuk memudahkan *cup* bergerak sambil mempertahankan tarikan pada jaringan lunak (Xie, 2017).



Gambar 2.6 *Myofascial Decompression*

Sumber : Ross, 2018

Cup yang digunakan untuk teknik ini dulu menggunakan tanduk atau tulang hewan dan tanaman bambu, teknik ini biasanya digunakan untuk mengeluarkan racun bisa dari gigitan ular atau serangga, teknik ini sudah dipakai di beberapa negara di Asia serta Yunani.

Seiring berjalannya waktu, praktik pengobatan tradisional dari Cina ini mengalami perkembangan, teknik ini mulai menggunakan gelas kaca yang dinyalakan lilin sebelumnya dikombinasikan dengan teknik akupunktur atau dikenal dengan bekam (*wet cupping*). Perkembangan selanjutnya, *cup* yang digunakan dalam *myofascial decompression* dibuat dari berbagai bahan, seperti kaca, plastik, karet, dan silikon serta tidak menggunakan teknik akupunktur. Sekarang klinik pengobatan di barat, menggunakan teknik ini sebagai manual terapi untuk jaringan lunak sama halnya dengan *foam roller* dan *massage* (Schmidt, 2017).

2. Efek *Myofascial Decompression*

Myofascial decompression dapat meningkatkan fleksibilitas tanpa harus meningkatkan kekuatan otot. *Myofascial decompression* fokus pada peregangan fascia yaitu jaringan ikat disekitar otot, jika terjadi cedera atau peradangan pada jaringan tersebut, dapat membatasi berbagai lingkup gerakan, menurunkan kekuatan, dan mengurangi daya tahan otot, untuk mengaktifkan fascia kembali, fascia perlu dipisahkan dari perlengketan yang tidak seharusnya, pelepasan ini dapat menggunakan kekuatan tekanan dari tangan terapis ataupun dari penggunaan alat (Xie, 2017).

Ketika jaringan lunak tertarik ke dalam *cup*, maka kekuatan tersebut disebarkan melalui lapisan jaringan ikat di bawahnya, tarikan ini mengakibatkan peningkatan aliran darah dan mikrosirkulasi ke area lokal, yang terjadi karena adanya vasodilatasi pembuluh darah dan keluarnya cairan dari kapiler *superficial*, sehingga menimbulkan peningkatan suhu dalam jaringan secara keseluruhan yang mengakibatkan pengurangan viskositas atau pengentalan asam *hyaluronat* (Xie, 2017).

Asam *hyaluronat* adalah asam alami yang ada dalam tubuh dan terdapat pada seluruh organ, tapi paling banyak ditemukan di jaringan ikat, pembuluh darah, dan pembuluh limfe. Fungsi asam *hyaluronat* adalah untuk mengikat air dan menahan sel agar selalu berada dalam matriks yang menyerupai gel. Fungsi lainnya adalah sebagai pelumas pada persendian tubuh. Perubahan konsentrasi dan derajat polimerisasi

dari asam *hyaluronat* pada cairan pengikat akan menimbulkan terhambatnya perkembangan persendian (Noor, 2018).

Tarikan dari cangkir dapat melepaskan rekatan antar jaringan lunak yang menyebabkan keterbatasan gerakan dan memobilisasi fascia. Selain memperbaiki fascia dan jaringan lunak, *myofascial decompression* juga dapat mempengaruhi perubahan neurologis yang mempengaruhi ketegangan otot. Didalam fascia terdapat *mechanoreceptor* yang terdapat diseluruh tendon, ligamen, dan sendi. *Mechanoreceptor* ini merespon perubahan tekanan. Sifat *myofascial decompression* yang memberikan tarikan dan dapat menyebabkan perubahan tekanan dalam jaringan merangsang reseptor tersebut, hasilnya adalah perubahan tonus dalam unit motorik otot (Xie, 2017).

Myofascial decompression menghasilkan manipulasi efektif pada struktur fisik tubuh seperti fascia, kulit, dan jaringan muskulus, meningkatkan aktivitas *neuro* fisiologis ditingkat *nosiseptor*, sumsum tulang belakang, dan saraf lainnya yang akhirnya merelaksasikan otot secara signifikan (Musial *et al.*, 2013), selain itu tarikan yang dihasilkan dari *cup* akan memberikan berbagai efek mekanis, termasuk menghilangkan rasa sakit, pelepasan dan pemulihan jaringan yang lengket (Hanan dan Eman, 2013).

Menurut Lacross (2011) peregangan jaringan *myofascial* biasa tidak cukup mampu merangsang reseptor *golgi tendon organ* dikarenakan susunan reseptor *golgi tendon organ* hanya sekitar sepuluh persen yang berada pada tendon otot, sedangkan sembilan

puluh persennya berada pada perut otot kapsul sendi, dan ligamen, *myofascial decompression* memanfaatkan pola gerakan ketika *cup* digerakkan selama menarik jaringan lunak untuk membantu mengaktivasi reseptor tersebut (Dalton dan Benito, 2017).

Saat dilakukan terapi ini pada titik tubuh tertentu akan berpengaruh sampai empat inci dibawah kulit, *cup* yang digunakan tidak berwarna sehingga terapis dapat memantau kondisi kulit, warna kulit adalah indikator terbaik untuk mengetahui efektivitas terapi sehingga terapis dapat melakukan penyesuaian. Jika warna kulit putih atau merah muda maka hal ini menunjukkan bahwa kondisi tubuh responden baik-baik saja dan hanya perlu sedikit hisapan, jika warnanya lebih gelap maka hal tersebut menandakan adanya peradangan dan aliran yang tidak lancar (Dalton dan Benito, 2017).

3. Teknik *Myofascial Decompression*

Ada beberapa teknik dalam *myofascial decompression*, secara garis besar terdapat dua teknik yaitu *dry cupping* dan *wet cupping*, *dry cupping* adalah teknik pembekaman tanpa melukai kulit untuk mengeluarkan darah, sedangkan *wet cupping* adalah teknik pembekaman dengan melukai kulit agar mengeluarkan darah. Dalam *dry cupping* terdapat macam-macam teknik, antara lain *fire cupping*, *myofascial cupping*, *massage cupping*, *magnetic cupping*, dan *vacuum cupping*, teknik-teknik ini melepaskan perlengketan pada fasia yang tidak seharusnya dengan cara meningkatkan cairan pelumas fasia,

ketika perlengketan fascia terlepas, maka pergerakan otot menjadi lebih leluasa (Dalton dan Benito, 2017).

Teknik *fire cupping* adalah teknik yang memanfaatkan panas untuk menarik kulit ke *cup*, caranya adalah dengan merendam bola kapas atau kain dalam minyak atau alkohol yang mudah terbakar, kemudian bola kapas atau kain tersebut dijepit dan dibakar, dimasukkan dalam *cup* sampai *cup* cukup hangat lalu bola kapas atau kain tersebut dikeluarkan, *cup* segera ditempel ke kulit, minyak atau krim dapat diaplikasikan sebelum *cup* ditempel pada kulit, efek samping dari terapi ini adalah luka bakar dan pecahnya pembuluh darah kapiler di area terapi sehingga menimbulkan luka memar (Dalton dan Benito, 2017).

Manfaat paling kuat dari terapi ini adalah memperlancar aliran darah dan mengoptimalkan peredaran darah keseluruhan tubuh sehingga mampu membantu meringankan nyeri akut dan kronis, kram, mengoptimalkan kerja jantung dan paru, mengurangi masalah pencernaan, membantu mengurangi migrain, mengurangi batuk, mengi, dan masalah pernafasan lainnya. *Fire cupping* dipercaya sebagai terapi yang memiliki berbagai macam manfaat, tidak hanya pada area yang diterapi tetapi juga untuk seluruh tubuh, dengan olahraga yang cukup dan melengkapi kebutuhan nutrisi tubuh, terapi *fire cupping* dapat dilakukan sebulan sekali untuk detoksifikasi, relaksasi, dan menjaga tubuh agar tetap sehat (Dalton dan Benito, 2017).

Teknik *massage cupping* adalah teknik menarik kulit serta jaringan lunak ke dalam *cup* dengan menggunakan alat yang memompa udara keluar, lalu menggerakkan *cup* pada kulit yang sebelumnya sudah diberikan minyak atau krim untuk mempermudah pergerakannya dengan tetap mempertahankan tarikan pada kulit dan jaringan lunak, gerakan *cup* dapat dilakukan dengan teknik pijat *effleurage* dan *kneading* selama lima menit, saat *cup* menarik kulit diamlkan selama beberapa saat agar otot terentang dan relaksasi, kemudian digerakan secara lembut dengan pijatan halus sehingga kulit dan jaringan di bawahnya tetap terangkat (Dalton dan Benito, 2017).

Pada area yang membengkak, *cup* hanya digerakan sedikit untuk membantu pengaliran cairan yang berlebih dan terkumpul. Tarikan akan melepaskan adhesi pada jaringan lunak yang kaku dengan meregangkannya, mengaktifkan *tendon golgi organ* yang akan merelaksasi jaringan kontraktil dan mengembalikan struktur fasia ke kondisi normal, terapi ini juga dapat memperlancar peredaran darah, mentransportasikan oksigen dan nutrisi ke jaringan, relaksasi otot, dan meningkatkan kinerja sistem saraf. Teknik ini adalah teknik yang paling aman dan dapat digunakan pada segala usia, teknik ini dapat mengurangi keluhan tanpa membuat rasa tidak nyaman yang berlebihan (Dalton dan Benito, 2017).

Teknik *myofascial cupping* adalah metode bekam dengan menggunakan alat untuk mengeluarkan udara, *myofascial cupping* mirip dengan *massage cupping*, letak perbedaannya adalah pada

metode ini *cup* tidak digerakkan, hanya ditempel pada beberapa titik di kulit, terapi ini meningkatkan sirkulasi dan mengalirkan darah ke area yang diterapi untuk mentransportasikan nutrisi agar dapat membantu perbaikan jaringan, jika ada akumulasi atau penyumbatan cairan, maka tarikan dari *cup* akan membantu mengalirkan cairan, terapi ini biasa digunakan untuk meringankan cedera akibat olahraga (Dalton dan Benito, 2017).

Teknik *vacuum cupping* atau dikenal dengan "*air cupping*" adalah teknik yang menggunakan pompa yang diletakkan di atas *cup* untuk memompa udara keluar, terapi ini dimulai dengan membersihkan area yang akan diterapi terapi kemudian memberikan minyak atau krim untuk mempermudah pergerakan *cup*, selanjutnya meletakkan *cup* yang sesuai dengan area terapi ditempelkan di kulit pasien, mengeluarkan udara yang terperangkap di dalamnya menggunakan pompa, setelah udara dipompa keluar katup bagian atas *cup* ditutup dan pompa dilepas (Dalton dan Benito, 2017).

Selain terapi menggunakan *cup*, teknik ini juga menggunakan terapi lain yaitu *akupunkt massage* atau *acu-point* berupa tongkat kecil yang dengan bola di atasnya, bolanya berdiameter sekitar beberapa milimeter, dicetuskan pertama kali oleh Willy Penzel, terapi ini menstimulasi titik akupuntur tetapi tidak menggunakan jarum seperti pada umumnya melainkan tongkat terapi, tujuan utama terapi *acu-point* adalah menyeimbangkan saraf simpatis dan parasimpatis, terapi

ini bekerja dengan cara vasodilatasi yang kemudian menimbulkan efek stimulasi (Dalton dan Benito, 2017).

Teknik terakhir adalah teknik *magnet cupping*, teknik ini menggabungkan magnet dan terapi bekam. Magnet memiliki efek positif pada tubuh karena dapat menginduksi pergerakan arus listrik di tubuh yang membantu sirkulasi darah, mekanismenya tidak jauh berbeda dengan teknik lain hanya saja *cup magnet cupping* memiliki magnet silinder dalam cupnya, ketika udara dikeluarkan dari cup dan kulit tertarik naik, kulit akan bersentuhan dengan magnet yang kemudian akan menekan kulit, disinilah induksi arus listrik terjadi (Dalton dan Benito, 2017).

Cup diletakkan sesuai dengan area yang ingin diterapi, jumlah *cup* tergantung kebutuhan pasien, *cup* dapat ditempelkan lebih dari dua buah secara bersamaan selama 15-20 menit, kemungkinan akan muncul warna merah ada area yang diterapi tapi akan segera hilang seiring berjalannya waktu, *magnet cupping* memberika dua terapi sekaligus, bekam dan akupresur. (Dalton dan Benito, 2017)

4. Indikasi dan Kontra Indikasi *Myofascial Decompression*

Indikasi adalah alasan untuk dilakukannya suatu tindakan medis sedangkan kontraindikasi adalah kondisi dimana tidak diperbolehkannya sebuah tindakan medis dilakukan. Indikasi dari *myofascial decompression* adalah ; a) *Adhesi* dan scar tissue, b) *Sprain*, c) *Strain*, d) *Fibromyalgia*, e) *Myofascial pain*, f) *Myofascitis*, g) Nyeri leher dan bahu h) *Low back pain*, i) *Tenosinovitis*, j) Nyeri akibat

herpes zoster, k) Hipertensi, l) *Facial paralysis*, m) *Cervical spondylosis*, dan n) Rehabilitasi pasca stroke (Dalton dan Benito, 2017).

Sedangkan menurut DaPrato dan Kennedy, kontraindikasi *myofascial decompression* adalah ; a) Peradangan aktif, b) Luka terbuka, c) Kejang otot, d) Demam tinggi. Dan kondisi yang patut dipertimbangkan untuk menggunakan *myofascial decompression* adalah; a) Kehamilan, b) Herniasi atau tempat yang pernah terjadi herniasi (Dizacomo, 2018).

5. Prosedur Pelaksanaan *Myofascial Decompression*

Myofascial decompression diberikan dengan dosis satu set, selama lima menit (Xie, 2017). Teknik perlakuannya adalah :

- a. Peneliti mengukur *ROM cervical* responden sebelum melakukan terapi
- b. Peneliti memposisikan responden senyaman mungkin, posisi yang disarankan adalah duduk tanpa sandaran
- c. Peneliti memberi pelicin pada kulit responden, dapat berupa krim, minyak zaitun atau *baby oil*, usahakan pelicin tersebut tidak menimbulkan reaksi alergi pada responden
- d. Peneliti memasang *cup* pada area yang akan diterapi, menarik udara dalam *cup* menggunakan pompa dan memulai memberikan *massage* menggunakan *cup* tersebut selama kurang lebih lima menit, ukuran *cup* disesuaikan dengan lokasi yang akan diterapi

- e. Setelah selesai melakukan prosedur terapi, peneliti membersihkan sisa pelicin, lalu melakukan pengukuran kembali untuk mengevaluasi *ROM cervical* responden

F. Contract Relax

1. Definisi Contract Relax

Contract relax adalah suatu teknik yang menggabungkan kontraksi otot isometrik dan *stretching* pasif, kontraksi isometrik dilakukan pada otot yang mengalami *tighness* dan dilanjutkan dengan *stretching* pasif, teknik ini berfungsi untuk meningkatkan jarak ulur jaringan lunak, seperti otot, fascia, tendon, dan ligamen yang mengalami kondisi patologis, meningkatkan *ROM*, mengurangi nyeri akibat spasme dan pemendekan otot (Azizah dan Hardjono, 2006 dalam Prianthara *et al.*, 2014).

Manfaat dari teknik *contract relax* adalah untuk mengurangi ketegangan, nyeri otot, memberikan efek rileks, meningkatkan fleksibilitas, mencegah terjadinya cedera otot, serta memberikan sinyal kepada otot untuk mempersiapkan tubuh melakukan sebuah aktivitas (Nelson, 2007 dalam Arthawan, 2017). Ketika dilakukan intervensi *contract relax* hal tersebut akan mempengaruhi *sarcomer* yang merupakan pusat kontraksi pada otot, *contract relax* dapat membantu otot untuk mengembalikan serabut otot yang mengkerut karena ketegangan otot akibat dari *myofascial pain syndrome* (Prianthara *et al.*, 2014).

Kontraksi isometrik berfungsi sebagai penurun nyeri melalui mekanisme *pumping action* untuk membantu mengurangi tumpukan sisa-sisa metabolisme yang menimbulkan asam laktat, sedangkan *stretching* pasif merupakan fase relaksasi yang berfungsi untuk melemaskan otot dan meningkatkan fleksibilitas atau jarak ulur otot yang mengalami *tightness* (Priantara *et al.*, 2014). *Contract relax* berfungsi untuk memanjangkan atau mengulur struktur jaringan lunak (*soft tissue*) seperti otot, fasia tendon dan ligamen yang memendek secara patologis sehingga dapat meningkatkan ROM dan mengurangi nyeri akibat spasme, pemendekan otot atau akibat fibrosis (Arthawan, 2017).

2. Efek *Contract Relax*

Ketika intervensi *contract relax* diberikan maka motor unit yang ada pada serabut otot akan teraktivasi akibat adanya kontraksi isometrik, kontraksi isometrik menimbulkan reaksi *pumping action* yang menyebabkan terjadinya mekanisme vasodilatasi sehingga proses metabolisme dan sirkulasi lokal dapat berlangsung dengan baik, dengan demikian pengangkutan sisa metabolisme dan asetabolik yang muncul pada proses inflamasi dapat berjalan dengan lancar sehingga menurunkan rasa nyeri. Sedangkan proses *stretching* berfungsi mengembalikan panjang otot dengan mengaktivasi tendon golgi yang merelaksasikan otot sehingga nyeri akibat ketegangan otot berkurang (Azizah dan Hardjono, 2006 dalam Priantara *et al.*, 2014).

Contract relax diawali inspirasi dalam dan di akhiri ekspirasi maksimal yang dilakukan dengan ritmis sehingga menimbulkan reaksi *pumping action* yang akan membuat kontraksi optimal pada otot yang memanjang, peregangan tendon, pelepasan perlengketan pada *myofascial*, membantu ekskresi produk sisa penyebab nyeri otot, dan relaksasi dari *myofibril*, apabila dilakukan peregangan bersamaan dengan relaksasi dan ekspirasi maksimal maka akan terjadi pelepasan perlengketan jaringan ikat dan peningkatan fleksibilitas otot, penurunan nyeri pada daerah tersebut akan mempengaruhi fleksibilitas sehingga menjadi lebih baik dan dapat meningkatkan lingkup gerak sendi yang terbatas (Nugraha *et al.*, 2013).

Contract relax mempengaruhi jaringan kontraktil dalam otot untuk memanjangkan sarkomer, pemanjangan *sarcomer* dikarenakan komponen *myofilament* tebal dan tipis yang saling menindih melepaskan perlengketannya, ketika pemanjangan *sarcomer* sampai pada batas maksimum maka *sarcomer* tersebut akan memberikan dorongan kepada jaringan penghubung agar mengubah posisinya, yang awalnya tidak beraturan menjadi lurus sesuai arah tegangan yang diterima, perubahan ini memulihkan jaringan parut untuk kembali normal (Nugraha *et al.*, 2013).

Lepasnya perlengketan antara *actin* dan *myosin* mempengaruhi pelebaran pembuluh kapiler otot sehingga sirkulasi darah membaik dan mencegah *muscle fatigue*, mengurangi penumpukan sampah metabolisme, meningkatkan transportasi nutrisi dan oksigen pada sel

otot, *stretching* pasif pada ROM maksimal akan merangsang tendon golgi untuk merelaksasikan otot antagonis (Risal, 2010 dalam Arthawan, 2017).

Ketika otot sudah rileks maka nyeri akibat ketegangan otot menurun sehingga otot dapat kembali memanjang, *contract relax* juga mengurangi nyeri karena iritasi pada saraf A δ dan C akibat dari *abnormal crosslink* dengan cara menarik serabut otot sampai panjang maksimal sarkomer kemudian meluruskan kembali beberapa serabut otot (Azizah dan Hardjono, 2006 dalam Arthawan 2017).

3. Teknik *Contract Relax*



Gambar 2.7 *Contract Relax*
Sumber : Dutton, 2012

Kontraksi maksimal selama tujuh detik ketika pemberian intervensi *contract relax* akan menstimulasi tendon golgi yang membantu terjadinya relaksasi otot dan dilanjutkan dengan *stretching* pasif sampai batas mampu pasien untuk meningkatkan jarak ulur otot dan menurunkan nyeri karena ketegangan (Witri, 2013 dalam Prianthara et al., 2014). Teknik *contract relax* adalah sebagai berikut;

- a. Posisikan responden pada posisi duduk dengan nyaman dan jelaskan prosedur pelaksanaan terapi ke responden.
- b. Peneliti berada tepat di belakang responden dengan tangan memfiksasi bagian bahu responden dan yang lainnya memfiksasi pada bagian kepala.
- c. Instruksikan responden untuk melawan dorongan dari tangan peneliti selama tujuh detik diikuti dengan inspirasi maksimal kemudian relaksasi diikuti dengan ekspirasi dan peneliti melakukan stretching selama sembilan detik (Kisner dan Colby, 2007 dalam Arthawan 2017).

4. Indikasi dan Kontraindikasi Contract Relax

Indikasi adalah alasan untuk dilakukannya suatu tindakan medis sedangkan kontraindikasi adalah kondisi dimana tidak diperbolehkannya sebuah tindakan medis dilakukan. Indikasi *contract relax* adalah; a) Adanya nyeri, b) Adanya spasme yang berlebihan, c) Ketidakmampuan mencapai akhir *ROM* atau keterbatasan gerak yang diakibatkan kekakuan, dan d) Sebagai latihan sebelum diberikannya terapi manipulasi. Menurut Kisner dan Colby (2007) dalam Arthawan (2017) indikasi dilakukannya *contract relax* yakni ;

- a) *ROM* terbatas akibat dari kontraktur *adhesive*
- b) Terbentuknya *scar tissue* yang memicu pemendekan pada otot dan kulit
- c) Adanya keterbatasan gerak akibat dari deformitas yang bersifat struktural

- d) Adanya kontraktur otot dan kelemahan otot
- e) Mencegah cedera muskuloskeletal

Menurut Kisner dan Colby (2007) dalam Arthawan (2017) kontraindikasi *contract relax stretching* adalah ; a) *fraktur* yang masih baru (akut), b) dislokasi dan subluksasi, c) terdapat gejala peradangan, d) terdapat gejala infeksi akut pada daerah sekitar sendi, e) trauma akut pada otot, dan f) ruptur tendon dan otot.

5. Prosedur pelaksanaan *Contract Relax*

Contract relax diberikan dengan dosis satu set dengan tiga kali repetisi. Prosedur pelaksanaannya adalah :

- a. Responden duduk nyaman mungkin, peneliti berada di belakang responden
- b. Peneliti memegang bahu dan sisi lateral kepala responden kemudian memberi instruksi kepada responden untuk melawan dorongan yang diberikan
- c. Peneliti memberikan dorongan pada kepala responden ke arah lateral fleksi sembari responden melawan dorongan tersebut ke arah yang berlawanan
- d. Peneliti memberikan dorongan selama tujuh detik kemudian relaksasi dilanjutkan stretching ke arah yang berlawanan selama sembilan detik
- e. Intervensi dilakukan pada kedua sisi, masing-masing tiga kali.