

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. *Frozen Shoulder*

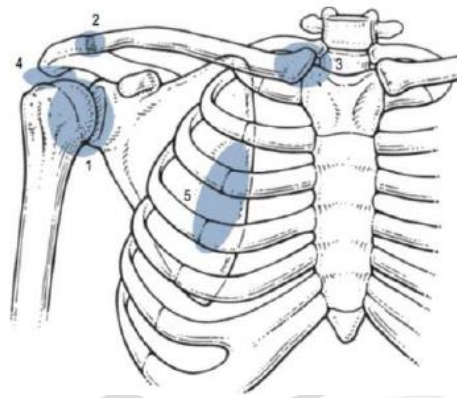
##### 2.1.1. Anatomi

###### a) Bahu

Bahu adalah sendi yang menghubungkan antara badan dengan ekstermitas atas. fungsi utama sendi bahu adalah untuk menggerakkan lengan dan tangan ke segala posisi yang berhubungan dengan tubuh. Konsekuensinya sendi bahu sangat dinamis, sehingga *relative* tidak setabil (Suharti dkk, 2018).

Sendi bahu terbagi menjadi 5 sendi yaitu :

1. Sendi *glenohumeral*
2. Sendi *akromioklavicular*
3. Sendi *sternoklavikular*
4. Sendi *subakromia*
5. Sendi *skapulo-thorasik*



**Gambar 2.1.** Sendi Bahu. (Anonymous, 2013; Thompson J.C, 2010)

###### b) Otot

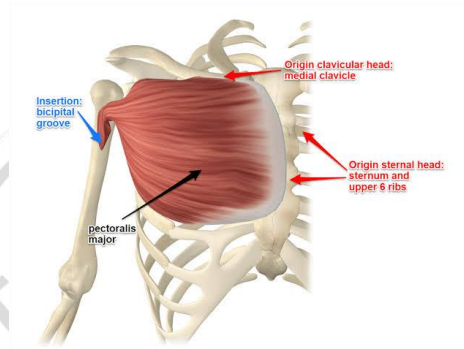
Otot pembentuk pada *shoulder joint* sebagai berikut:

*M. Pectoralis Major* adalah otot tebal , berbentuk seperti kipas dan terletak diantara anterior dari dinding dada.

Origo : Permukaan anterior paruh *Medial clavícula* ketiga, permukaan anterior sternum. *costal cartilago ribs* keenam

Inersio : *Sulcus intertubercularis lateral*.

Fungsi : Adduksi dan endorotasi *humerus* , menarik *scapula* kearah ventral dan kaudal (Suharti dkk, 2018).



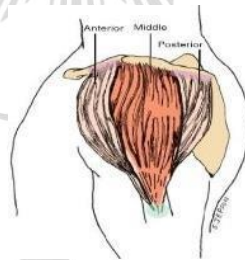
**Gambar 2.2. M. Pectoralis Major**

(sumber : S, Lynn. Clinical Kinesiology and Anatomy,2011)

*M. Deltoideus* adalah otot yang membentuk struktur bulat pada bahu manusia.

Origo : *Clavicula , scapula*

Fungsi : Abduksi dan ekstensi bahu



**Gambar 2.3. M. Deltoideus.**

(sumber : S, Lynn. Clinical Kinesiology and Anatomy,2011)

*M. Latissimus Dorsi* adalah otot besar yang ditemukan di punggung bagian atas yang membantu gerakan tangan.

Origo : Otot ini dimulai dari bagian *posterior crista iliaca* pada pelvis ( tulang pinggung). *fascia lumbalis*.dan *processus spinosus* 6 tulang belakang *thorax* bagian bawah dan tulang

rusuk ke-3 dan 4 bagian bawah. Terkadang juga melalui beberapa serabut dari *angulus inferior scapulae*.

Insesio : Otot berinsersio *disulcus bicipitalis* pada humerus ( tulang lengan atas ).

Fungsi : Ekstensi, abduksi, internal rotasi humerus.



**Gambar 2.4. M. Latisimus Dorsi.**

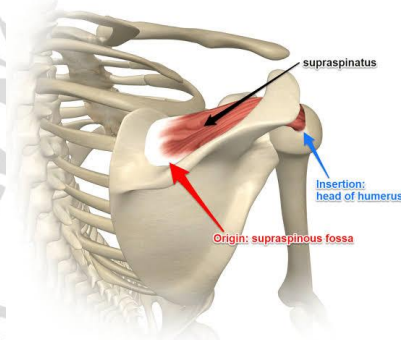
(sumber : S, Lynn. Clinical Kinesiology and Anatomy,2011)

*M. supraspinatus* adalah otot yang relative kecil pada lengan atas.

Origo : *Fossa supraspinatus scapulae*

Insesio : Bagian atas *tuberculum mayor humeri* dan *capsula articular humeri*

Fungsi : Membantu *m.deltoideus* melakukan abduksi bahu dengan memfiksasi caput humeri pada fossa *glenoidalis scapulae*.



**Gambar 2.5. M.supraspinatus.**

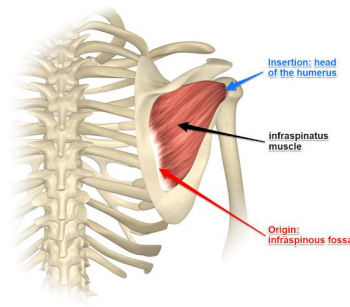
(sumber : S, Lynn. Clinical Kinesiology and Anatomy,2011)

*M, Infraspinatus*

Origo : *Fossa infraspinata scapula*

Inersio : Bagian tengah *tuberculum mayor humeri* dan *capsula articulation humeri*

Fungsi : Otot ini berfungsi melakukan *eksorotasi bahu* dan menstabilkan *articulation humeri*.



**Gambar 2.6.** *M infrapinatus.*

(sumber : S, Lynn. Clinical Kinesiology and Anatomy,2011).

*M.Teres Minor* adalah otot kecil yang terdapat dibagian bahu.*teres minor* merupakan salah satu dari kelompok otot *rotator cuff*. Letaknya bersebelahan dengan otot *teres mayor* dan otot *infrapinatus*

Origo : Bagian *caudal fossa infrapinata*. Sepertiga bagian tengah *margo lateralis* dari *scapula*

Inersio : Dibagian bawah *tuberculum mayor humeri* dan *scapula articulation humeri*

Fungsi : Melakukan *eksorotasi* bahu dan menstabilkan *articulation humeri*.

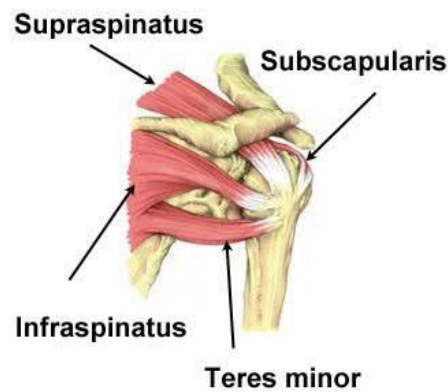


**Gambar 2.7.** *M Teres minor.*

(sumber : S, Lynn. Clinical Kinesiology and Anatomy,2011)

*M. Subscapularis* adalah otot yang besar berbentuk segitiga yang menyusun *fossa subscapularis*.

Origo : *Fossa subscapularis* pada permukaan *anterior scapula*  
Inersio : *Tuberclum minor humeri*  
Fungsi : Otot ini melakukan *endorotasi* bahu dan membantu menstabilkan sendi



**Gambar 2.8.** *M. subscapularis.*

(sumber : S, Lynn. Clinical Kinesiology and Anatomy,2011)

#### 2.1.2. Definisi

*Frozen shoulder* (nyeri bahu) atau *adhesive capsulitis* adalah keadaan dimana terjadi peradangan, nyeri, perlengketan dan pemendekan kapsul sendi sehingga terjadi keterbatasan gerak sendi bahu (Suharti dkk. 2018). *Frozen shoulder* (nyeri bahu) menyebabkan kapsul yang membungkus sendi bahu menjadi memendek dan mengerut dan terbentuk jaringan parut. Kondisi ini dikenal sebagai *adhesive capsulitis* yang menyebabkan nyeri dan kekakuan pada sendi bahu sehingga lama-kelamaan bahu menjadi sulit untuk digerakkan. Kondisi ini biasanya unilateral, bila mengenai dua bahu dapat terjadi bersamaan atau berurutan. *frozen shoulder* banyak dijumpai pada umur 40-60 tahun, dan lebih sering terjadi pada wanita dari pada pria. *Frozen shoulder* merupakan suatu kondisi dimana gerakan bahu menjadi terbatas. kondisi tingkat keparahan dapat bervariasi mulai dari nyeri ringan sampai nyeri berat (Suharti dkk. 2018). Prevalensi pada penderita *frozen shoulder* 10 – 20% dari penderita *diabetes mellitus*. Adapun faktor antara lain immobilisasi yang lama,

akibat trauma, over use, cedera atau operasi pada sendi (Didik Purnomo, 2017). *Frozen shoulder* yang disebut juga *adhesive capsulitis* adalah suatu keadaan yang ditandai dengan kekakuan dan nyeri pada sendi bahu. Keadaan ini bisa menjadi lebih buruk yang ditandai dengan luas pergerakan bahu yang berkurang (Dewi, 2011). Etiologi dari *frozen shoulder* masih belum diketahui dengan pasti. Adapun faktor predisposisinya antara lain periode immobilisasi yang lama, akibat trauma, *over use*, cedera atau operasi pada sendi, hyperthyroidisme, penyakit kardiovaskuler, *clinical depression* dan *parkinson* (Miharjanto *et al.*, 2010).

Dari definisi *frozen shoulder* yang dijelaskan diatas, dapat disimpulkan bahwa *frozen shoulder* (nyeri bahu) adalah gangguan pada sendi bahu yang dapat menimbulkan nyeri disekitar sendi bahu dan selalu menimbulkan keterbatasan gerak sendi kesemua arah gerakan sehingga akan menimbulkan terjadinya permasalahan baik masalah fisik maupun penurunan aktivitas fungsional.

#### 2.1.3. Etiologi (Suharti dkk. 2018).

##### 1. Usia dan jenis kelamin

Kebanyakan kasus terjadi pada pasien dengan usia 40-60 tahun dan biasanya wanita lebih banyak dari pada pria.

##### 2. DM ( 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 resiko kekakuan sendi.

##### 3. Trauma sendi bahu

Pasien yang mengalami cedera atau menjalani operasi pada bahu dan disertai immobilisasi sendi bahu dalam waktu lama akan beresiko tinggi mengalami *frozen shoulder*.

#### 4. Aktivitas

Beberapa kegiatan umum termasuk latihan beban, olahraga aerobik, menari, golf, renang, pemain raket ( badminton, tenis ) dll. Semua kegiatan ini dapat menuntun kerja yang luar biasa pada otot dan jaringan ikat pada sendi bahu.

##### 2.1.4. Patofisiologi (Suharti dkk., 2018).

Perubahan patologi yang merupakan respon terhadap rusaknya jaringan lokal berupa inflamasi pada membrane sinovial, menyebabkan perlengketan pada kapsul sendi dan terjadi peningkatan viscositas cairan sinovial sendi *glenohumeral* dan selanjutnya kapsul sendi *glenohumeral* menyempit. *Frozen shoulder* atau sering juga disebut *Capsulitis adhesive* umumnya akan melewati proses yang terdiri dari beberapa fase yaitu:

1. Fase nyeri (*Painfull*): berlangsung antara 0-3 bulan. Pasien akan mengalami nyeri secara spontan yang sering kali parah dan mengganggu tidur. Pasien juga takut untuk mengerjakan bahu sehingga menambah kekakuan. Pada fase ini , volume kapsul *glenohumeral* secara signifikan berkurang.
2. Fase kaku (*Freezing*): berlangsung antara 2-9 bulan. Fase ini ditandai dengan *hyperplasia synovial* pada sendi *glenohumeral*, rasa sakit sering kali diikuti dengan fase kaku.
3. Fase beku (*Frozen*): berlangsung sampai 4-12 bulan. Difase ini patofisiologi sinovial mulai mereda/membaik dan kapsul sendi. Pasien mengalami keterbatasan lingkup gerak sendi dalam pola kapsuler yaitu rotasi eksternal paling terbatas, diikuti gerakan abduksi dan rotasi internal.
4. Fase mencair (*Trawing phase*): berlangsung antara 2-24 bulan. Fase akhir ini digambarkan sebagai bahu kembali atau mendekati normal.

## 2.2. *Short Wave Diathermy (SWD)*

### 2.2.1. Definisi SWD

*Short Wave Diathermy (SWD)* adalah alat terapi yang menggunakan energi elektromagnetik yang dihasilkan oleh arus bolak-balik frekuensi tinggi 27,22 MHz dan panjang gelombang 11meter. SWD digunakan sebagai modalitas fisioterapi untuk memperoleh pengaruh panas dalam jaringan lokal, merileksasi otot, mengurangi nyeri dan meningkatkan metabolisme sel-sel (didik purnomo, 2017). Efektifitas dalam penggunaan SWD ditentukan oleh penentuan dosis dan intensitas. Intensitas ditentukan oleh penderita sendiri terhadap rasa panas yang diterima, intensitas dibagi menjadi empat tingkatan yaitu :

- a. Intensitas submitis (penderita tidak merasakan panas)
- b. Intensitas mitis (penderita merasakan sedikit panas)
- c. Intensitas normalis (penderita merasakan nyeri yang nyaman)
- d. Intensitas fortis (penderita merasakan sangat panas namun masih bisa ditahan) (Suharti et al., 2018).

Hal yang juga harus diperhatikan pada saat menentukan dosis pada kasus *frozen shoulder* :

- a) Luas area yang akan diterapi
- b) Kedalaman jaringan dari permukaan
- c) Tempat yang mengalami nyeri.

Parameter yang harus di perhatikan pada saat mengaplikasikan *short wave diathermy* yaitu :

- a. Apabila kondisinya adalah sub akut maka waktu yang digunakan adalah 15-20 menit dan arusnya *intermiten* (pendek / di bawah kulit)
- b. Apabila dalam kondisi kronis maka waktu yang digunakan adalah 20-30 menit dengan arus *continues* (Lebih dalam) (didik purnomo,2017).

### 2.2.2. Fungsi SWD

1. Memperlancar sirkulasi darah
2. Mengurangi rasa sakit
3. Mengurangi spasme otot



4. Membantu meningkatkan kelenturan jaringan lunak

5. Mempercepat penyembuhan radang

#### 2.2.3. Penempatan / Susunan Elektroda

Kontraplanar : Elektroda saling berhadapan pemasangan di daerah yang Paling dalam sakitnya.

Koplanar : Elektroda berdampingan disisi / sejajar

#### 2.2.4. Kontraindikasi

- 1) Trauma akut, inflamasi
- 2) Gangguan sirkulasi darah
- 3) Edema
- 4) Gangguan sensibilitas
- 5) Adanya logam (perhiasan, implant pace maker “ alat pacu jantung” dll)
- 6) Keganasan ( kangker, tumor ganas)



**Gambar 2.9** *Short Wave Diathermy*

(Didik purnomo, 2017)

### 2.3. Terapi Latihan

#### 2.3.1. Definisi Terapi Latihan

Terapi Latihan merupakan gerakan tubuh, postur, atau aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana. aktivitas fisik yang sistematis dan bertujuan untuk: a) Memperbaiki atau mencegah gangguan fungsi tubuh, b) Memperbaiki kecacatan, c) Mencegah atau mengurangi faktor resiko gangguan kesehatan, d) Mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran. (Suharti et al., 2018). Terapi latihan merupakan suatu modalitas fisioterapi dengan menggunakan latihan gerak tubuh baik

secara aktif maupun pasif. Terapi latihan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fungsional 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 (Suharti dkk. 2018).

### 2.3.2. Jenis-jenis terapi latihan yang digunakan

1. *Hold relax*, adalah suatu teknik dimana otot yang memendek dikontraksikan secara isometric dengan kuat (optimal) yang kemudian disusul dengan relaksasi otot atau grup otot tersebut. Efek dari gerakan ini untuk rileksasi otot-otot yang mengalami spasme sehingga dapat dilakukan penguluran yang maksimal sehingga dapat menurunkan nyeri-spasme-nyeri.
2. *Passive movement*, adalah suatu latihan yang digunakan dengan gerakan yang dihasilkan oleh tenaga/kekuatan dari luar tanpa adanya kontraksi otot atau aktifitas otot. Semua gerakan dilakukan sampai batas nyeri atau toleransi pasien. Efek pada latihan ini adalah memperlancar sirkulasi darah, relaksasi otot, memelihara dan meningkatkan Luas Gerak Sendi (LGS), mencegah pemendekan otot, mencegah perlengketan jaringan. Tiap gerakan dilakukan sampai batas nyeri pasien.
3. *Active movement*, suatu gerak yang dilakukan oleh otot-otot anggota tubuh itu sendiri. Gerak yang dalam mekanisme pengurangan nyeri dapat terjadi secara reflek dan disadari. Gerak yang dilakukan secara sadar dengan perlahan dan berusaha hingga mencapai lingkup gerak penuh dan diikuti relaksasi otot akan menghasilkan penurunan nyeri.

Pada kondisi oedem sering menimbulkan keluhan nyeri, sehingga akan mendorong cairan oedem mengikuti aliran ke proximal.

4. *Pendulum stretch*, adalah suatu latihan ini sebagai awal dari rangkaian latihan. Usahakan bahu santai dan lakukan gerakan dengan memposisikan lengan seperti menggantung. Ayunkan tangan membentuk putaran. Lakukan putaran ke arah jarum jam 10x dan sebaliknya secara bergantian setiap hari.



**Gambar 2.10.** *Pendulum stretch*

(Suharti dkk. 2018)

5. *Towel stretch*, adalah suatu latihan dengan menggunakan handuk / kain dengan kedua tangan dibelakang punggung. Posisikan handuk / kain horizontal, gunakan tangan yang sehat untuk menarik handuk / kain dari sisi tangan yang sakit. Lakukan gerakan menarik handuk / kain tersebut. Lakukan 10-20x setiap hari.



**Gambar 2.11.** *Towel stretch*

(Suharti dkk. 2018)

6. *Finger Walk* adalah suatu posisi tubuh menghadap tembok dan kedua jari menyentuh tembok lalu gerakan jari menuju ke atas sambil menyusuri tembok ( seperti merambat) lakukan secara

perlahan dan diusahakan setinggi mungkin hingga lengan atas dapat menempel dengan tembok atau batas toleransi nyeri. Lakukan gerakan ini 1-3x sehari.



**Gambar 2.12.** *Finger walk*  
(Suharti dkk. 2018)

7. *Cross-body reach*, adalah suatu gerakan yang dapat dilakukan dalam posisi berdiri atau duduk, lakukan gerakan dengan cara tangan yang sehat untuk menarik siku tangan yang sakit. Tarik perlahan dan tahan peregangan tersebut selama 15-20 detik lakukan gerakan tersebut selama 10x sehari.



**Gambar 2.13.** *Cros-body reach*  
(Suharti dkk. 2018)

#### **2.4. Studi Literatur**

Berdasarkan penelitian dari artikel 1 dari Didik Purnomo dan Zainal Abidin (2018), didapatkan sampel penelitian berdasarkan di RSUD Pandan Arang Boyolali yaitu sebanyak 8 orang dengan laki-laki 6 orang dan perempuan 2 orang. Sampel diberikan tindakan fisioterapi dengan terapi latihan diantaranya (*hold relax, passive movement* dan *active movement*) dan Short Wave Diathermy (SWD). Hasil pemeriksaan dengan VAS pada pertemuan pertama sebelum diberikan terapi latihan

dan SWD untuk mengetahui ada dan tidaknya perubahan atau berkurangnya nyeri setelah dilakukan terapi selama 5 kali dengan durasi waktu 45-60 Menit.

Berdasarkan penelitian artikel ke 2 dari Amien Suharti (2018), dari jurnal 2 didapatkan sampel penelitian berdasar kandata di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta, yaitu sampel diambil pada pasien umur 18 tahun dan 19 tahun, pada sampel ini diberikan tindakan fisioterapi dengan terapi latihan, Hasil dari pemberian terapi menunjukkan perubahan yang signifikan pada penurunan derajat nyeri pasien dan peningkatan kemampuan fungsional. Terapi tersebut dilakukan 3x dalam seminggu.

Berdasarkan penelitian artikel ke 3 dari Wawan Ridwan Mutaqim (2016), dari jurnal 3 didapatkan sampel berdasarkan data di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang, pada tahun 2011 sebanyak 124 pasien *frozen shoulder* dengan perincian 83 pasien perempuan, 41 pasien laki-laki. Pada tahun 2012 sebanyak 148 pasien *frozen shoulder* dengan perincian 95 pasien perempuan, 53 pasien laki-laki. Pada sampel ini diberikan tindakan fisioterapi dengan diberikan terapi latihan sehingga dapat menurunkan nyeri, dan meningkatkan kemampuan fungsional.

## 2.5. Nyeri

Nyeri merupakan kondisi berupa perasaan yang tidak menyenangkan, bersifat sangat subjektif. Perasaan nyeri pada setiap orang berbeda dalam hal skala ataupun tingkatannya, dan hanya orang tersebutlah yang dapat menjelaskan atau mengevaluasi rasa nyeri yang dialaminya (Rohmah, 2018).



**Gambar 2.14** *Visual Analogue Scale* (Rohmah, 2018).

*Visual Analog Scale (VAS)* merupakan suatu garis lurus, yang mewakili intensitas nyeri yang terus menerus dan memiliki alat pendeskripsian verbal pada setiap ujungnya (Rohmah, 2018).

Intensitas nyeri dibedakan menjadi lima dengan menggunakan skala numerik yaitu:

1. 0 : tidak nyeri
2. 1-2 : nyeri ringan
3. 3-5 : nyeri sedang
4. 6-7 : nyeri berat
5. 8-10 : nyeri yang tidak tertahankan (Rohmah, 2018).

## **2.6. Kemampuan fungsional**

Menurut *World health organization (WHO)* kemampuan fungsional adalah suatu kemampuan seseorang untuk menggunakan kapasitas fisik yang dimiliki guna memenuhi kewajiban kehidupannya, yang berinteraksi atau berinteraksi dengan lingkungannya. Sedangkan ketidakmampuan fungsional adalah suatu ketidakmampuan melaksanakan suatu aktivitas atau kegiatan tertentu sebagaimana layaknya orang normal yang disebabkan oleh kondisi kehilangan atau ketidakmampuan baik psikologis, fisiologis maupun kelainan struktur atau fungsi anatomis. Pada kasus ini pengukuran kemampuan fungsional diukur menggunakan *Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)*. SPADI adalah kuesioner yang dikelola yang terdiri dari dua dimensi, satu untuk rasa sakit dan yang lainnya untuk kegiatan fungsional. Dimensi rasa sakit terdiri dari lima pertanyaan mengenai tingkat keparahan rasa sakit individu. Kegiatan fungsional dinilai dengan delapan pertanyaan dirancang untuk mengukur tingkat kesulitan yang dimiliki seseorang dengan berbagai aktivitas kehidupan sehari-hari yang membutuhkan penggunaan ekstremitas atas. SPADI membutuhkan waktu 5 hingga 10 menit untuk diselesaikan pasien dan merupakan satu-satunya yang dapat diandalkan dan ukuran yang valid untuk bahu (Rohmah, 2018).

Petunjuk pemberian skor : Untuk menjawab pertanyaan, pasien menempatkan tanda pada skala analog visual 10 cm untuk setiap pertanyaan. Untuk dimensi rasa sakit adalah “tanpa rasa sakit sama sekali” dan "Rasa sakit terburuk yang bisa dibayangkan". Untuk fungsional kegiatan 'tidak ada kesulitan' dan 'sangat sulit diperlukan membantu'. Lebih jelasnya bisa dilihat dalam data *Form sheet* dibawah ini :

SPADI dalam skala nyeri :

1. Lingkari angka yang paling menggambarkan rasa sakit anda dimana :  
0 = tidak ada rasa sakit dan 10 = nyeri terburuk yang tidak bisa dibayangkan.
2. Seberapa parah nyeri yang anda rasakan ?

**Tabel 2.15** SPADI dalam skala nyeri

Sangat nyeri ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ketika posisi tiduran pada sisi yang terkena ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meraih sesuatu di rak yang tinggi ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menyentuh sesuatu ke bagian belakang leher anda ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mendorong dengan tangan yang sakit ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

SPADI dalam skala disabilitas :

1. Beberapa besar kesulitan yang anda miliki ?

Lingkari angka yang paling menggambarkan pengalaman anda di mana : 0 = tidak ada kesulitan dan 10 = sangat sulit dan membutuhkan bantuan. (Rohmah, 2018).

**Tabel 2.16** SPADI dalam Skala Disabilitas

Mencuci rambut anda ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menggosok punggung anda ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengenangkan baju ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Memakai kemeja dengan kancing didepan ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Memakai celana anda ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menempatkan benda ke rak yang tinggi ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MeMbawa benda berat 10 pounds (4,5kg) ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengambil sesuatu dari saku belakang anda ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(Rohmah, 2018).

