

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *State of the Art*

Tabel 2.5 *State of the Art*

Penulis Jurnal	Judul Jurnal	Hasil Penelitian
Anggun Rahmawati Putri dan Irine Dwitasari Wulandari, (2018)	Penatalaksanaan Fisioterapi Kondisi Frozen Shoulder e.c Tendinitis Muscle Rotator Cuff Dengan Modalitas Short Wave Diathermy, Active Resisted Exercise dan Codman Pendular Exercise	<p><i>Short Wave Diathermy</i> adalah alat terapi yang menggunakan energi elektromagnetik yang dihasilkan oleh arus bolak-balik frekuensi tinggi 27,22 MHz (Sujatno, 2002).</p> <p>Efek yang ditimbulkan dari modalitas <i>Short Wave Diathermy</i> yaitu : (1) meningkatkan metabolisme tubuh, (2) meningkatkan suplay darah, (3) meningkatkan konduktivitas dan ambang rangsang, (4) menurunkan eksitabilitas pada saraf, (5) menurunkan viscositas darah dan tekanan darah, (6) merelaksasikan dan memberikan kondisi optimal otot (Sujatno, 2002).</p> <p>Hal ini disebabkan oleh karena efek pemanasan lokal, yang akan meningkatkan sirkulasi jaringan pada sendi glenohumeralis berupa vasodilatasi capilair dan arteriole sehingga terjadi peningkatan suhu dan perbaikan sirkulasi jaringan dapat menurunkan aktivitas saraf sensorik bermielin tipis A delta dan tak bermielin C karena pengaruh modulasi nyeri level sensorik dan level spinal, dengan demikian nyeri berkurang (Low,2000).</p>
Didik Purnomo, Zainal Abidin, Nurwahida Puspitasari, (2017)	Pengaruh Short Wave Diathermy (SWD) dan Terapi Latihan terhadap Frozen Shoulder Dextra	<p>Efektifitas dalam penggunaan SWD ditentukan oleh penentuan dosis dan intensitas. Intensitas ditentukan oleh penderita sendiri terhadap rasa panas yang diterima.</p> <p>Short wave diathermy (SWD) merupakan metode alternatif yang mengaplikasikan energi elektromagnetik dengan arus bolak balik berfrekuensi 27,12 MHZ. Manfaat dari Short Wave Diathermy adalah untuk mengurangi nyeri, memperbaiki sistem metabolisme dan mengurangi <i>spasme</i> (Sujatno dkk, 2002). Hasil dari pemberian <i>Short Wave Diathermy</i> (SWD) yaitu untuk mengurangi nyeri, meningkatkan luas gerak sendi (LGS) mencegah kekakuan otot lebih lanjut dan mengembalikan kekuatan otot serta meningkatkan aktifitas fungsional pasien. Untuk mengatasi kondisi tersebut, modalitas fisioterapi yang dapat digunakan disini penulis mengambil modalitas fisioterapi berupa penggunaan Short Wave Diathermy (SWD).</p>

Penulis Jurnal	Judul Jurnal	Hasil Penelitian
Didik Purnomo, Akhmad Alfajri Amin dan Purwanto, 2017	Pengaruh Mikro Wave Diathermy, Terapi Manual dan Terapi Latihan Pada Frozen Shoulder et causa <i>Capsulitis adhesiva</i>	Teknik spesifik dengan tangan digunakan oleh fisioterapis untuk mendiagnosa dan memberikan terapi pada meningkatkan lingkup gerak sendi; mengurangi nyeri, memberikan relaksasi, meningkatkan pemulihan jaringan kontraktile dan non kontraktile, meningkatkan ekstensibilitas, meningkatkan stabilitas; memfasilitasi gerakan dan meningkatkan fungsi tubuh. Salim, (2014).
Isidorus Sabirin Redi Timbul Simson	Jehamanl, Berampu1, Tantangan1, Siahaan1, Sinuhaji, 2021	Manfaat Pemberian Terapi dan Codman Exercice Terhadap Fungsional Pasien Frozen Shoulder
	Manual Pendular Aktivitas Frozen	Codman pendular <i>exercise</i> merupakan intervensi yang sering digunakan oleh fisioterapis untuk meningkatkan LGS pada pasien frozen shoulder. Pada saat latihan ini dilakukan otot-otot sendi bahu tidak berkontraksi atau rileksasi sehingga saat melakukan gerakan tidak menimbulkan nyeri. Codman Pendular <i>Exercise</i> tidak hanya bisa dilakukan di rumah sakit tetapi latihan ini juga dapat dilakukan di rumah sebagai edukasi untuk meningkatkan aktivitas fungsionalnya. Menurut hasil penelitian Neumann et al, 2010 bahwa pemberian codman pendular <i>exercise</i> mampu meningkatkan LGS. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Salim tahun 2013 tentang penambahan codman pendular <i>exercise</i> kepada beberapa pasien Frozen shoulder menunjukkan hasil dimana ROM sendi glenohumeral dan kemampuan fungsional pada bahu dapat meningkat.
AA Dananjaya Dewa WA, Ketut Tirtayasa, Sugijanto, Dewa Putu Gde Purwa Samatra, I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti, I Made Muliarta, (2021)	Lanang Putra	Kombinasi Mobilization With Movement dan Hold Relax <i>Exercise</i> Lebih Baik Dibandingkan Kombinasi Mobilization With Movement dan Active Resistence <i>Exercise</i> Dalam Menurunkan Disabilitas Pada Kasus Frozen Shoulder Idiopatik di Denpasar
		<i>Active Resistance Exercise</i> bertujuan untuk meningkatkan range of motion (ROM). Hasil signifikan terjadi peningkatan ROM dan meningkatnya fungsional pada bahu. Hal tersebut sejalan dengan apa yang peneliti temukan bahwa <i>active resistance exercise</i> dapat meningkatkan kekuatan otot, mengembalikan fungsional bahu dan menurunkan disabilitas pada bahu. Penelitian penunjang lainnya juga mendapatkan hasil bahwa pemberian <i>active resistance exercise</i> dapat meningkatkan kekuatan otot dan menurunkan keterbatasan LGS pada bahu.

B. Deskripsi Kasus

1. Definisi

Frozen shoulder adalah kondisi peradangan di mana jaringan ikat di sekitar sendi bahu menebal dan mengencang, yang menyebabkan hilangnya mobilitas. Pada dasarnya, *frozen shoulder* dikenal sebagai bahu “membeku”. Hal ini paling sering terjadi pada satu bahu tetapi dapat juga terjadi pada keduanya (Suharti et.al, 2018).

Frozen shoulder dapat terjadi karena adanya keterbatasan yang signifikan dari gerak aktif dan pasif bahu yang terjadi karena kerusakan jaringan dalam (Suharti et.al, 2018).

Frozen Shoulder e.c Capsulitis adhesiva adalah kondisi umum di mana sendi bahu dan jaringan ikat di sekitar *glenohumeral joint* terjadi inflamasi dan kaku yang menyebabkan rasa sakit di scapulohumeral dan hilangnya gerak terjadi kekakuan dan gangguan keterbatasan gerak (Edward, 2011). Beberapa faktor pencetus timbulnya capsulitis adhesive meliputi; penyakit-penyakit imun, autonomic neuropati, immobilisasi bahu, trauma. Problem *adhesive capsulitis* diantaranya adalah nyeri pada sendi bahu, keterbatasan gerak sendi bahu, gangguan fungsi sendi bahu seperti menyisir, berpakaian, mengambil dompet (Kuntono, 2004).

2. Etiologi

Frozen shoulder adalah kondisi etiologi yang ditandai dengan adanya keterbatasan yang signifikan dari gerak aktif dan pasif bahu

yang terjadi karena kerusakan pada jaringan dalam. Selain itu *frozen shoulder* dideskripsikan sebagai kondisi bahu dengan ciri – ciri rasa nyeri dan keterbatasan *range of motion* (ROM) pada gerakan aktif dan gerakan pasif yang akan mengganggu kegiatan sehari – hari. *Frozen shoulder* terjadi akibat kapsul sendi yang mengelilingi sendi area bahu menjadi mengkerut dan membentuk jaringan parut (Donatelli, 2012). Terdapat dua jenis penyebab terjadinya kondisi *Frozen Shoulder*, yaitu akibat traumatic dan non traumatic. Akibat traumatic, misalnya karena pembedahan pada bahu, robekan tendon, atau patah tulang pada area lengan atas. Akibat non traumatic, antara lain:

a. Usia

Kebanyakan kasus terjadi pada pasien dengan usia 40-60 tahun.

b. Diabetes melitus

Pasien dengan riwayat diabetes melitus memiliki risiko lebih besar mengalami keterbatasan dalam sendi, tidak hanya dibahu namun pada sendi lainnya. Penggunaan insulin juga memperbesar risiko kekakuan sendi (Dewa et.al, 2021).

c. Operasi

Kekakuan juga dapat terjadi pasca operasi. Contoh umum termasuk diseksi aksila dan diseksi leher, terutama diseksi aksila dengan kombinasi terapi radiasi. *Frozen shoulder* digambarkan sebagai penghalang untuk rehabilitasi setelah operasi kanker

payudara. Sejumlah besar rujukan untuk kekakuan bahu setelah masa istirahat yang sering direkomendasikan oleh dokter.

d. Penyakit Diskus Cervical

Degeneratif pada C5-C6 dan C6-C7 menjadi faktor umum kekakuan bahu. Pasien dengan *radikulopati cervical* dan sakit bahu mengalami kecenderungan kekakuan bahu.

e. Gangguan Tyroid

Kondisi hipertiroid atau hipotiroid sering menyebabkan kondisi *frozen shoulder bilateral*.

f. Gangguan Paru

Frozen shoulder juga sering terjadi pada pasien emfisema dan bronkitis kronis, tetapi hal tersebut tidak berkorelasi dengan keparahan atau durasi penyakit.

g. Gangguan Neoplastik

Karsinoma bronkogenik dan tumor pada paru-paru dapat menyebabkan *frozen shoulder*. Kondisi Neurologis Insiden *frozen shoulder* pada pasien parkinson secara signifikan lebih tinggi. Pasien dengan *hemiplegi* mengeluhkan nyeri bahu dan rentan mengalami kekakuan sendi bahu. Sindrom tangan dan bahu banyak terjadi pada pasien *stroke*.

h. Reaksi Terhadap Obat

Obat yang dikaitkan dengan timbulnya *frozen shoulder* termasuk *barbirute*, *flouroquinolones*, *nelfinavir*, dan *isoniazid*.

Setelah pengobatan HIV dengan protease inhibitor. Genetika Keturunan berpengaruh lebih dari 40% pada kasus *frozen shoulder*, namun tidak ditemukan gen tertentu yang telah diidentifikasi (Marcel, 2015).

i. Gangguan Jantung

Frozen shoulder juga dapat terjadi pada pasien dengan gangguan jantung seperti hipertensi atau iskemia jantung.

3. Anatomi

Bahu adalah sendi yang menghubungkan antara badan dengan ekstermitas atas. fungsi utama sendi bahu adalah untuk mengerjakan lengan dan tangan ke segala posisi yang berhubungan dengan tubuh. Konsekuensinya sendi bahu sangat dinamis, sehingga relatif tidak stabil (Suharti et.al, 2018).

a. Sistem Tulang

Sistem tulang pada shoulder merupakan sendi yang paling kompleks pada tubuh manusia. Shoulder dibentuk oleh tulang *scapula, clavícula, humerus, sternum*. Dari keempat tulang ini membentuk sendi *sternoclavicular, glenohumeral, acromioclavicular* dan *scapulathoracal*. Sendi-sendi ini yang bergerak mempengaruhi gerak sendi yang kompleks.

1) *Scapula*

Scapula adalah tulang pipih berbentuk segitiga yang terdapat pada dinding *posterior thorax* di antara iga II

sampai VII. Pada permukaan *posterior*, *spina scapulae* menonjol ke belakang. Ujung lateral *spina scapulae* bebas dan membentuk *acromion*, yang bersendi dengan *clavicula*. *Angulus superolateralis scapulae* membentuk *cavitas* atau *fossa glenoidalis* yang berbentuk seperti buah pir dan bersendi dengan *caput humeri* pada *articulatio humeri*. *Processus coracoideus* menonjol ke atas dan depan di atas *cavitas glenoidalis* dan merupakan tempat melekatnya otot dan ligamentum. Medial terhadap *basis processus coracoideus* terdapat *incisura suprascapularis*.

Permukaan *anterior scapula* cekung dan membentuk *fossa subscapularis*. Permukaan posterior scapula dibagi dua oleh *spina scapulae* menjadi *fossa supraspinata* di atas dan *fossa infraspinata* di bawah. *Angulus inferior scapulae* dapat dipalpasi dengan mudah dan merupakan petunjuk posisi iga ketujuh dan *processus spinosus vertebrae thoracica*

2) *Clavicula*

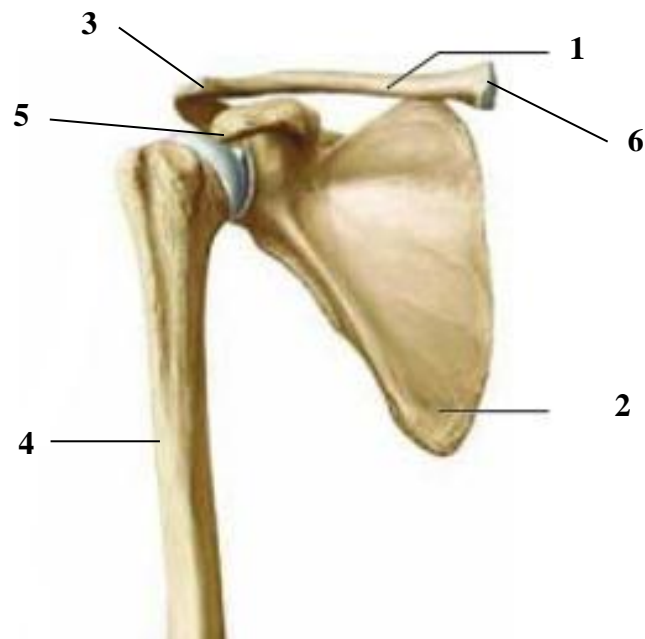
Clavicula adalah tulang panjang yang terletak horizontal di daerah pangkal leher. Tulang ini bersendi dengan sternum dan *cartilage costalis* 1 di sebelah medial, dan dengan *acromion* di sebelah lateral. *Clavicula* bekerja sebagai sebuah penyanggah pada waktu lengan atas

bergerak menjauhi tubuh. *Clavicula* juga berperan menyalurkan gaya dari lengan atas ke *skeleton axiale*, dan merupakan tempat melekatnya otot. *Clavicula* terletak subkutan menurut arah panjangnya: dua pertiga medialnya cembung kedepan dan sepertiga lateralnya cekung kedepan. Kontur ini memungkinkan *clavicula* berfungsi sebagai penyangga tubuh ekstremitas atas, sekaligus untuk melindungi dan memungkinkan lewatnya pembuluh aksila dan *pleksus brakialis* ke medial.

3) *Humerus*

Humerus bersendi dengan *scapula* pada *articulatio humeri* serta dengan *radius* dan *ulna* pada *articulatio cubiti*. Ujung atas *humerus* mempunyai sebuah *caput*, yang membentuk sekitar sepertiga kepala sendi dan bersendi dengan *cavitas glenoidalis scapulae*. Tepat di bawah *caput humeri* terdapat *collum anatomicum*. Di bawah *collum* terdapat *tuberculum majus* dan *minus* yang di pisahkan satu sama lain oleh *sulcus bicipitalis*. Pada pertemuan ujung atas *humerus* dan *corpus humeri* terdapat penyempitan disebut *collum chirurgicum*. Sekitar pertengahan permukaan *lateral corpus humeri* terdapat peninggian kasar yang disebut *tuberositas deltoidea*. Di belakang dan di bawah *tuberositas* terdapat *sulcus spiralis* yang ditempati oleh *nervus radialis*.

Ujung bawah *humerus* mempunyai *epicondylus medialis* dan *lateralis* untuk tempat lekat *musculi* dan *ligamenta*, *capitulum humeri* yang bulat bersendi dengan *caput radii*, dan *trochlea humeri* yang berbentuk katrol untuk bersendi dengan *incisura trochlearis ulnae*. Di atas *capitulum* terdapat *fossa radialis*, yang menerima *caput radii* pada saat siku difleksikan. Di *posterior*, di atas *trochlea*, terdapat *fossa olecrani*, yang bertemu dengan *olecranon* pada waktu sendi siku *extensi*.



Gambar 2.1 Tulang Penyusun Shoulder Anterior View
(Lawrence, 2008)

Keterangan Gambar 2.1 :

1. *Clavicula*
2. *Scapula*
3. *Acromion*
4. *Humerus*
5. *Glenohumeral joint*
6. *Sternoclavicular joint*

b. Sistem Persendian

1) *Sternoclavicular Joint*

Sendi *Sternoclavicular* merupakan sendi sinovial yang menghubungkan ujung medial *clavicula* dengan sternum dan tulang rusuk pertama. Sendi ini memiliki fungsi dalam membantu pergerakan gelang bahu. Sendi *cranioclavicular* menghubungkan *scapula* dan *clavicula*. Permukaan dari sendi *clavicularis* merupakan cekung yang terletak di *acromion* (Cook et al, 2007).

Sendi ini merupakan sendi yang terbentuk antara tulang *sternum* dan bagian dari *ekstremitas sternalis* dari tulang *clavicula*. Sendi ini diperkuat oleh *ligament clavicularis* dan *ligament costoclavicularis*. Dengan demikian sendi *costosternalis* dan *costovertebralis* secara tidak langsung mempengaruhi gerakan sendi *glenohumeralis* secara keseluruhan (Cook et al, 2007).

2) *Glenohumeral Joint*

Sendi *glenohumeral* merupakan sendi sinovial yang menghubungkan *caput humerus* dengan *cavitas glenoidalis*. *Caput humerus* berbentuk setengah bulat berdiameter 3 sentimeter dan bersudut pada 153° dan *cavitas glenoidalis* bersudut pada 75° , keadaan inilah yang membuat sendi *shoulder* tidak stabil.

Sendi *glenohumeral* memiliki beberapa karakteristik, antara lain : (1) perbandingan antara mangkok sendi dan kepala sendi tidak sebanding, (2) kapsul sendinya relatif lemah, (3) otot-otot pembungkus sendi relatif lemah, (4) gerakannya paling luas, (5) stabilitas sendi relatif kurang stabil. Gerakan yang dapat dilakukan oleh sendi *glenohumeral* antara lain *fleksi*, *ekstensi*, *abduksi*, *eksorotasi*, dan *endorotasi* (Snell, 2000).

Gerakan *abduksi* sendi *glenohumeralis* dipengaruhi oleh *rotasi humerus* pada sumbu panjangnya. Dari posisi lengan menggantung ke bawah dan telapak tangan menghadap tubuh, gerakan *abduksi* lengan secara aktif hanya mungkin sampai 90^0 saja dan bila dilakukan secara pasif bisa sampai 120^0 dan gerakan *elevasi* selanjutnya hanya mungkin dilakukan apabila disertai *rotasi* ke luar dari *humerus* pada sumbunya. Sebaliknya bila lengan berada dalam *rotasi* ke dalam, maka gerakan *abduksi* hanya sampai 60^0 saja (Cook, 2007).

Dalam sendi *glenohumeral*, terdapat *ligament* yang fungsinya untuk melekatkan kedua tulang tersebut. *Ligament* yang memperkuat antara lain : (1) *ligament coracohumeral* yang membentang dari *processus coracoideus* sampai *tuberculum humeri*, (2) *ligament coracoacromial* yang membentang dari *processus coracoideus* sampai *acromion*, (3)

ligament glenohumeral yang membentang dari tepi *cavitas glenoidalis* sampai *collum anatomicum*.

Ligament glenohumeral juga dibagi menjadi tiga bagian yaitu *Ligament glenohumeral superior* yang melewati *articulatio* sebelah *cranial*, *ligament glenohumeral medial* yang melewati *articulatio* sebelah *ventral*, dan *ligament glenohumeral inferior* yang melewati *articulatio* sebelah *inferior* (Snell, 1997).

Ligamen Glenohumeral ligamen, memperkuat bagian anterior dari kapsul. Bukan merupakan fungsi ligamen yang baik tapi merupakan lipit lipatan kapsul (S, Lynn, 2013).

Bursa yang terdapat pada *shoulder joint* yaitu : (1) bursa *m.lattisimus dorsi* yang terletak pada tendon *m.teres mayor* dan tendon *m.lattisimus dorsi*, (2) bursa *infraspinatus* yang terdapat pada tendon *infraspinatus* dan *tuberositas humeri*, (3) bursa *m.pectoralis mayor* terletak pada sebelah depan *insertio m.pectoralis mayor*, (4) bursa *subdeltoideus* yang terdapat diatas *tuberositas mayus humeri* di bawah *m.deltoideus*, (5) bursa *ligament coracoclavicularis* terletak diatas *ligament coracoclavicularis*, (6) bursa *m.subscapularis* yang terletak diantara sisi *glenoidalis scapula* dengan *m.subscapularis*, (7)

bursa *subcutaneus acromialis* yang terletak diatas *acromion* dibawah kulit (Snell, 1997).

3) *Acromioclavicular Joint*

Sendi ini merupakan persendian antara *acromion* dan *clavicula*. Kedua bagian ini dihubungkan melalui jaringan *fibrocartilaginous* dan sendi ini diperkuat oleh *ligament acromioclavicularis superior dan inferior* (Cook et al, 2007).

Dalam sendi *acromioclavicular*, terdapat *ligament* yang fungsinya untuk melekatkan kedua tulang tersebut. *Ligament* yang memperkuatnya yaitu : (1) *Ligament coracoacromioclavicular* yang membentang antara *acromion* dan *ventral* sampai dengan *caudal clavicula*, (2) *Ligament clavicular* terdiri dari dua ligament yaitu *ligament conoideum* yang membentang antara *medial processus coracoideus* sampai *caudal* dari *clavicula*, dan *ligament trapezoideus* yang membentang pada *lateral processus coracoideus* sampai dengan bawah dari *clavicula* (Sidharta, 2004).

4) *Scapulothoracal Joint*

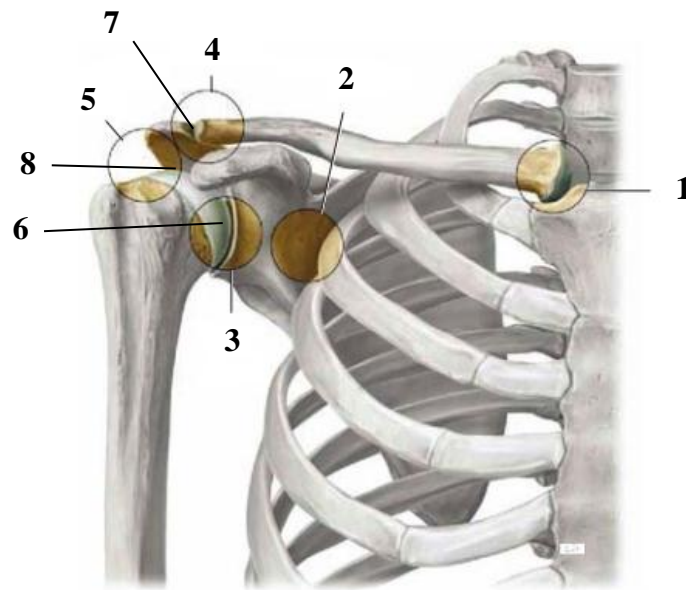
Sendi ini bukan merupakan sendi yg sebenarnya, tetapi merupakan pertemuan antara *scapula* dengan dinding *thorax* yang dibatasi oleh *m.subscapula* dan *m.serratus anterior*, dan dipertahankan oleh otot-otot *trapezius*, *rhomboideus mayor – minor*, *serratus anterior*, dan *levator scapula*, serta sendi ini

merupakan tempat bertumpunya ekstremitas atas terhadap tubuh. Gerak yg terjadi pada *scapulothoracalis* adalah *elevation – depression* sesuai dengan translasinya, dan *abduction – adduction* sesuai dengan translasinya. Gerak arthrokinematic traksinya adalah gerak scapulae menjauh terhadap dinding thoraks (Cook et al, 2007).

5) *Suprhumeral Joint*

Sendi ini merupakan suatu sendi antara *caput humeri* dan *arcus* yang dibentuk oleh *ligament* yang menghubungkan *acromion* dengan *coracoid*, yaitu *ligament coracoacromial*. *Ligament* ini fungsinya untuk melindungi sendi *glenohumeralis* terhadap trauma dan mencegah dislokasi (Cook, 2007).

Dalam sendi ini juga terdapat Bursa *subdeltoidea* (atau *subacromialis*) dan *rotator cuff muscle* yaitu *m.subscapularis*, *m.supraspinatus*, *m.infraspinatus*, dan *m.teres minor*. Pada saat abduksi dan elevasi terjadi benturan antara *caput humeri* dengan *acromion*, maka terjadi eksternal rotasi humerus dan atau abduksi scapular (Sugijanto, 2021).



Gambar 2.2 Persendian Shoulder Anterior View
(Lawrence, 2008)

Keterangan Gambar 2.2 :

1. *Sternoclavicular joint*
2. *Scapulothoracic joint*
3. *Articulatio humeri*
4. *Articulatio acromioclavicularis*
5. *Subacromial space*
6. *Glenohumeral joint*
7. *Acromioclavicular joint*
8. *Suprahumeral joint*

c. Sistem Otot

Terdapat 9 otot yang berhubungan dengan sendi glenohumeral yaitu : otot *deltoideus*, otot *supraspinatus*, otot *infraspinatus*, otot *subscapularis*, otot *teres minor*, otot *latissimus dorsi*, otot *teres major*, otot *coracobrachialis* dan *m. pectoralis major*.

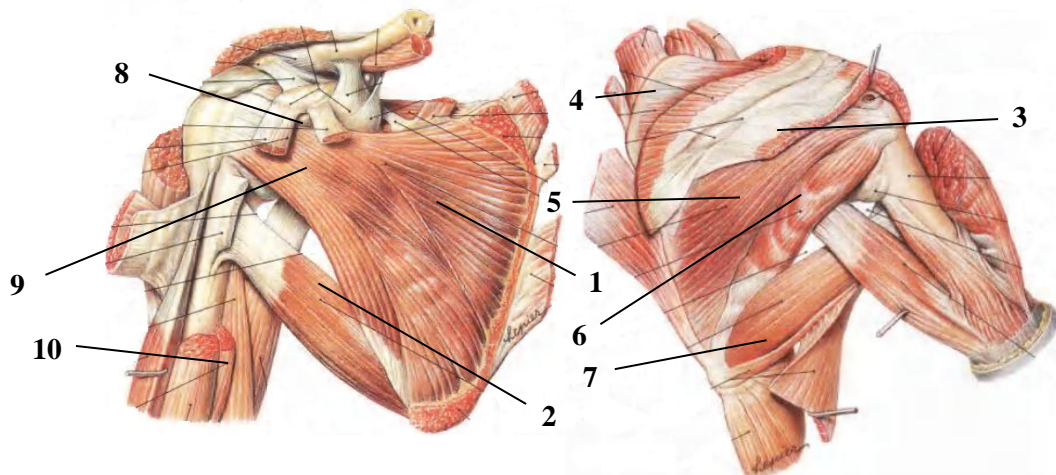
Tabel 2.6 Otot-Otot Penggerak Bahu

No	Otot	Origo	Insertio	Inervasi	Fungsi
1	<i>M. Pectoralis Major</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Clavicula (setengah sternal) - Manubrium sterni dan corpus sterni, cartilago costalis 2-7 - Aponeurosis musculi abdominalis 	Crista tuberculi majoris humeri	Nervus pectoralis medialis et lateralis	Adduksi, internal rotasi, fleksi dan ekstensi shoulder
2	<i>M. Deltoid</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 1/3 acromio-clavicularis - Acromion - Spina scapula 	Tubero-sitas deltoidea	Nervus axillary (C5-C6)	Adduksi, internal rotasi shoulder, abduksi shoulder, eksternal rotasi shoulder
3	<i>M. Coraco Brachialis</i>	M. Coraco brachialis	Processus coracoideus	Facies anterior humeri (medial dan distal dari crista tuberculimino ris humeri)	Nervus musculocutaneus (C5-C7)
4	<i>M. Latissimus Dorsi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - proc.spinosus pada enam vertebra bagian bawah dan lumbalis - fasis dorsalis ossis sacrum - labium eksternal crista illiaca - angulus inferior scapulae 	Crista tuberculi minoris humeri	Nerve thoracodorsal (C6-C8)	Adduksi dan internal rotasi shoulder

No	Otot	Origo	Insertio	Inervasi	Fungsi
5	<i>M. Teres Major</i>	Angulus inferior	Crista tuberculi minoris sebelah medial m.lattismus dorsi	Nervus subscapula-ris	Adduksidan internal rotasi
6	<i>M. Supraspinatus</i>	- Fossa supraspinata - Fascia supraspinata	Permukaan atas tuberculum majus, capsul sendi	Nervus Supra scapularis (C5-C6)	Abduksi shoulder
7	<i>M. Subscapularis</i>	- Facies costalis - Fossa subscapularis	Tuberculum minus dan bagian yang membatasi crista tuberculi minoris humeri	Upper dan lower subscapular nerve (C5-C6)	Internal rotasi shoulder
8	<i>M. Teres Minor</i>	Rotator 1/3 tengah margo lateralis	Permukaan bawah tuberculum majus, capsul sendi	Nervus Axillary (C5-C6)	Eksternal rotasi shoulder, adduksi shoulder
9	<i>M. Infraspinatus</i>	a. Fossa infra spinata b. Fascia infra spinata	Permukaan tengah tuberculum majus, capsul sendi	Nervus Supra scapular (C5-C6)	Eksternal rotasi shoulder

Sumber : (Evelyn, 2009)

Sumber : (Evelyn, 2009)



Gambar 2.3 Otot Shoulder Anterior dan Posterior View
(Lawrence, 2008)

Keterangan gambar 2.3

1. *m. subscapularis*
2. *m. teres major*
3. *m. deltoideus*
4. *m. supraspinatus*
5. *m. infraspinatus*
6. *m. teres minor*
7. *m. latissimus dorsi*
8. *bursa subcoracoid*
9. *m. pectoralis major*
10. *m. coraco brachialis*

d. Peredaran Darah

1) Sistem Peredaran darah

Sistem peredaran darah merupakan suatu jalan untuk nutrisi dapat disebarkan pada jaringan-jaringan yang terdapat dalam tubuh. Untuk sistem peredaran darah vena dan arteri yang terdapat dalam bahu yaitu :

a) Sistem Peredaran Darah Vena

Sistem peredaran darah vena dibagi menjadi dua yaitu vena superficial yang berjalan di luar fascia dan vena profundus (Purnomo, 2012).

(1) Vena Superficial

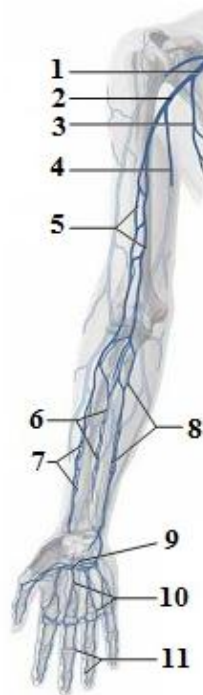
Vena superficial berhubungan dengan daerah bahu yaitu bagian vena cephalica yang berasal dari bagian dorsal processus stiloideus radii kemudian berjalan di tepi medial lengan bawah dan setelah sampai di lengan atas berjalan di luar fascia brachii yang kira-kira pada tempat caput brevis dan caput longum m.biceps brachii. Setelah sampai pada tepi caudal otot pectoralis mayor, berjalan dan berada dalam vena axillaris.

(2) Vena Profundus

Vena profundus berada di daerah bahu mengikuti arteri-arteri yang sesuai dengan percabangannya. Vena ini terdiri atas : (1) vena axillaris, (2) vena brachialis (Purnomo, 2012).

b) Sistem Peredaran Darah Arteri

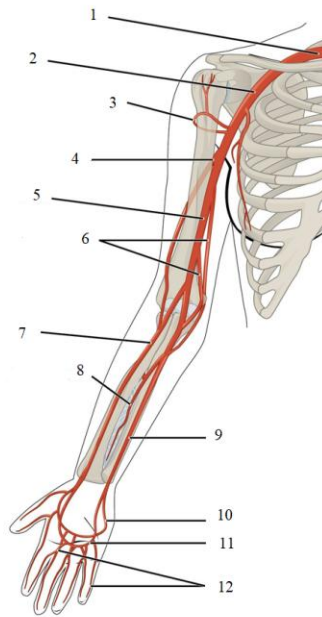
Sistem peredaran darah arteri yang berada di daerah bahu yaitu arteri subclavia yang merupakan cabang dari aorta dan berlanjut sebagai arteri brachialis.



Gambar 2.4 Vena pada ekstremitas atas
(Lawrence, 2008)

Keterangan gambar 2.4
Vena pada ekstremitas atas

1. *Subclavian*
2. *Axillary*
3. *Subscapular*
4. *Basilic*
5. *Brachial*
6. *Medial Cubitan*
7. *Radial*
8. *Ulnar*
9. *Palmar Venous Arches*
10. *Palmar Venous Arches*
11. *Digital*



Gambar 2.5 Arteri pada ekstremitas atas
(Lawrence, 2008)

Keterangan gambar 2.5

Arteri ekstremitas atas :

1. *Right Subclavian*
2. *Axillary*
3. *Humeral Circumflex*
4. *Deep Brachial*
5. *Brachial*
6. *Ulnar Collateral*

4. Biomekanik

Secara terminologi, biomekanik terdiri atas dua kata yaitu “Bio” yang artinya makhluk hidup dan kata “mekanikal” yang berarti gerakan. Jadi biomekanik adalah ilmu yang mempelajari gerakan pada makhluk hidup, dimana dalam biomekanik hanya mempelajari gerakan pada manusia. Dengan demikian, pengertian biomekanik secara umum adalah ilmu yang mempelajari gerakan pada manusia, yang dipengaruhi oleh sistem anatomi, fisiologi, psikologis, mekanis, dan sosiokultural. Sedangkan pengertian biomekanik secara sempit adalah ilmu yang mempelajari gerakan pada manusia. Adapun pengertian biomekanik secara ilmiah adalah ilmu yang mempelajari cara menentukan gaya, perubahan dan beban mekanik pada otot, tulang dan sendi dari tubuh manusia (Clarkson et al, 2000)

Shoulder kompleks terdiri dari empat sendi yaitu (1) sendi *glenohumeral*, (2) sendi *sternoclavicular*, (3) sendi *scapulothoracic* dan (4) sendi *acromioclavicular* dimana semuanya berkontribusi untuk mencapai berbagai gerakan bahu. Sekitar 120 derajat gerakan fleksi dan abduksi pada bahu untuk aktivitas fungsional (Suharti et.al, 2018).

Ada dua tipe dasar gerakan tulang pada sendi bahu, yaitu *osteokinematika* dan *arthrokinematika*.

a. Gerakan *Osteokinematika*

1) Gerakan *Fleksi*

Gerakan *fleksi* yaitu gerakan lengan ke depan, ke arah atas mendekati kepala, bergerak pada bidang *sagital* dan aksisnya melalui pusat *caput humeri* dan tegak lurus bidang *sagital*. Otot penggerakannya adalah *deltoid anterior* dan otot *supraspinatus* dari $0^{\circ} - 90^{\circ}$, sedangkan untuk $90^{\circ} - 180^{\circ}$ dibantu oleh otot *pectoralis mayor*, otot *coracobrachialis*, dan otot *biceps brachii* (Sugijanto, 2021).

2) Gerakan *Ekstensi*

Gerakan *ekstensi* yaitu gerakan lengan ke belakang yang menjauhi dari posisi anatomis, bergerak pada bidang *sagital*. Otot penggerak utamanya adalah *latissimus dorsi* dan *teres mayor*. Sedangkan pada gerakan hiperekstensi *teres mayor* tidak berfungsi lagi, hanya sampai 90° dan digantikan fungsinya oleh *deltoid posterior* (Sugijanto, 2021).

3) Gerakan *Abduksi*

Gerakan *abduksi* yaitu gerakan pada bidang *frontal* rotasi abduksinya 90° dengan aksisnya *horizontal*. Otot penggerak utamanya adalah otot *deltoid middle* dan *supraspinatus* (Sugijanto, 2021).

4) Gerakan *Adduksi*

Gerakan *adduksi* yaitu suatu gerakan yang merupakan kebalikan dari gerakan *abduksi*. Otot penggerak utamanya adalah *pectoralis mayor* dibantu oleh otot *latissimus dorsi*, *teres mayor* serta otot *subscapularis*. Luas gerak sendinya pada bidang frontal (Sugijanto, 2021).

5) Gerakan *External Rotasi*

Gerakan *external rotasi* yaitu gerakan sepanjang aksis longitudinal yang melalui *caput humeri*. Gerakan ini dilakukan oleh otot *infraspinatus*, *teres mayor* dan *deltoid posterior* (Sugijanto, 2021).

6) Gerakan *Internal Rotasi*

Gerakan *internal rotasi* yaitu gerakan yang merupakan kebalikan dari gerakan *external rotasi*. Gerakan ini dilakukan oleh otot *subscapularis*, *pectoralis mayor*, *latissimus dorsi* dan *teres mayor* (Sugijanto, 2021).

b. Gerakan *Arthrokinematika*

Pada *Glenohumeral Joint* gerakan *fleksi-ekstensi* dan *abduksi- adduksi* terjadi karena *roll* dan *slide caput humeri* pada *Fossa Glenoidalis*. Arah *slide* berlawanan arah dengan *caput humeri*. *Caput humeri slide* kearah *poterior* dan *inferior* pada gerakan *fleksi*, kearah *anterior* dan *superior* pada gerakan

ekstensi, kearah *inferior* pada gerakan *abduksi* dan kearah *superior* pada gerakan *adduksi*. Pada gerakan *eksternal rotasi*, *caput humeri slide* pada *fossa glenoidalis* kearah *anterior* dan pada gerakan *internal rotasi slide* kearah *posterior* (Sugijanto, 2021).

Dalam *glenohumeral joint* terdapat *scapulohumeral rhytym* yaitu gerakan shoulder abduksi-elevasi. *Scapulohumeral Rhythm* pada :

- 1) *Abduksi* $0 - 30^0$ → gerak *humerus* 30^0 *scapula* posisi tetap/ sedikit *adduksi*.
- 2) *Abduksi* $30^0 - 60^0$ → gerak *proporsional humerus: scapula* = 2:1
- 3) *Abduksi* $60^0 - 120^0$ *humerus external rotasi* secara bertahap sebesar 90^0 menghindari benturan *acromion* dengan *head of humerus* gerak proporsional *humerus : scapula* 2 : 1
- 4) *Abduksi* $120^0 - 160^0$ gerak *proporsional humerus : scapula* 2: 1
- 5) *Abduksi* $160^0 - 180^0$ mulai terjadi kompresi SCJ dan ACJ serta terjadi gerak *intervertebral* dan *costae*

Dalam sendi *glenohumeral* juga terdapat jenis posisi sendi pada saat melakukan pemeriksaan dan penanganan pada kondisi *frozen shoulder* yaitu :

- 1) *Maximally Loose Packed Position* (MLPP) : Kedua permukaan sendi dalam keadaan melonggar maksimal, kapsul sendi dan ligament. Dalam shoulder dapat dilakukan pada posisi abduksi 55° - adduksi horisontal 30° - sedikit endorotasi.
- 2) *Close Packed Position* (CPP) : Suatu posisi dimana kedua permukaan sendi dalam keadaan merapat/kompresi yang maksimal. Dalam shoulder dapat dilakukan dengan posisi abduction – eksorotasi.

5. Patofisiologi

Pada *frozen shoulder* patofisiologinya terjadi kekakuan pada kapsul sendinya. Dimana bila terjadi gangguan pada kapsul sendinya maka keterbatasan gerak yang terjadi adalah pola kapsuler. Pola kapsuler pada bahu adalah *internal rotasi* lebih terbatas daripada *external rotasi dan adduksi shoulder* lebih terbatas daripada *abduksi shoulder*. (Suharti et.al, 2018).

Pola non-kapsular keterbatasan LGS tidak hanya terjadi pada gerakan- gerakan tertentu pada sendi bahu. Besar kemungkinan keterbatasan sendi dalam pola non-kapsular digambarkan dengan aktualitas, dimana aktualitas merupakan derajat keluhan pada saat pemeriksaan dalam keadaan nyata yang menunjukkan aktivitas dari proses patologis terjadi.

Perubahan patologi tersebut dikarenakan rusaknya jaringan lokal berupa inflamasi pada membran *sinovial* dan kapsul sendi *glenohumeral* yang membuat formasi *adhesive* sehingga menyebabkan perlengketan pada kapsul sendi *glenohumeral*.

Pada kasus *frozen shoulder* kapsul artikularis *glenohumeral* mengalami perubahan : mengalami *synovitis* atau peradangan maupun degenerasi pada cairan *synovium* pada sekitar kapsul sendi dan mengakibatkan reaksi *fibrosus*, kontraktur ligamen *coracohumeral*, penebalan *ligamen superior glenohumeral*, penebalan *ligamen superior glenohumeral*, penebalan *ligamen inferior glenohumeral*, peningkatakan pada *ressesus axilaris*, dan pada kapsul sendi bagian *posterior* terjadi kontraktur sehingga yang khas pada kasus *frozen shoulder* adalah pola kapsuler. Perubahan patologi tersebut dikarenakan rusaknya jaringan lokal berupa inflamasi pada membran *sinovial* dan kapsul sendi *glenohumeral* yang membuat formasi *adhesive* sehingga menyebabkan perlengketan pada kapsul sendi *glenohumeral* (Soedoko, et al, 2005).

Frozen shoulder memiliki 3 fase :

a. Fase *Freezing*

Terjadi selama 2-9 bulan yaitu rasa nyeri pada bahu yang memburuk pada malam hari dan semakin bertambahnya kekakuan otot sehingga menyebabkan kehilangan fungsi gerak bahu.

b. Fase *Frozen*

Selama 4-12 bulan yang menyebabkan kesulitan dalam beraktivitas namun sakit mulai menurun walaupun masih terdapat kekakuan otot.

c. Fase *Thawing*

Fase ini adalah masa pemulihan pada 24 bulan fungsi bahu kemabali atau mendekati normal.

6. Tanda dan Gejala

Gejala pada penderita dengan keluhan *frozen shoulder* umumnya adalah sakit pada bahu dan terbatasnya jangkauan gerakan pada bahu sehingga mengalami kesulitan untuk menggerakkan bahu dan melakukan berbagai aktivitas sehari-hari seperti mengulurkan tangan, memakai baju, dan gerakan di atas kepala seperti menyisir rambut (Robert, 2012). Tanda dan gejala klinis yang sering timbul pada penderita *frozen shoulder* antara lain :

a. Nyeri

Nyeri dapat terjadi pada pasien berumur antara 40-60 tahun, terdapat riwayat trauma, dan nyeri yang diikuti rasa sakit pada bahu dan lengan. Pada kondisi *Capsulitis adhesiva* nyeri dapat dirasakan pada daerah *m. infraspinatus*, *m. supraspinatus* dan *m. subscapularis*. Juga dapat dijumpai adanya atrofi otot gelang bahu.

b. *Spasme*

Frozen Shoulder ditandai dengan adanya *spasme* pada otot-otot penggerak sendi glenohumeral seperti *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. subscapularis* dikarenakan otot tidak bisa bekerja secara maksimal.

c. Keterbatasan LGS

Frozen sholder ditandai dengan adanya keterbatasan lingkup gerak sendi *glenohumeral* pada semua gerakan yang nyata, baik gerakan yang aktif maupun pasif. Sifat nyeri dan keterbatasan gerak sendi bahu terjadi pada semua gerakan sendi bahu, tetapi sering menunjukkan pola yang spesifik, yaitu pola kapsuler. Pola gerak sendi bahu ini adalah gerak *exorotasi* lebih terbatas dari gerak *abduksi* dan lebih terbatas dari gerak *adduksi*.

d. Penurunan kekuatan otot

Pada pemeriksaan fisik didapatkan adanya kesukaran penderita dalam mengangkat lengannya, sehingga penderita akan melakukan gerakan kompensasi dengan *shrugging mechanism*. Penurunan kekuatan otot pada kondisi ini disebabkan oleh adanya keterbatasan lingkup gerak sendi dan adanya nyeri gerak, sehingga penderita akan membatasi dirinya untuk melakukan gerakan pada shoulder dan otot-otot penggerak *shoulder* yang tergabung dalam *rotator cuff* akan menjadi statis. Sehingga apabila keadaan ini dibiarkan lama, maka otot akan kehilangan elastisitasnya dan mengakibatkan kekuatan otot menjadi menurun (Kuntono, 2004).

e. Gangguan Aktivitas fungsional

Dengan beberapa adanya tanda dan gejala klinis yang ditemukan pada penderita *frozen shoulder* seperti adanya

nyeri, keterbatasan LGS, penurunan kekuatan otot, dan atrofi maka secara langsung akan mempengaruhi aktivitas fungsional yang dijalani.

Ada 3 tahapan terjadinya *frozen shoulder*, diantaranya:

1) Tahap Pembekuan (Tahap 1)

Ini adalah tahap paling sakit dan gerakan bahu juga terbatas. Tahap ini biasanya berlangsung 6-12 minggu.

2) Tahap Beku (Tahap 2)

Rasa sakit berkurang dalam tahap ini, namun kekakuan tetap ada. Tahap ini biasanya berlangsung 4 hingga 6 bulan.

3) Tahap Melumer (Tahap 3)

Pada stadium akhir, gerakan pada tangan secara perlahan membaik setelah jangka waktu lama. Tahap ini dapat berlangsung lebih dari 1 tahun.

7. Catatan Klinis

a. Hasil Laboratorium

Hasil laboratorium adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui dan memperkuat diagnosa melalui urin, darah, dan lain-lain.

b. Foto Rontgen

Foto rontgen adalah suatu alat yang menggunakan sinar sebagai cara menembus bagian tubuh manusia yang bertujuan untuk mengetahui lokasi yang lebih mendetail.

c. Terapi Umum

Terapi umum adalah tindakan umum yang diberikan kepada pasien.

d. Rujukan Fisioterapi dari Dokter

Rujukan fisioterapi adalah suatu permohonan dari dokter untuk pasien agar mendapatkan tindakan selanjutnya kepada fisioterapi.

8. Diagnosa Banding

Diagnosa Banding dari *frozen shoulder* antara lain :

a. *Tendinitis Bicipitalis*

Tendon otot *biceps* dapat mengalami kerusakan secara tersendiri, meskipun berada bersama-sama otot *supraspinatus*. *Tendinitis* ini biasanya merupakan reaksi terhadap adanya trauma akibat jatuh atau dipukul pada bahu dengan lengan dalam posisi *adduksi* serta lengan bawah *supinasi*.

Pada kasus *tendonitis* juga dapat terjadi pada orang-orang yang bekerja keras dengan posisi seperti tersebut di atas dan secara berulang kali. Pemeriksaan fisik pada penderita *tendinitis bicipitalis* didapatkan adanya *adduksi* sendi bahu terbatas, nyeri tekan pada tendon otot bisep, tes *yorgason* disamping timbul nyeri juga didapat penonjolan pada samping *medial tuberkuluminus humeri*, berarti tendon otot bisep

tergelincir dan berada di luar *sulcus bisipitalis* sehingga terjadi penipisan tuberkulum.

b. *Bursitis Subacromialis*

Bursitis subacromialis merupakan peradangan dari *bursa sub acromialis*, keluhan utamanya adalah tidak dapat mengangkat lengan ke samping (*abduksi aktif*), tetapi sebelumnya sudah merasa pegal-pegal di bahu. Lokasi nyeri yang dirasakan adalah pada lengan atas atau tepatnya pada *insertion* otot *deltoideus* di *tuberositas deltoidea humeri*. Nyeri ini merupakan nyeri rujukan dari *bursitis sub acromialis* yang khas sekali, ini dapat dibuktikan dengan penekanan pada *tuberkulum humeri*. Tidak adanya nyeri tekan berarti nyeri rujukan.

Pada pemeriksaan fisik dijumpai adanya “*Painfull arc sub acromialis*” 700-1200, tes *fleksi* siku melawan tahanan pada posisi *fleksi* 900 terjadi rasa nyeri.

c. *Tendinitis Supraspinatus*

Tendon otot *supraspinatus* sebelum berinsersio pada *tuberkulum mayus humeri*, akan melewati terowongan pada daerah bahu yang dibentuk oleh *kaput humeri* (dengan pembungkus *kapsul sendi glinohumeral*) sebagai alasnya, dan *acromion* serta *ligamentum coraco acromiale* sebagai penutup bagian atasnya. Disini tendon tersebut akan saling bertumpang

tindih dengan tendon dari otot bisep kaput longum. Adanya gesekan berulang-ulang serta dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan kerusakan pada tendon otot *supraspinatus* dan berlanjut sebagai *tendonitis supraspinatus*.

9. Komplikasi

Komplikasi yang mungkin muncul akibat *frozen shoulder* adalah kaku dan nyeri di bahu yang berlangsung lama. Pada beberapa kasus, pasien bisa mengalami kaku atau nyeri bahu sampai 3 tahun walaupun sudah mendapatkan obat-obatan.

Komplikasi juga dapat terjadi akibat manipulasi bahu, misalnya patah tulang lengan atas (*humerus*) atau robekan pada otot lengan atas.

10. Pemeriksaan Fisioterapi

a. Pemeriksaan Obyektif

1) Tanda-tanda Vital

Pemeriksaan tanda-tanda vital meliputi pemeriksaan tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan, suhu tubuh, tinggi badan, dan berat badan. Dikatakan vital karena hasil pemeriksaan ini memberikan informasi penting mengenai keadaan pasien (Sutejo, et al., 2016).

Pengukuran tanda-tanda vital sangat penting dilakukan untuk mengetahui kondisi pasien. Jika pasien dalam kondisi baik, maka intervensi akan dilanjutkan. Akan tetapi, bila kondisi pasien dalam keadaan tidak baik hendaknya tidak

dilakukan latihan yang terlalu berat karena dapat memperburuk kondisi pasien.

2) Inspeksi

Inspeksi merupakan suatu penilaian fisioterapis terhadap pasien dengan observasi visual. Hal yang bisa diamati dan dilihat seperti keadaan umum, sikap tubuh, hipotonus postural, ekspresi wajah, daerah atrofi dan warna kulit. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran klinis terkait kondisi pasien saat pertama kali datang. Inspeksi dibagi dua yaitu :

a) Inspeksi Statis

Melakukan pelihatan dan pengamatan dimana penderita dalam keadaan diam.

b) Inspeksi dinamis

Melakukan penglihatan dan pengamatan dimana penderita dalam keadaan bergerak. Biasanya pasien pada penderita *Frozen Shoulder* mengalami kesulitan dalam menggerakkan bahunya seperti keatas dan kesamping.

3) Palpasi

Palpasi adalah cara pemeriksaan dengan cara meraba, menekan, dan memegang bagian tubuh pasien untuk mengetahui tentang adanya *spasme* otot, nyeri

tekan, oedema, kontur organ, dan lain-lain (Mardiman, et al., 1994).

Palpasi dilakukan dengan perabaan dan penekanan beberapa bagian tubuh dengan menggunakan jari dan lengan. Palpasi juga berguna untuk mendeteksi suhu tubuh, pergerakan, getaran, bentuk, ukuran rasa nyeri tekan, dan kelainan jaringan atau organ tubuh. Biasanya pada kondisi *Frozen Shoulder* terdapat nyeri tekan pada m. deltoideus dan adanya *spasme* pada otot penggerak sendi glenohumeral seperti m. deltoid, m. supraspinatus, m. infraspinatus.

4) Gerak Dasar

a) Gerak aktif

Gerak aktif adalah suatu cara pemeriksaan gerakan yang dilakukan oleh pasien itu sendiri tanpa bantuan dari terapis. Terapis melihat dan mengamati serta memberikan aba-aba. Informasi yang diperoleh pemeriksaan ini rasa nyeri, lingkup gerak sendi, kekuatan kerja otot dan koordinasi gerak. Pada kondisi *Frozen Shoulder* pemeriksaan gerak aktif juga dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pola kapsuler dan non kapsuler. Pada gerakan aktif, apabila pasien menggerakkan lengannya ke arah eksorotasi dan pasien merasakan nyeri dan terbatas

daripada gerakan abduksi serta lebih terbatas lagi dari endorotasi (eksorotasi<abduksi<endorotasi), maka pasien dapat di diagnosa mengalami *Frozen Shoulder* dengan pola kapsuler (Mardiman, et al, 1998).

Prinsip pemeriksaan gerak aktif :

- (1) Posisikan pasien sedemikian rupa, agar memudahkan dalam melakukan gerakan.
- (2) Frekuensi dan kuantitas gerakan disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan.
- (3) Aba-aba/instruksi hendaknya persuasif dan tidak monoton.

b) Gerak Pasif

Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara terapis menggerakkan anggota gerak pasien yang diperiksa sementara pasien dalam kondisi rileks (Mardimal, et al., 1994).

Gerak pasif biasanya diberikan kepada pasien untuk mendorong pasien melakukan instruksi gerakan sampai full ROM dengan bantuan dan instruksi aba-aba dari terapis.

Prinsip pemeriksaan gerak pasif :

- (1) Posisikan pasien sedemikian rupa, agar memudahkan dalam melakukan gerakan.

- (2) Frekuensi dan kuantitas gerakan disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan.
- (3) Fiksasi sedemikian rupa (dilakukan pada proksimal sendi yang akan diperiksa) agar pola gerakan dapat terjadi secara optimal dan gerakan hanya terjadi pada sendi yang diperiksa.

c) Gerak Isometric

Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara pasien diminta menggerakkan anggota gerak yang diperiksa secara aktif sementara terapis memberikan tahanan yang berlawanan arah dari gerakan yang dilakukan pasien (Mardiman, et al., 1994).

Pada gerakan isometric, terapis membantu dan memberikan instruksi kepada pasien untuk melakukan gerakan melawan tahanan yang diberikan oleh terapis. Misalnya terapis menggerakkan tangannya kearah fleksi kemudian pasien di instruksikan untuk melawan gerakan yang diberikan sesuai dengan kemampuan pasien.

Prinsip pemeriksaan gerak isometric melawan tahanan :

- (1) Aba-aba/instruksi hendaknya persuasif dan tidak monoton.
- (2) Posisikan pasien sedemikian rupa, agar memudahkan dalam melakukan gerakan.

- (3) Frekuensi dan kuantitas gerakan disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan.
- (4) Fiksasi dilakukan pada area proksimal dari sendi yang sedang diperiksa.
- (5) Tahanan diberikan pada daerah paling distal tanpa melewati dua sendi.

5) Pemeriksaan Spesifik

a) *Supraspinatus test*

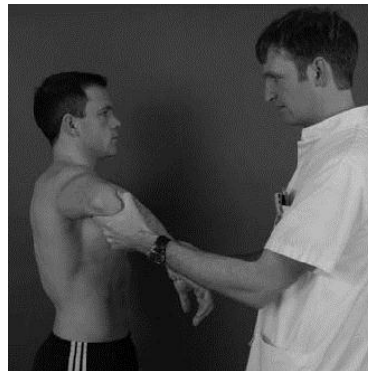
Tes dilakukan dengan cara pasien diminta mengabdusikan lengan kirinya pada posisi lurus secara penuh dan lengan sedikit ke arah *horizontal adduksi* sekitar 30°, lalu pasien melakukan *internal rotasi* dengan posisi *thumb* berada di bawah. Minta pasien untuk melakukan *abduksi* dan terapis melawan ke arah berlawanan dengan arah gerakan pasien (Purnomo, 2012). Hasil tes dinyatakan positif karena pasien merasa nyeri saat melakukan test dan tidak mampu melakukan test secara sempurna.



Gambar 2.6 Supraspinatus Test
(Ebraheim, 2013)

b) *Hawkins Kennedy Test*

Tes ini dilakukan dengan cara pasien diminta *flexi shoulder* 90° dan terapis melakukan gerakan *internal rotasi* pada *shoulder* kiri pasien. Hasil positif pasien merasakan nyeri dan tidak mampu melakukan test secara sempurna (Purnomo, 2012).



Gambar 2.7 Hawkins Kennedy Test
(Gate, 2010)

c) *Passive Adduction 90°*

Pasien diminta untuk mengangkat lengannya 90° dengan diberikan dorongan dari terapis. Lalu terapis menggerakkan lengan pasien yang mengalami keluhan ke arah *adduksi* dengan posisi lengan tetap lurus. Hasil positif apabila terdapat nyeri.



Gambar 2.8 Passive Adduction 90°
(Irfan, 2021)

d) Isometric Internal Rotation Test

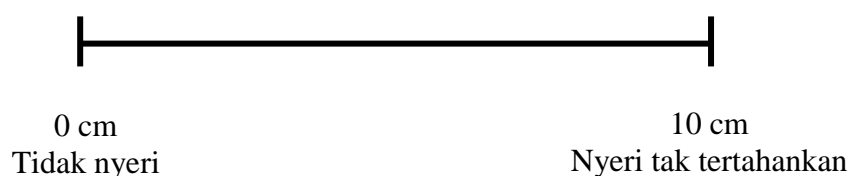
Pasien diminta untuk menggerakkan lengan yang mengalami keluhan pada posisi siku menekuk 90° lalu pasien diminta untuk menggerakkan lengan ke arah *internal rotasi* dengan terapis memberikan tahanan minimal pada lengan yang sakit. Hasil positif apabila terdapat nyeri.



Gambar 2.9 Isometric Internal Rotation
(Irfan, 2021)

6) Pemeriksaan Nyeri dengan VAS

Pemeriksaan yang berhubungan dengan fungsi sensorik atau keadaan sensorik yang sering dijumpai di pusat pelayanan fisioterapi adalah pemeriksaan derajat nyeri. Salah satu cara pemeriksaan nyeri adalah dengan menggunakan *Visual Analogue Scale (VAS)*.



Gambar 2.10 Visual Analogue Scale (VAS)
(Mardiman, et al., 1994)

VAS merupakan cara pengukuran derajat nyeri dengan menunjukkan satu titik pada garis skala nyeri (0-10 cm). salah satu ujung menunjukkan tidak nyeri dan ujung yang lain menunjukkan nyeri yang hebat (Mardiman, et al., 1994).

7) Pemeriksaan *Spasme* dengan Palpasi

Untuk mengetahui adanya *spasme* otot tersebut dapat dilakukan pemeriksaan dengan palpasi pada otot-otot di sekitar cedera dengan pengukuran otot bahu yang sakit di bandingkan dengan otot bahu yang sehat. Cara menentukan pengukuran belum ada ketentuan secara pasti, tetapi untuk lebih mudahnya digunakan pengukuran *spasme* otot dengan nilai 0 dan 1, untuk nilai 0 tidak ada *spasme* dan 1 ada *spasme* (Mardiman dkk, 1994).

8) Kekuatan Otot dengan MMT

Kekuatan otot adalah kemampuan dari otot baik secara kualitas maupun kuantitas mengembangkan ketegangan otot untuk melakukan kontraksi. Kekuatan otot menurun dinamakan hipotonus, sedangkan kekuatan otot meningkat dinamakan hipertonus (Frontera, 2008). Pemeriksaan terhadap skala kekuatan otot dapat dilakukan menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT).

Manual Muscle Testing (MMT) adalah prosedur untuk mengevaluasi fungsi dan kekuatan otot baik secara individu atau grup otot, berdasarkan gerakan efektif yang berhubungan dengan gravitasi dan tahanan manual (Shibley LD, 1993). Terdapat skala pengukuran pada MMT dari 0-5. Penilaian tersebut meliputi :

- a) Nilai 0: paralisis total atau tidak ditemukan adanya kontraksi pada otot,
- b) Nilai 1: kontraksi otot yang terjadi hanya berupa perubahan dari tonus otot, dapat diketahui dengan palpasi dan tidak dapat menggerakkan sendi,
- c) Nilai 2: otot hanya mampu menggerakkan persendian tetapi kekuatannya tidak dapat melawan pengaruh gravitasi,
- d) Nilai 3: dapat menggerakkan sendi, otot juga dapat melawan pengaruh gravitasi tetapi tidak kuat terhadap tahanan yang diberikan pemeriksa,

- e) Nilai 4: kekuatan otot seperti pada derajat 3 disertai dengan kemampuan otot terhadap tahanan yang ringan,
- f) Nilai 5: kekuatan otot normal. (Suratun, dkk, 2013).

9) Pemeriksaan LGS dengan Goniometer

Lingkup gerak sendi adalah luas gerak yang bisa dilakukan oleh suatu sendi. Goniometer merupakan salah satu teknik evaluasi yang paling sering digunakan dalam praktek fisioterapi. Keterbatasan gerak yang ditemukan pada kasus ini, meliputi gerak fleksi dan ekstensi pada jari-jari tangan yang disebabkan karena nyeri. Pemeriksaan ini dilakukan secara aktif. Pada kasus *Frozen Shoulder* bukanlah keterbatasan gerak yang di ukur namun dicari titik dimana jari tersebut mengalami kemacetan (Mardiman dkk, 1994).

10) Pemeriksaan Aktivitas Fungsional

Aktivitas fungsional merupakan dampak dari berbagai macam problematika *Frozen Shoulder*. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan menggunakan indeks SPADI (*Shoulder Pain And Disability Indeks*). Pemeriksaan ini menggunakan parameter : nilai 0 artinya dapat melakukan tanpa bantuan, nilai 10 artinya tidak dapat melakukan dan harus dibantu (Purnomo, 2012).

11. Diagnosa Fisioterapi

a. Impairment

Pada kasus *Frozen Shoulder Dextra e.c Capsulitis adhesiva* *impairment* yang dihadapi yaitu :

- 1) Terdapat nyeri tekan pada *m. subscapularis*, *m. infraspinatus*, *m. supraspinatus* dan *bursa subcoracoid*, serta mengurangi nyeri gerak saat *adduksi* dan *internal rotasi* pada kondisi *Frozen Shoulder*.
- 2) Terdapat *Spasme* pada *m. infraspinatus* dan *m. supraspinatus* pada kondisi *Frozen Shoulder*.
- 3) Terdapat penurunan lingkup gerak sendi pada *shoulder*.
- 4) Terdapat penurunan kekuatan otot penggerak *shoulder*.

b. Disability

Pada kondisi *Frozen Shoulder Dextra e.c Capsulitis adhesiva* *disability* yang dihadapi yaitu pasien mengalami keluhan nyeri saat sholat pada posisi berdiri saat kedua tangan menangkup di dada.

c. Functional Limitation

Pada kondisi *Frozen Shoulder Dextra e.c Capsulitis adhesiva* pasien terdapat penurunan aktivitas fungsional seperti kesulitan saat membawa benda berat, menyetrika baju, memeras cucian, menjemur baju dan mengepel lantai.

12. Prognosis Fisioterapi

Prognosis merupakan ramalan klinis mengenai kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi yang berhubungan dengan penyakit, untuk timbul lagi atau mungkin berakhir sembuh (Dachlan, 2001).

- a. Quo ad vitam berhubungan dengan kematian, apakah pasien akan hidup atau mati. Pada kondisi *Frozen Shoulder* tidak menyebabkan kematian karena hanya berdampak pada aktivitas fungsional. Kecuali pada penderita yang disertai penyakit penyerta lain seperti penyakit jantung.
- b. Quo ad sanam berhubungan dengan kesembuhan pasien. Pada kondisi *Frozen Shoulder*, apabila ditangani secara intensif maka prognosisnya akan baik.
- c. Quo ad Cosmeticam berhubungan dengan penampilan atau kemampuan merawat diri. Pada kondisi *Frozen Shoulder*, umumnya prognosis ini baik apabila belum terjadi deformitas dan kontraktur pada bahunya.
- d. Quo ad Functionam berhubungan dengan kapasitas fungsional pasien. Pada kondisi *Frozen Shoulder*, umumnya prognosis ini baik apabila pasien diberikan perawatan yang intensif sehingga dapat mengurangi problem yang ada dan dapat meningkatkan aktivitas fungsionalnya.

13. Tujuan Fisioterapi

a. Tujuan Jangka Pendek

Tujuan jangka pendek pada kondisi *Frozen Shoulder Dextra e.c Capsulitis adhesiva* yaitu :

- 1) Mengurangi nyeri tekan pada *m. subscapularis, m. infraspinatus, m. supraspinatus* dan *bursa subcoracoid*, serta mengurangi nyeri gerak saat *adduksi* dan *internal rotasi* pada kondisi *Frozen Shoulder*.
- 2) Mengurangi *Spasme* pada *m. infraspinatus, m. supraspinatus* dan *m. subscapularis* pada kondisi *Frozen Shoulder*.
- 3) Meningkatkan lingkup gerak sendi pada *shoulder*.
- 4) Meningkatkan kekuatan otot penggerak *shoulder*.

b. Tujuan Jangka Panjang

Tujuan jangka panjang pada *Frozen Shoulder e.c Capsulitis adhesiva* yaitu :

- 1) Melanjutkan tujuan jangka pendek
- 2) Meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional.

14. Teknologi Intervensi Fisioterapi

Teknologi Intervensi Fisioterapi pada kasus ini dengan pemberian *Short Wave Diathermy (SWD)*, Manual Terapi dan Terapi Latihan. Tujuan pemberian intervensi tersebut untuk mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi,

meningkatkan kekuatan otot, dan meningkatkan aktivitas fungsional sehari-hari.

a. *Short Wave Diathermy* (SWD)

1) Definisi

Short Wave Diathermy (SWD) merupakan metode alternatif yang mengaplikasikan energy elektromagnetik dengan arus bolak balik berfrekuensi 27,12 MHZ. Manfaat dari short wave diathermy adalah untuk mengurangi nyeri, memperbaiki sistem metabolisme dan mengurangi *spasme* (Sujatno dkk, 2002).

Short Wave Diathermy (SWD) adalah suatu alat therapy yang memancarkan gelombang pendek yang digunakan untuk pemanasan pada jaringan dalam dan pembuluh darah agar peredaran darah menjadi lancar dengan merubah energi elektromagnet menjadi energi panas.

Short Wave Diathermy (SWD) berfungsi untuk memanaskan jaringan dan pembuluh darah dengan gelombang pendek, sehingga peredaran darah menjadi lancar. Kegunaan alat ini dapat dipercaya dalam penggunaan terapi yang dapat menyembuhkan inflamasi sendi baik lutut maupun bahu, keseleo pada lutut, sakit pinggang, reumatik, nyeri punggung bawah dan lain-lain.

2) Efek Fisiologis

- a) Meningkatkan metabolisme tubuh
- b) Menurunkan tonus lewat normalisasi
- c) Meningkatkan suplay darah
- d) Meningkatkan konduktivitas dan ambang rangsang
- e) Menurunkan eksitabilitas pada saraf
- f) Menurunkan viscositas darah dan tekanan darah
- g) Merelaksasikan dan memberikan kondisi optimal otot

(Sujatno, 2002).

3) Efek Terapeutik

1. Mempercepat penyembuhan luka secara fisiologis
2. Menurunkan nyeri
3. Persiapan latihan dengan peningkatan elastisitas jaringan
4. Konduktifitas jaringan saraf akan membaik dengan adanya perbaikan pada elastisitas dan treshold jaringan saraf itu sendiri.

4) Indikasi

- a) Peradangan
- b) Gangguan sirkulasi darah
- c) *Arthritis*
- d) Penyakit kulit
- e) Persiapan *exercise* dan *massage* (Parjoto, 2014).

5) Kontraindikasi

- a) Luka terbuka
- b) Insufisiensi peredaran darah
- c) Anestesi kulit
- d) Diabetes tingkat lanjut
- e) Fenomena *Raynaud* (arteri-arteri kecil mengalami kejang) (Parjoto, 2014).

6) Prosedur Penggunaan

a) Persiapan alat

- (1) Posisi saklar dalam keadaan nol.
- (2) Kabel-kabel tidak boleh kontak dengan lantai, pasien atau bersilangan satu sama lain.

b) Persiapan pasien

- (1) Tes sensibilitas pada pasien yang meliputi tes panas-dingin.
- (2) Pasien diposisikan duduk pada kursi atau tengkurap dengan nyaman mungkin agar selama pengobatan dapat rileks.
- (3) Benda dari metal yang dipakai pasien atau yang berada di sekitar pasien hendaknya dijauhkan dahulu dan pada daerah yang akan diterapi sebaiknya bebas dari pakaian.
- (4) Area yang sebaiknya bersih dan kering.

(5) Sebelum dilakukan pengobatan perlu dijelaskan dahulu prosedur dan tujuan dari pengobatan dan jelaskan rasa yang akan timbul, jika intensitas yang diberikan oleh terapis terlalu tinggi dan menimbulkan keluhan (nyeri, panas, pusing, mual), sebaiknya pasien memberitahu terapis.

6) Pelaksanaan Terapi

- a) Posisikan glass elektroda dengan posisi contra planar dibahu yang sakit.
- b) Atur jarak glass elektrode ke pasien 5 – 10 cm.
- c) Pasien diingatkan mengenai rasa yang akan timbul dan derajat panas serta perasaan lain yang mungkin terjadi.
- d) Apabila kondisinya adalah sub akut maka waktu yang digunakan adalah 15-20 menit dan arusnya intermitten, tetapi apabila dalam kondisi kronis maka waktu yang digunakan adalah 20-30 menit dengan arus continous.
- e) Naikan intensitas sesuai dengan toleransi pasien dengan batas maksimal intensitas 70 MHz menggunakan arus continuous (Agus S, 2001). Kontrol pasien setiap 5 menit sekali tanyakan terlalu panas atau tidak.
- f) Setelah terapi selesai kembalikan tombol pada posisi nol, jauhkan glass elektrode, dan matikan mesin.

- g) Terapis memeriksa reaksi pasien setelah diterapi. Jika terdapat keluhan pusing dan lemas, pasien perlu diistirahatkan (Parjoto, 2014).

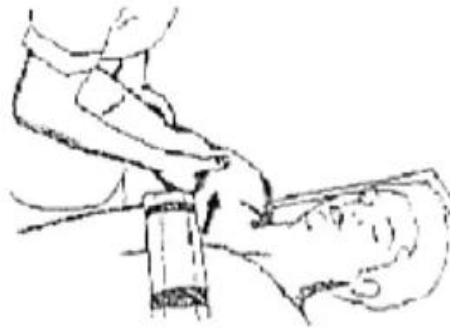
b. Manual Terapi

Terapi manipulasi adalah salah satu metode yang dilakukan dengan gerakan pasif dan tiba-tiba, amplitudo kecil dan kecepatan yang tinggi, sehingga pasien tidak mampu menghentikan gerakan yang terjadi (Mudatsir, 2012). Tujuan manual terapi sendi adalah untuk mengembalikan fungsi sendi ordinary dan untuk memperbaiki joint play development (Mudatsir, 2006).

1) *Traksi latero ventro cranial*

Traksi latero ventro cranial Posisi pasien berbaring terlentang, posisi terapis berdiri di samping sisi yang akan diterapi. Posisikan tangan pasien abduksi sampai pada batas maksimal yang dimampui, pelaksanaannya kedua tangan terapis memegang humeri sedekat mungkin dengan sendi glenohumeral, kemudian melakukan traksi ke arah latero ventro cranial. Lengan bawah pasien rileks disangga lengan terapis, lengan bawah terapis yang berlainan mengarahkan gerakan. Traksi diawali dengan grade I atau grade II, kemudian dilanjutkan dengan traksi grade III. Traksi dilakukan secara perlahan. Traksi

mobilisasi dipertahankan selama ± 7 detik kemudian dilepaskan sampai grade II kemudian dilakukan traksi grade III lagi. Prosedur tersebut dilakukan 6x pengulangan (Varcin L, 2006).



Gambar 2.11 Traksi latero ventro cranial
(Mujianto, 2016).

2) *Slide ke postero lateral*

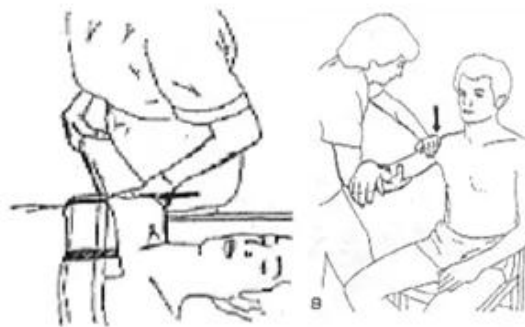
Posisi pasien berbaring terlentang, posisi terapis duduk di kursi menghadap pasien. Pada pelaksanaannya kedua tangan terapis memegang bagian proksimal lengan atas, siku pasien diletakkan pada bahu terapis kemudian terapis mendorong ke arah postero lateral. Tujuan pemberian terapi ini adalah untuk memperbaiki gerak endorotasi sendi bahu. (Varcin L, 2006)



Gambar 2.12 Slide ke postero lateral
(Mujianto, 2016)

3) *Slide* ke arah *caudal*

Posisi pasien berbaring terlentang, lengan abduksi sebatas nyeri, posisi terapis berdiri di samping sendi bahu pasien. Pelaksanaannya tangan yang posisinya paling dekat dengan pasien memegang caput humerus, tangan yang terluar memfiksasi lengan yang menggantung, kedua lengan terapis menempel kuat pada tubuh, kemudian posisi kaki terapis semi fleksi, badan terapis tegak pada kemudian terapis mendorong caput humeri ke arah caudal dengan dorongan dari siku terapis yang menempel pada tubuh terapis. Tujuan pemberian terapi ini adalah untuk memperbaiki gerak abduksi sendi bahu (Varcin L, 2006).



Gambar 2.13 *Slide* ke arah *caudal*
(Mujianto, 2016)

c. Terapi Latihan

Exercise terapi atau terapi latihan merupakan salah satu usaha dalam pengobatan fisioterapi yang di dalam pelaksanaannya menggunakan latihan gerak baik secara aktif maupun pasif dengan sasaran orang yang sehat maupun sakit (Lulukaniningsih, 2009).

Terapi latihan merupakan suatu modalitas fisioterapi dengan menggunakan latihan gerak tubuh baik secara aktif maupun pasif. Terapi latihan bertujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi dan dapat memperkuat otot-otot. Otot-otot dapat diperbaiki dengan terapi latihan yang dilakukan secara rutin dan berulang. Pemberian latihan dapat dikerjakan dengan berbagai posisi dan sesuai dengan ukuran yang bisa meningkatkan lingkup gerak sendi pada tangan tersebut dan sebatas tidak menimbulkan rasa sakit yang berlebihan pada pasien, jika terasa sakit maka latihan diberikan pada gerak otot yang seminimal mungkin rasa sakitnya. Terapi latihan dilakukan secara benar, berulang-ulang, teratur dan berkesinambungan (Sujudi, 2009).

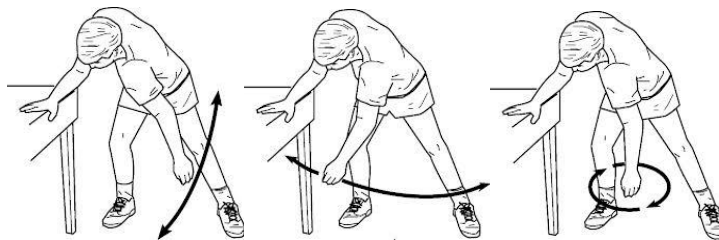
Tujuan dari terapi latihan adalah (1) meningkatkan aktivitas penderita, (2) meningkatkan kemampuan penderita yang telah ada untuk dapat melakukan gerakan-gerakan yang berfungsi serta memiliki tujuan tertentu, sehingga dapat beraktivitas normal (Priyatna, 1985).

1) *Codman Pendular Exercise*

a) Definisi

Codman pendular exercise merupakan intervensi yang sering digunakan oleh fisioterapis untuk meningkatkan LGS pada pasien *frozen shoulder*. Pada saat latihan ini dilakukan otot-otot sendi bahu tidak berkontraksi atau rileksasi sehingga saat melakukan gerakan tidak menimbulkan nyeri. *Codman Pendular Exercise* tidak hanya bisa dilakukan di rumah sakit tetapi latihan ini juga dapat dilakukan di rumah sebagai edukasi untuk meningkatkan aktivitas fungsionalnya.

Latihan Pendulum Codman dilakukan untuk mencegah terjadinya perlengketan pada bahu sehingga mencegah terjadinya keterbatasan gerak sendi dan penurunan aktivitas fungsional dengan ayunan ritmis pada bahu akan merangsang produksi cairan synovial yang berfungsi sebagai pelumasan dan juga memperlancar metabolisme untuk mengangkut zat-zat pemicu timbulnya nyeri.



Gambar 2.14 Codman Pendular Exercise
(Mujiyanto, 2016)

b) Indikasi

- (1) Kardiovaskuler
- (2) Kelelahan
- (3) Gerakan Substitusi
- (4) Osteoporosis
- (5) Nyeri Otot

c) Kontra Indikasi

- (1) Inflamasi
- (2) Efusi Sendi
- (3) Fraktur

d) Proses Terapi

(1) Persiapan pasien

Posisikan pasien berdiri dengan membungkukkan tubuhnya kedepan, tangan kiri pasien memegang sebuah meja dan tangan kiri dibiarkan menggantung. Pastikan tangan kanan pasien benar-benar dalam keadaan rileks dan kaki pasien dibuka selebar bahu.

(2) Pelaksanaan

- (a) Fisioterapis memposisikan pasien senyaman mungkin.
- (b) Fisioterapis memberikan contoh latihan kepada pasien.

- (c) Fisioterapis menginstruksikan kepada pasien untuk bertumpu pada meja atau kursi dengan satu tangan, kemudian tangan yang mengalami keluhan dibiarkan lurus mengikuti posisi tubuh rukuk.
- (d) Fisioterapis memberikan aba-aba kepada pasien untuk menggoyangkan tubuh bagian bagunya secara perlahan dengan tangan menjuntai ke bawah.
- (e) Lakukan gerakan secara perlahan dan berulang sesuai kemampuan pasien.
- (f) Kemudian evaluasi kepada pasien.

2) *Active Resisted Exercise*

a) Definisi

Active Resisted Exercise merupakan bagian dari *active exercise* dimana terjadi kontraksi otot secara statik maupun dinamik dengan diberikan tahanan dari luar, dengan tujuan meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan daya tahan otot. Tahanan dari luar bisa manual atau mekanik (Kisner, 2002).

b) Indikasi

- (1) Kardiovaskuler
- (2) Kelelahan
- (3) Gerakan Substitusi

- (4) Osteoporosis
- (5) Nyeri Otot
- c) Kontra Indikasi
 - (1) Kelelahan
 - (2) *Overwork/Overtraining*
 - (3) Gerakan Kompensasi
 - (4) Nyeri Otot
 - (5) Inflamasi
- d) Proses Terapi
 - (1) Persiapan pasien
 - Posisikan pasien senyaman mungkin (duduk di kursi)
 - (2) Pelaksanaan
 - (a) Fisioterapis memposisikan pasien senyaman mungkin (duduk di kursi).
 - (b) Fisioterapis memberikan contoh latihan kepada pasien.
 - (c) Fisioterapis memberikan aba-aba kepada pasien untuk menggerakkan bahu nya secara aktif kearah fleksi, ekstensi, abduksi, dan adduksi.
 - (d) Lakukan pengulangan selama 8 kali.
 - (e) Kemudian evaluasi kepada pasien.

C. Objek yang dibahas

1. Nyeri

a. Definisi

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut (Meliala, 2004).

Nyeri yang timbul pada kondisi *Capsulitis adhesiva* terjadi akibat adanya kekakuan sendi *glenohumeral* baik pada gerakan aktif maupun pasif yang mengalami keterbatasan. Hal tersebut terjadi karena akibat dari peradangan, pengerutan, pengentalan, dan penyusutan kapsul yang mengelilingi sendi bahu sehingga menimbulkan gangguan nyeri (Miharjanto, 2010).

Pada kasus *Frozen Shoulder Dextra e.c Capsulitis adhesiva* keluhan nyeri yang dirasakan yaitu nyeri tekan pada *m. subscapularis*, *m. infraspinatus*, *m. supraspinatus* dan *bursa sub coracoid*, serta nyeri gerak saat *adduksi* dan *internal rotasi*.

b. Alat Ukur

Pada kasus *Frozen Shoulder* pengukuran nyeri dapat menggunakan skala VAS (*Visual Analogue Scale*).

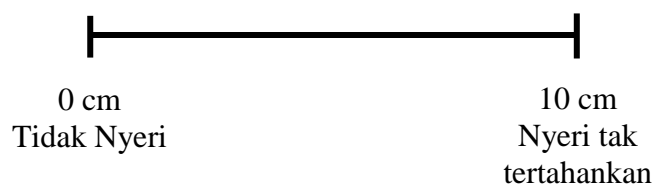
c. Prosedur Pengukuran

Fisioterapis menunjukkan dan menjelaskan tentang alat ukur VAS kepada pasien, lalu menanyakan kepada pasien tentang derajat nyeri yang dirasakan saat bagian tubuh yang sakit

beristirahat (nyeri diam), saat bagian tubuh yang sakit ditekan (nyeri tekan), dan saat bagian tubuh yang sakit digerakkan (nyeri gerak). Kemudian, pasien diminta untuk menjawab dengan cara menggeser jarum VAS sesuai dengan derajat nyerinya.

d. Kriteria Pengukuran

Terdapat sepuluh skala penilaian Visual Analogue Scale (VAS) dengan kriteria sebagai berikut :



Gambar 2.15 Visual Analogue Scale (VAS)
(Mardiman, et al., 1994)

2. *Spasme Otot*

a. Definisi

Spasme otot merupakan kontraksi involunter mendadak satu kelompok otot atau lebih meliputi kram dan kontraktur (Haigh, 2005 : 1064). *Spasme* otot sering kali disebut sebagai kram otot atau bahkan nyeri otot. Pada dasarnya *spasme* otot merupakan tahap awal atau gejala awal dari berbagai penyakit seperti adanya kram otot, nyeri otot, atau bahkan merupakan komplikasi pada area cedera. Keterkaitan ini ditunjukkan pada tanda dan gejala dari *spasme* otot yakni adanya nyeri pada area yang mengalami *spasme*, ketegangan pada otot, kelemahan serta perasaan tidak nyaman lainnya.

Pada kasus *frozen shoulder dextra e.c capsulitis adhesive* keluhan *spasme* terjadi pada otot penggerak sendi glenohumeral seperti *m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus*.

b. Alat Ukur

Pengukuran *spasme* otot dapat menggunakan cara palpasi pada area yang nyeri.

c. Prosedur Pengukuran

Sebelum melakukan pemeriksaan *spasme*, beritahu pasien tentang prosedur pemeriksaan palpasi dengan cara menyentuh atau menekan area keluhan. Lalu, pastikan di area yang hendak dipalpasi tidak terdapat pakaian/kain yang menghalangi area keluhan.

d. Kriteria Pengukuran

Teknik untuk mengetahui kondisi otot dengan cara memalpasi otot yang mengalami ketegangan, yaitu nilai 0 adalah tidak ada *spasme* dan nilai 1 terdapat *spasme*.

3. Lingkup Gerak Sendi

a. Definisi

Lingkup Gerak Sendi (LGS) merupakan besarnya suatu gerakan yang terjadi pada suatu sendi. Posisi awal untuk mengukur LGS yaitu pada posisi anatomi.

b. Alat Ukur

Pada kasus *Frozen Shoulder* pengukuran LGS dapat menggunakan Goniometer.

c. Prosedur Pengukuran

Posisikan tubuh dimana sendi ekstremitas berada pada pertengahan antara medial (internal) dan lateral (eksternal) rotasi adalah 0° untuk untuk ROM rotasi. ROM dimulai pada 0° dan bergerak menuju 180° . Dua sistem pencatatan yang lainnya yaitu sistem $180^\circ-0^\circ$ yang diukur pada posisi anatomis, ROM dimulai dari 180° dan bergerak menuju 0° . Sistem 360° juga diukur pada posisi anatomis, gerakan fleksi dan abduksi dimulai pada 180° dan bergerak menuju 0° , gerakan ekstensi dan adduksi dimulai pada 180° dan bergerak menuju 360° .

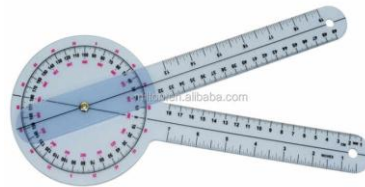
d. Kriteria Pengukuran

Pengukuran Lingkup Gerak sendi bahu pada saat gerakan *fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, eksorotasi, endorotasi*. Nilai normal dari sendi shoulder yaitu :

(a) Sagital : 50° - 0° - 170°

(b) Frontal : 170° - 0° - 75°

(c) Rotasi : 90° - 0° - 80°



Gambar 2.16 Alat Ukur Goniometer
(Mardiman, dkk, 1994)

4. Kekuatan Otot

a. Definisi

Kekuatan otot adalah kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Secara fisiologis, kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Secara mekanis, kekuatan didefinisikan sebagai kerja maksimal (maximal force) yang dihasilkan otot atau sekelompok otot (Bompa, 2009).

b. Alat Ukur

Pengukuran kekuatan otot menggunakan MMT.

c. Prosedur Pengukuran

Meminta izin terlebih dahulu kepada pasien kemudian meraba dan pasien melawan tahanan yang diberikan terapis pada bagian yang akan diperiksa (Hudaya, 2002).

d. Kriteria Pengukuran

Tabel 2.7 Kriteria Nilai Kekuatan Otot

Nilai	Keterangan
0	Tidak ada kontraksi
1	Ada kontraksi
2	Ada kontraksi, minimal gravitasi
3	Gerakan melawan gravitasi
4	Resistence minimal (tahanan minimal)
5	Resistence maksimal (tahanan maksimal)

5. Kemampuan Aktivitas Fungsional

a. Definisi

Suatu pemeriksaan guna mengetahui kemampuan pasien melakukan aktivitas fisik dalam hubungannya dengan rutinitas kehidupan sehari-hari ataupun waktu senggangnya yang terintegrasi dengan lingkungan aktivitasnya (Mardiman, et al., 1994).

Pengukuran aktivitas gerak sendi bahu dengan bertujuan untuk melakukan gerakan fungsional seseorang dalam

kehidupan sehari-hari seperti keramas, menggosok punggung saat mandi, memakai dan melepas kaos dalam (t-shirt), memakai kemeja berkancing, memakai celana, mengambil benda diatas, mengangkat beban berat (5 kg atau lebih) atau mengambil benda di saku belakang celana. yang dapat diukur dengan alat ukur SPADI, dimana pasien diminta menjawab dan melakukan item yang terdapat pada alat ukur tersebut. Kemudian dilakukan penilaian berdasarkan jumlah item yang dijawab atau dilakukan berdasarkan petunjuk penilaian pada form penilaian SPADI sehingga didapatkan nilai SPADI yang dinyatakan dalam bentuk persentase. Keterbatasan aktivitas fungsional diketahui dengan persentase nilai SPADI yang tinggi, sedangkan perbaikan atau peningkatan aktivitas fungsional diketahui dengan penurunan persentase nilai SPADI (Lalu Suprawesta, 2015).

Pengukuran kemampuan aktivitas fungsional pada pasien *frozen shoulder dextra e.c capsulitis adhesiva* yaitu berupa tanya jawab terkait aktivitas yang dilakukan sehari-hari atau dengan adanya kuisioner.

b. Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur aktivitas fungsional pada kasus frozen shoulder yaitu indeks SPADI. Indeks SPADI merupakan alat ukur berupa tanya jawab antara

terapis dengan pasien. Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah item yang dijawab yang sesuai dengan petunjuk penilaian pada form penilaian SPADI sehingga didapatkan nilai SPADI yang dinyatakan dalam bentuk presentase. Keterbatasan aktivitas fungsional diketahui dengan persentase nilai SPADI yang tinggi, sedangkan perbaikan atau peningkatan aktivitas fungsional diketahui dengan penurunan persentase nilai SPADI (Lalu Suprawesta, 2015).

c. Prosedur Pengukuran

Tanya jawab sesuai dengan ketentuan pada indeks SPADI.

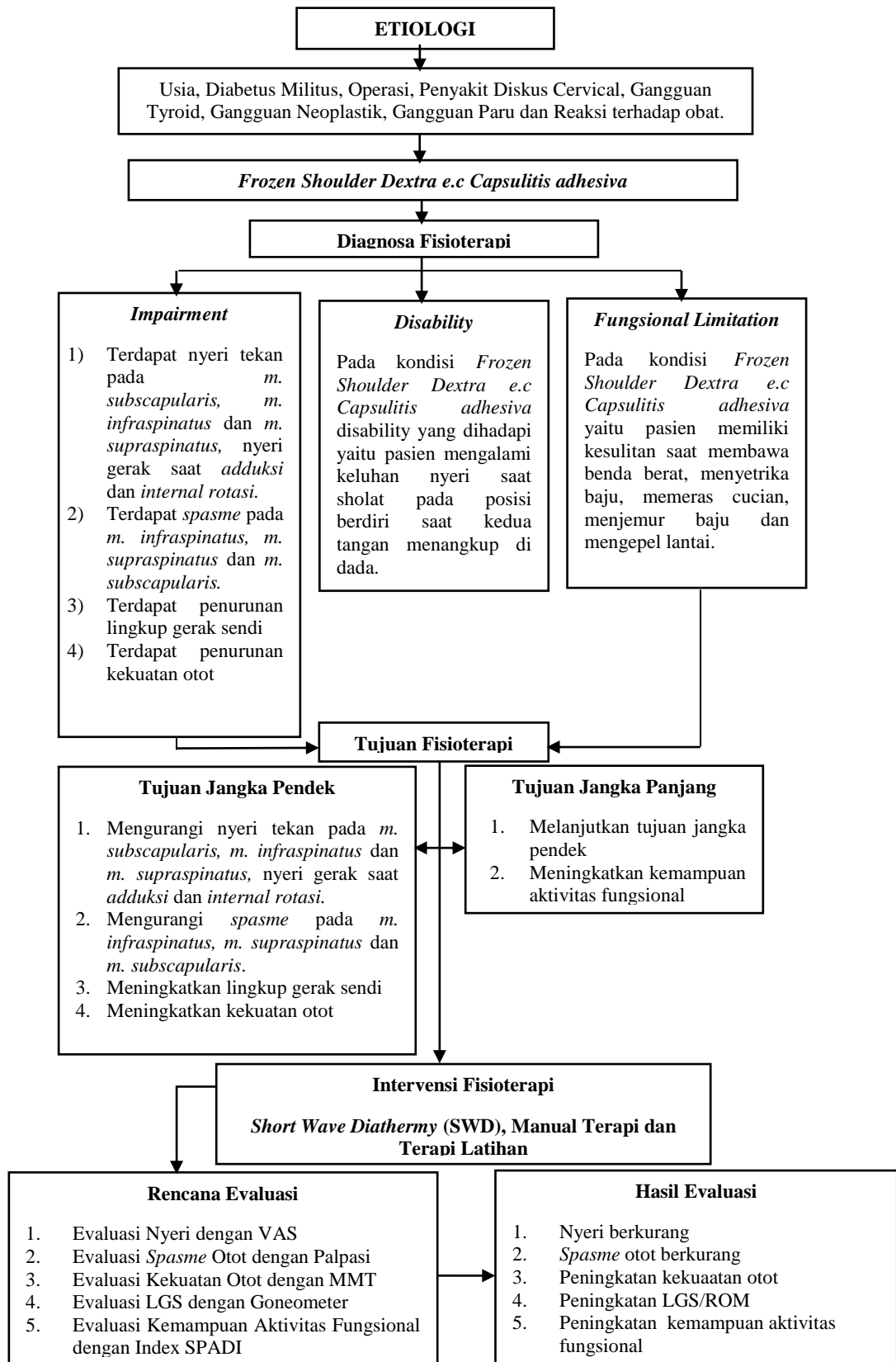
d. Kriteria Pengukuran

Dengan cara melakukan tanya jawab kepada pasien tentang keterbatasan saat melakukan aktivitas. Jenis skala disabilitas : keramas, menggosok punggung saat mandi, memakai dan melepas kaos dalam (t-shirt), memakai kemeja berkancing, memakai celana, mengambil bendadi atas, mengangkat beban berat (5kg atau lebih), mengambil benda di saku belakang celana yang dapat diukur dengan alat ukur SPADI (lebih dari 10 poin). Kriteria penilaiannya yaitu :

Tabel 2.8 Kriteria Nilai Indeks SPADI

Nilai	Keterangan
0	tidak ada kesulitan
1-3	menggunakan alat bantu
4-6	sedikit bantuan orang lain
7-9	dengan bantuan orang lain
10	Sangat kesulitan

D. Kerangka Berpikir



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik. Metode deskriptif analitik merupakan suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Analitik bertujuan untuk mengetahui assessment dan perubahan yang dapat diketahui dalam penelitian tersebut. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan studi kasus (Notoatmojo, 2010).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pengambilan penelitian studi kasus ini dilakukan pada pada bulan Januari 2022 di RSUD Bendan Kota Pekalongan.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang akan diambil pada penelitian Karya Tulis Ilmiah ini yaitu pasien dengan kondisi *Frozen Shoulder Dextra* yang akan diberikan intervensi fisioterapi berupa *Short Wave Diathermy (SWD)*, Manual Terapi dan Terapi Latihan.