

**PENGARUH KOMBINASI TEKNIK *STRAIN COUNTERSTRAIN* DAN
ULTRASOUND TERHADAP FUNGSIONAL LEHER *MYOFASCIAL*
PAIN SYNDROME OTOT *UPPER*
TRAPEZIUS DI KLINIK SURYANATA
SAMARINDA**

SKRIPSI

“Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana Fisioterapi”.



Oleh:

NAMA : FIRMAN

NIM : 19252012

**PROGRAM STUDI REGULER TRANSFER FISIOTERAPI
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS
WIYATA HUSADA SAMARINDA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH KOMBINASI TEKNIK STRAIN COUNTERSTRAIN DAN
ULTRASOUND TERHADAP FUNGSIONAL LEHER MYOFASCIAL PAIN
SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS DI KLINIK SURYANATA

SAMARINDA

SKRIPSI

"Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana Fisioterapi".

Oleh

NAMA : FIRMAN

NIM : 19252012

Mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi
Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda

Samarinda, 24 agustus 2021

Pembimbing I,

Wahyuni Dwi Cahya, S.Ft., Physio., M.Kes
NIK. 1141049120153

Pembimbing II,

Gresilia Tambing, S.Ft., Physio

Mengetahui,
Keprosid Sarjana Fisioterapi ITKES WHS

Artandy Achmad, S.Ft., M.Fis
NIK : 1114127906

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH KOMBINASI TEKNIK *STRAIN COUNTERSTRAIN* DAN
ULTRASOUND TERHADAP FUNGSIONAL LEHER *MYOFASCIAL PAIN*
SYNDROME OTOT *UPPER TRAPEZIUS* DI KLINIK SURYANATA
SAMARINDA

SKRIPSI

Disusun Oleh:

FIRMAN

NIM : 19252012

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 27 agustus 2021

Penguji I

Desy Annisa perdana, S.Ft., Physio., M. Biomed

NIK.1141049220152

Penguji II

Wahyuni Dwi Cahya, S.Ft., Physio., M. Kes


NIK.1141049120153

Penguji III

Gresilia Tambing, S.Ft., Physio


(.....)


(.....)


(.....)

Mengetahui,

Ka. Prodi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada

Samarinda




Sandy Achmad, S.Ft., Fis

NIK.1114127906

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang ertandatanga dibawah ini :

Nama : Firman

Nim : 19252012

Program studi : S1-Fisioterapi ITKES Wiyata Husada Samarinda

Judul skripsi : Pengaruh kombinasi teknik *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius* di Praktek Mandiri Suryanata Samarinda.

Mengatakan bahwan skripsi ini adalah hasil saya sendiri dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Samarinda 20 september 2021

Yang membuat pernyataan,



Firman

NIM.19252012

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan petunjuk-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul " Pengaruh kombinasi teknik *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius* di Praktek Mandiri Suryanata Samarinda".

Disamping memiliki kesempatan untuk belajar dan memperoleh ilmu, tak luput dari berbagai kendala yang penulis rasakan, yang hanya berkat bantuan dari berbagai pihak, maka skripsi dapat selesai pada waktunya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang tulus dan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Mujito Hadi, MD.,MM selaku ketua yayasan ITKES Wiyata Husada Samarinda
2. Dr. Eka Ananta Sidharta CA. CFrA selaku Rektor ITKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Nanang Asanawi.S.Ft.,Physio.,M.Fis selaku tokoh penggagas pertama pendidikan S-1 Fisioterapi pertama di Kalimantan timur dan pemilik Praktek Fisioterapi Suryanata Samarinda yang telah memberi izin kepada peneliti untuk melakukan kegiatan penelitian di Praktek Mandiri Fisioterapi Sryanata Samarinda tersebut.
4. Arisandy Achmad, S.F.t.,M.Fis selaku kaprodi ITKES Wiyata Husada Samarinda.
5. Wahyuni Dwi Cahya, S.Ft.,Physio.,M.Kes selaku pembimbing I, atas bimbingan serta masukannya dalam berbagai ilmu serta pengalaman yang bermanfaat.
6. Gresilia Tambing, S.Ft.,Physio selaku pembimbing II atas bimbingan serta masukannya dalam berbagai ilmu serta pengalaman yang bermanfaat.
7. Desy Annisa Perdana,S.Ft.,Physio.,M.Biomed selaku penguji I yang memberikan masukan demi perbaikan terhadap penulisan penelitian saya baik proposal maupun skripsi.
8. Wahyuni Dwi Cahya, S.Ft.,Physio.,M.Kes selaku penguji II yang memberikan masukan demi perbaikan terhadap penulisan penelitian saya baik proposal maupun skripsi.
9. Gresilia Tambing, S.Ft.,Physio selaku penguji III yang memberikan masukan demi perbaikan terhadap penulisan penelitian saya baik proposal maupun skripsi.
10. Seluruh dosen beserta staf program studi fisioterapi ITKES Wyata Husada Samarinda.
11. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan baik bersifat moral maupun material selama saya menjalankan studi di ITKES Wiyata Husada Samarinda.
12. Istri dan anak-anak yang tersayang yang membantu dan memberikan semangat, do'a serta motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Rekan-rekan program studi fisioterapi ITKES Wiyata Husada Samarinda angkatan 2020 yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan selama mengikuti

pendidikan yang namanya tidak bisa disebutkkan satu persatu, Penulis ucapakan banyak terimakasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini bahwa skripsi ini masi jauh dari kesempurnaan, untuk diharapkan masukan yang konstruktif demi kesempurnaanya. Akhir kata, penulis berharap kepada Allah subhanahu wata'ala berkenaan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu fisioterapi.

Samarinda 20 agustus 2021

Peneliti



FIRMAN

NIM : 19252012

LEMBAR PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangna dibawah ini:

Nama : Firman
NIM : 19252012
Program Studi : S1- Fisioterapi

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada ITKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya dengan judul:

Pengaruh kombinasi teknik *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius* di Praktek Mandiri Suryanata Samarinda.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) . Dengan hak ini, ITKES Wiyta Husada Samarinda berhak menyimpan, mengalih media /formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 20 agustus 2021

Yang menyatakan



Firman

ABSTRAK

Pendahuluan: *Overuse* otot, penggunaan otot dalam posisi statis yang lama, kompresi otot dan mekanisme kerja leher dan bahu yang buruk dapat mengakibatkan spasme, pemendekan otot, serta gangguan sirkulasi darah yang menyebabkan timbulnya *trigger point* pada otot sehingga menimbulkan MPS (*Myofascial Pain Syndrome*). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi teknik *Strain Counter Strain* (SCS) dan *Ultra Sound* (US) terhadap fungsional leher pada MPS otot *upper trapezius*. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan rancangan *pre-test and post-test one group design*. Alat Ukur Penelitian ini adalah NDI (*Neck Distability Index*). Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 20 sampel dengan teknik pengambilan sampel menggunakan rumus *G-Power*. **Hasil:** Hasil uji hipotesis *wilcoxon* menunjukkan pada NDI *pre-test* dan *post-test* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kombinasi teknik *Strain Counter Strain* dan *Ultra Sound* terhadap fungsional leher MPS otot *upper trapezius*. **Kesimpulan:** Kombinasi teknik *Strain Counter Strain* dan *Ultra Sound* dapat mengatasi gangguan fungsional leher akibat MPS otot *upper trapezius*.

Kata Kunci: Fungsional leher, Myofascial Pain Syndrome, Otot Upper Trapezius, teknik *Strain Counter Strain*, Ultrasound.

The Effect of the Combination of Strain Counterstrain and Ultrasound Techniques on Functional Changes in the Neck Myofascial Pain Syndrome in the Upper Trapezius Muscle at Suryanata Clinic, Samarinda

Firman', Wahyuni Dwi Cahya', Gresilia Tambing Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Samarinda
Email: firmanhamdani917@gmail.com

Abstract

Background: Myofascial Pain Syndrome (MPS) is a regional pain disorder that affects every age group and is characterized by trigger points (TRP) in hypersensitive muscles or fascia that affect the upper trapezius muscle fascia. The use of muscles in a prolonged static position, compression of the muscles, and poor working mechanisms of the neck and shoulders can result in spasms, muscle shortening, and blood circulation disorders that cause trigger points in the muscles, causing MTPs. This study aimed to prove that the combination of counter strain and ultrasound techniques was more effective in reducing pain to restore neck function in the MPS of the upper trapezius muscle. This research was pre-experimental with a randomized pre-test and post-test design with a sample of 20 participants. Data in the form of the NDI scale were taken before and after treatment. The treatment was given for four weeks for eight physiotherapy treatments at Suiyanata Clinic, Samarinda. The results of data analysis used the Wilcoxon test, which showed that the NDI value was $P = 0.000$ ($p < 0.05$). It showed that H_1 was rejected, and H_A was accepted. It shows an effect on the combination treatment of counter strain and ultrasound techniques on the functional neck myofascial pain syndrome in the upper trapezius muscle.

Keywords: Functional Neck, Myofascial Pain Syndrome, Upper Trapezius Muscle, Strain CounterStrain Technique, Ultrasound.

¹Physiotlitrrapy Study Program of Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Sainarinda

LEMBAGA PENGEMBANGAN BAHASA INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN & SAINS	
DATED	: 25/10/2021
COUNSELOR	: Lptk Husa Whs
SIGN	: 

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat bagi peneliti.....	3
1.4.2 Manfaat bagi instutusi pendidikan.....	4
1.4.3 Manfaat bagi rumah sakit atau klinik.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Fungsional leher	5
2.1.1 Anatomi leher.....	5
2.1.2 Persendian servical	6
2.2 Anatomi Otot <i>Upper Trapezius</i>	9
2.3. <i>Anatomi fascia</i>	10
2.4 <i>Myofascial pain syndrome</i>	13
2.3.1 <i>Pengertian Myofascial Pain Sindrome</i>	13
2.3.2 Tanda dan gejala <i>Myofascial Pain Syndrome</i>	14

2.3.3 Faktor-faktor Penyebab Myofascial Pain Syndrome.....	15
a. Postur tubuh.....	15
b. Ergonomi saat bekerja yang buruk.....	15
c. Trauma pada otot.....	15
d. Usia.....	16
2.3.4 Patofisiologi <i>myofascial pain syndrome</i>	16
2.5 Hubungan MPS terhadap aktifitas fungsional leher.....	19
2.6 Fisiologi nyeri.....	20
a. Transduksi.....	20
b. Transmisi.....	20
c. Persepsi.....	21
2.7 Alat ukur distabilitas leher.....	21
2.8 Mekanisme SCS terhadap aktifitas fungsional leher pada kondisi MPS.....	23
2.9 Kajian tentang <i>Ultrasound</i>	26

BAB III KERANGKA BERPIKIR, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Berpikir.....	28
3.2 Kerangka Konsep.....	29
3.3 Hipotesis.....	29

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian.....	30
4.2 Lokasi dan waktu penelitian.....	31
4.3 Populasi dan sampel.....	31
4.4 Variabel penelitian dan definisi operasional.....	32

4.5 Definisi Operasional Variabel.....	33
4.6 Instrumen dan bahan penelitian.....	34
4.7 Teknik Pengumpulan Data.....	35
4.8 Prosedur penelitian.....	36
4.9 Analisis data penelitian.....	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil penelitian.....	38
5.2 Pembahasan.....	40
5.3 Keterbatasan peneliti.....	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	46
6.2 Saran.....	46

DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Hasil skor NDI.....	22
2. Tabel 3.1 Kerangka teori	28
3. Tabel 3.2 Kerangka konsep.....	29
4. Tabel 4.1 Rancangan penelitian.....	30
5. Tabel 5.1 Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin	38
6. Tabel 5.2 Karakteristik sampel berdasarkan usia.....	39
7. Tabel 5.3 Karakteristik sampel berdasarkan pekerjaan.....	40
8. Tabel 5.4 Karakteristik berdasarkan NDI sebelum dan sesudah dilakukan kombinasi teknik strain counter strain dan ultra sound.....	40
9. Tabel 5.5 Hasil uji normalitas pre-test dan post-test kombinasi teknik strain counter strain dan ultra sound dengan uji shapiro-wilk.....	41
10. Tabel 5.6 Hasil uji pengaruh pre-test dan post-test kombinasi teknik dan ultra sound menggunakan wilcoxon.....	42

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 <i>Struktur tulang vertebra cervical</i>	6
2. Gambar 2.2 C1 Tulang atlas dan C2 tulang axis	7
3. Gambar 2.3 Vetebra cervical 7,Vertebra prominens.....	8
4. Gambar 2.4 <i>Anatomi upper trapezius dan trigger point</i>	10
5. Gambar 3.5 Struktur <i>fascia</i>	11
6. Gambar 3.6 <i>Teknik strain counter strain</i>	25

DAFTARLAMPIRAN

Lampiran 1.....	50
Lampiran 2	51
Lampiran 3	52
Lampiran 4	53
Lampiran 5	55
Lampiran 6	56
Lampiran 7.....	57
Lampiran 8.....	59
Lampiran 9.....	63
Lampiran 10	74
Lampiran 11.....	75

BABI PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin tingginya aktifitas manusia menggunakan fisik untuk melaksanakan suatu aktifitas atau pekerjaan semakin besar melibatkan kemampuan tubuh atau otot untuk dapat terpenuhinya aktifitas dengan baik. Hal ini jika dilakukan terus-menerus tanpa jeda atau istirahat yang tidak cukup maka otot mengalami beban yang berlebihan serta memungkinkan terjadi gangguan pada fisik diantaranya adalah cedera atau mengalami ketegangan pada otot sehingga mengakibatkan terjadinya nyeri.

Myofascial Pain Syndrome (MPS) merupakan gangguan nyeri regional yang mempengaruhi setiap kelompok usia dan ditandai dengan adanya *trigger point* (TRP) di dalam otot atau fascia (Urits, Gupta, and Kedokteran 2020). Di Amerika Serikat, lebih dari 100 juta orang dewasa menderita kondisi MPS kronis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa MPS terdiri dari 30-85% kasus nyeri Muskuloskeletal dan sering terjadi pada usia antara 27-50 tahun, baik jenis kelamin laki-laki maupun perempuan (Urits et al. 2020). Prevalensi tingkat kejadian MPS mulai dari 30% sampai 93% pada nyeri muskuloskeletal. Diperkirakan sekitar 85% pasien yang mengunjungi klinik dengan nyeri kronis MPS dan 30% mengalami nyeri *Myofascial*. *Myofascial Pain Syndrome* erat dikaitkan dengan faktor posisi *forward head posture and statis position*. Seiring perkembangan teknologi disabilitas leher mekanik justru menjadi sebuah *epidemic* serius diseluruh dunia. 85% pasien yang mengunjungi klinik-klinik di Amerika adalah MPS, 10% Di Thailand (Sulfandi, S., Muliarta, I. M., Wahyuddin, W., Pangkahilla, A., Purnawati, S., & Mahadewa 2020), Prevalensi MPS di Indonesia dalam 1 tahun mencapai 40% (Sunyiwara 2019).

Sebanyak 30 pasien yang di diagnosa mengalami MPS, 30% ditemukan pada otot *Levator Scapula* kiri dan 26,6% pada otot *Levator Scapula* kanan.

Selebihnya, 70% ditemukan pada otot *Upper Trapezius* kiri dan 63,3% pada otot *Upper Trapezius* kanan. Hal ini dikarenakan, otot *Upper Trapezius* merupakan jenis otot “*slow twitch*”, yang berfungsi sebagai stabilitator leher dan *scapula* ketika lengan beraktifitas, termasuk mempertahankan postur kepala saat condong ke depan (*forward head position*)(Sulfandi, S., Muliarta, I. M., Wahyuddin, W., Pangkahilla, A., Purnawati, S., & Mahadewa 2020)

Gangguan MPS ditandai dengan kelainan *motorik* dan *sensorik* disertai gejala nyeri, kecemasan dan depresi. Gejala MPS umumnya dikaitkan dengan aktivitas fisik yang dianggap berkontribusi pada *overuse* otot, baik secara tiba-tiba atau secara bertahap dengan aktivitas berulang yang berkepanjangan (Novikova and Akopyan 2015). Padat kasus MPS terdapat *trigger point* sehingga terjadi nyeri tekan *hipersensitif* di otot rangka dan dapat terjadi keterbatasan ROM (*Range of Motion*) dan *muscle weaknes* (Charles et al. 2019).

Gangguan MPS dapat diobati dengan pemberian medika mentosa ataupun dengan metode intervensi fisioterapi. Salah satu intervensi fisioterapi yang dapat diberikan yaitu kombinasi teknik SCS (*Strain Counter Strain*) dan pemberian *Ultrasound* terapi. Fungsi teknik SCS dapat menghancurkan nodulus di dalam serabut otot sehingga perleknetan jaringan akan terlepas dan *elastisitas myofascial* dapat kembali normal. Teknik SCS membuat *Myofascial* mengalami relaksasi, vasodilatasi, peningkatan oksigenisasi, dan peningkatan *absorpsi* “P” dalam jaringan otot dan berakhir berupa efek sedatif yakni turunnya rasa nyeri sebagai hasil dari efek *piezo electric*, efek *monosynaptic stretch* dan efek reflekstoar (Myofascial, Wilcoxon, and Trapezius 2016).

Selain pemberian teknik SCS, salah satu intervensi fisioterapi yang dapat diberikan *Ultrasound (US)* terapi. Fungsi US yaitu untuk membantu perbaikan jaringan (Rosa et al.,2019). Ultrasound secara positif mempengaruhi variabel

seperti rasa sakit, fungsionalitas perubahan target dalam perubahan jaringan fascia dan *proprioception* subjek (Barnish, M., Morgan, H. m. 2018).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di klinik Suryanata menunjukkan bahwa data pasien dengan keluhan MPS dari tahun 2019 sampai 2020 sebanyak 63 orang. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Kombinasi Teknik *Strain Counter Strain* dan *Ultrasound* terhadap Perubahan fungsional leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* di Klinik Fisioterapi Suryanata”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah sebagai berikut: Apakah ada pengaruh kombinasi teknik *Strain Counter Strain* (SCS) dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas kombinasi teknik *strain counter strain* (SCS) dan *ultrasound* (US) terhadap perubahan fungsional leher *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* di Klinik Fisioterapi Suryanata Samarinda.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian serta dapat membuktikan pengaruh kombinasi teknik *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher akibat *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*.

1.4.2 *Manfaat bagi institusi pendidikan*

- a. Memberikan bukti empiris dan teoritis mengenai pengaruh kombinasi teknik *strain counterstrain* dan *ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher akibat *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* sehingga dapat diterapkan dalam praktek klinis sehari-hari.
- b. Menjadi dasar penelitian dan pengembangan ilmu fisioterapi di masa yang akan datang.

1.4.3 *Manfaat bagi rumah sakit atau klinik*

Untuk melengkapi keilmuan dan kepustakaan terutama dalam bidang fisioterapi tentang perubahan fungsional leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* dengan menggunakan kombinasi teknik *Strain Counterstrain (SCS)* dan *Ultrasound*.

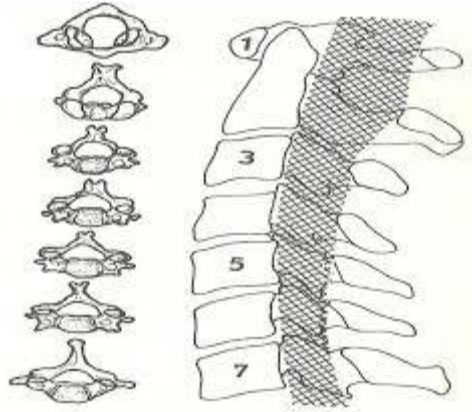
BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Fungsional leher

2.2.1 Anatomi leher

Tulang *vertebra* terdiri dari 33 ruas tulang yaitu 7 ruas tulang servikal, 12 ruas tulang *thorakal*, 5 ruas tulang *lumbal*, 5 ruas tulang *sacrum*, dan 4 ruas tulang *koksigeal*. *Vertebra cervical* adalah bagian bawah kepala dengan ruas-ruas tulang leher yang berjumlah 7 buah (CV I – CV VII). *Vertebra cervical* merupakan bagian terkecil di tulang belakang. Secara anatomi *vertebra cervical* dibagi menjadi dua daerah yaitu daerah servikal atas (CV1 dan CV2) dan daerah servikal bawah (CV3 sampai CV7). Diantara ruas-ruas tersebut, ada tiga ruas yang memiliki struktur anatomi yang unik. Ketiga ruas telah diberi nama khusus, antara lain CV1 disebut atlas, CV2 disebut *axis*, dan CV7 disebut *prominens vertebra*. Ruas tulang leher umumnya mempunyai ciri yaitu badannya kecil dan persegi panjang, lebih panjang dari samping ke samping daripada dari depan ke belakang. *Vertebra servical* mempunyai korpus yang pendek dan korpus ini berbentuk segiempat dengan sudut agak bulat jika dilihat dari atas. Tebal korpus bagian depan dan bagian belakang sama. Lengkungnya besar mengakibatkan prosesus spinosus di ujungnya memecah dua atau *bifida*. Prosesus *tranversusnya* berlubang-lubang karena banyak *foramina* untuk lewatnya *arteri vertebralis*. Sedangkan untuk tulang *vertebra servical* terdiri dari 7 ruas tulang dan memiliki 8 segmen mulai dari C0-C1 sampai dengan C7-Th1, karena besarnya perbedaan dari sisi anatomis dan fungsinya, maka leher di bagi atas segmen atas yaitu C0-C1 dan C1-C2, segmen tengah mulai dari C2-

C3 sampai dengan C4-C5, serta segmen bawah mulai dari C5-C6 sampai dengan C7-Th1.



Gambar: 2.2 Struktur tulang *vertebra* servikal (Cleland dan Koppenhaver, 2011)

Secara anatomi *vertebra* servicalis dibagi menjadi dua daerah: daerah servikal atas (CV1 dan CV2) dan daerah servikal bawah (CV3 sampai CV7). Diantara ruas tersebut, ada tiga ruas yang memiliki struktur anatomi yang unik. Ketiga ruas telah diberi nama khusus, antara lain CV1 disebut atlas, CV2 disebut axis, dan CV7 disebut *prominens vertebra*. Sedangkan vertebra servicalis 3-6 disebut vertebra servikalis tipikal, karena servikalis ini memiliki ciri-ciri umum *vertebra* servicalis.

2.2.2. Persendian servical

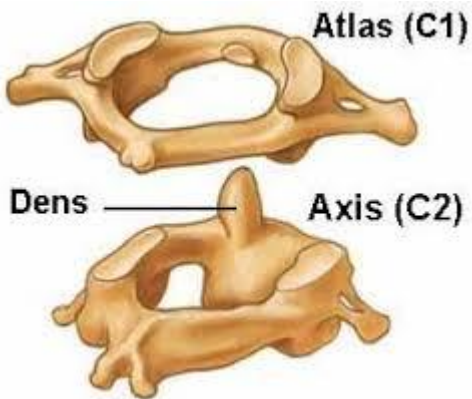
a. Atlanto oksipital joint (C0-C1)

Atlanto oksipital joint di bentuk oleh tulang atlas dan tulang aksis dalam kombinasi dengan *cranial oksiput* (C0) membentuk gerakan fleksi 10°, ekstensi 25° yang dinamakan juga sebagai “*yes joint*”.

b. *Atlanto axial joint* (C1-C2)

Atlanto axial joint di bentuk oleh tulang atlas dan tulang aksis yang dikenal juga sebagai “*no joint*” karena terjadi gerakan rotasi paling

banyak pada C1-C2 dengan rotasi 45° kearah kiri dan kanan dan sedikit derajat fleksi dan *ekstensi* pada persendian ini yaitu 10°.



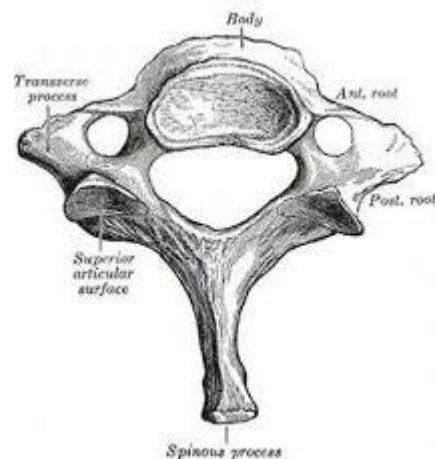
Gambar 2.3 C1 tulang atlas dan C2 tulang *axis* (Putz dan Pabs, 2002)

c. Unco vertebral joint

Unco vertebral joint dibentuk oleh kedua ujung atas area *konkav* *processus uncinatus* melalui proses degenerasi tulang servikal. Sendi ini merupakan sendi palsu yang dalam istilah lain dengan *joint of von lushka*. Karena sendi ini tidak ada saat seseorang lahir melainkan berkembang pada akhir dekade pertama kehidupan. Sendi ini tidak termasuk sendi asli (*real joint*) karena tidak mempunyai *sinovium*.

d. *vertebra* servikalis tipikal (C3-C7)

Vertebra servikalis tipikal mempunyai badan yang kecil dan dimensi terpanjang pada bidang koronal. Prosesus spinosus bifida dari C3 sampai C6, dan C7 mempunyai prosesus spinosus terpanjang yang mudah teraba pada *palpasi*, sendi di area servikal lebih konkar dibandingkan di thorakal dan lumbal. Orientasi *faset* di servikal adalah 45° (di bandingkan 60° di torakal dan 90° di lumbal). *Prosesus transversus* dan lamina menjadi daerah perlekatan otot.



Gambar 2.4 Vertebra servikal 7, *vertebra prominens* (Cleland dan Koppenhagen, 2011).

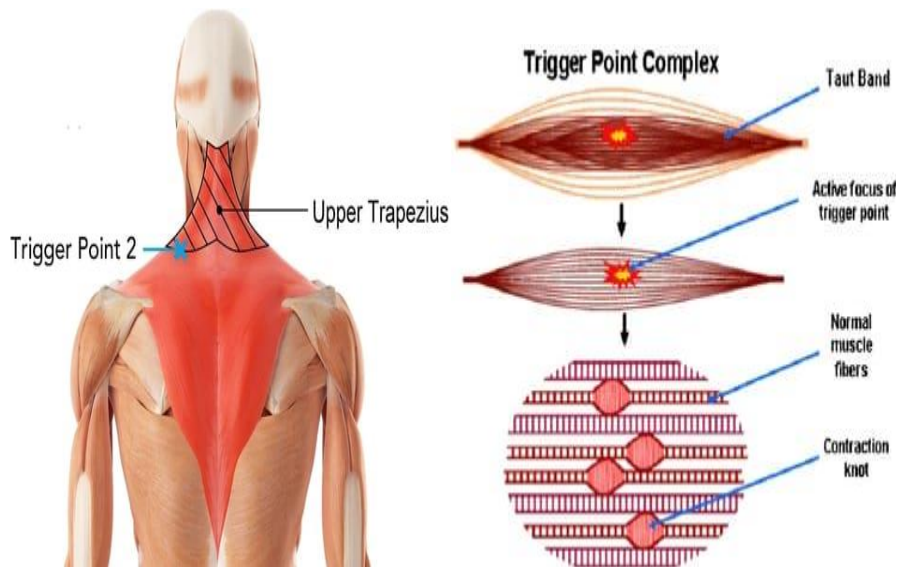
Diperbatasan C2 dan C3 terdapat perubahan bentuk persendian yang menyebabkan perbedaan bermakna dalam fungsi serta merupakan daerah transisi yang mengubah gerakan dari *rotasi ke fleksi* dan *ekstensi*. Terjadi sekitar 10° *fleksi* pada masing-masing segmen dengan *fleksi* terbesar pada C4-C5 dan C5-C6.

Fleksi lateral terjadi terutama di C3- C4 dan C4-C5. Pemindahan *horizontal (horizontal displacement)* vertebra >3,5 mm saat *fleksi* dan *ekstensi* atau *deformitas angular* >11° menandakan *instabilitas spina*. Semua gerakan servikal berpasangan sehingga rotasi dikaitkan dengan *fleksi lateral* dan sebaliknya. Pembatasan lingkup gerak (ROM) dalam satu bidang memungkinkan klinisi mendeteksi segmen yang terlibat terutama letaknya apakah di *regio* servikal atas atau, bawah. *Vertebra* servikal yang tipikal (C3 - C7) mempunyai sifat khusus, yaitu bagian *anterior* lebih lebar dari *posterior*, yang menyebabkan *lordosis* servikal.

2.2 Anatomi Otot Upper Trapezius

Otot Upper Trapezius adalah salah satu jenis otot rangka dimana berperan dalam menyusun struktur leher, bahu, dan punggung manusia. Pada leher ada 3 otot postural utama yang bekerja (1) *M. Sternocleidomastoid*, (2) *M. Levator scapula*, (3) *M. Upper Trapezius*. *Upper Trapezius* yang merupakan otot tipe I atau *Slow Twitch* ini, memiliki hubungan *insersio* pada sepertiga *Lateralis Clavicula*. Otot ini berasal dari 1/3 *Medial linea Suchalis Superior*, *Protubentia externa occipitalis*, *ligamentum nuchalis*, dan *processus spinosus vertebra C7*. Adapun fungsi otot *Upper Trapezius* adalah gerakan elevasi *scapula*, dan rotasi keatas dari *scapula*. Pada saat otot ini melakukan kontraksi konsentrik bersama dengan otot levator *scapula* akan menghasilkan gerak elevasi tulang *scapula*. Apabila otot *Upper Tapezius* berkontraksi secara unilateral maka akan menghasilkan gerakan lateral fleksi dari kepala, sedangkan bila dilakukan bilateral maka akan menghasilkan gerakan ekstensi kepal. otot *Upper Trapezius* juga memiliki peran sebagai *fiksator scapula* ketika otot *deltoid* beraktivitas sehingga depresi *scapula* saat lengan sedang mengangkat sesuatu dapat dicegah (Myofascial et al. 2016).

Otot Upper Trapezius 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. Kerja otot *Upper Trapezius* akan bertambah dengan adanya postur yang jelek (*fordward head posture*), atau pun akibat dari *ergonomi* kerja yang buruk disertai dengan trauma *mikro* dan *makro* serta degenerasi otot dan fasia. Kontraksi otot *Upper Trapezius* yang berlangsung secara kontinyu akan mengakibatkan terjadinya spasme, *collagen contracture*, *adhesion*, abnormal *crosslink actin myosin*, serta penurunan sirkulasi darah pada daerah tersebut yang menjadi pemicu munculnya *Trigger Points* pada *Taut Band* yang akan menimbulkan *Syndrome Myofascial* (El-hafez et al. 2020).



Gambar 2.5 Anatomi otot *Upper Trapezius* dan *Trigger Point*, kendal, *et al* 2005

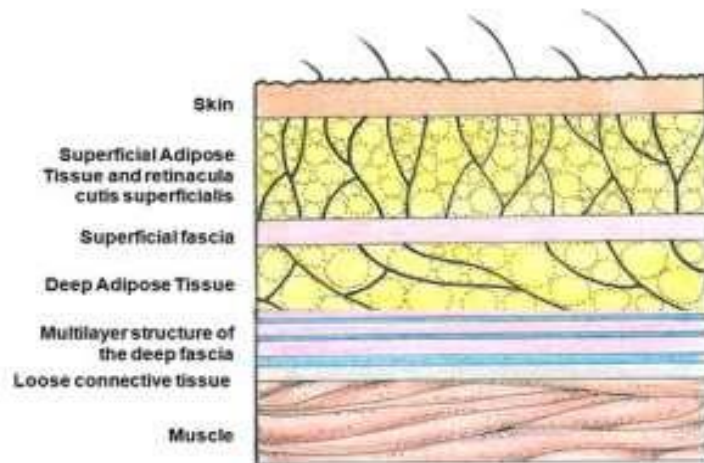
2.3 Anatomi *Fascia*

Kata *fascia* diambil dari bahasa latin yang berarti “pita” atau “perban”, *fascia* merupakan jaringan paling luas yang terdapat didalam tubuh. *Fascia* terdapat di seluruh tubuh dan merupakan *infrastruktur* tubuh. *Fascia* tidak hanya memberikan bentuk pada tubuh luar maupun didalam, tetapi merupakan perantara dari semua sistem yang ada pada tubuh, seperti pada sistem sirkulasi, sistem saraf, dan sistem *limfatik* (Gatt, A., Agarwal, S., & Zito 2020).

Fascia terdiri dari lembaran-lembaran jaringan ikat yang ditemukan di bawah kulit. Jaringan-jaringan ini menempel, menstabilkan, memberikan kekuatan, mempertahankan patensi pembuluh darah, memisahkan otot, dan melampirkan organ yang berbeda. Baru-baru ini, definisi tersebut telah diperluas untuk mencakup semua jaringan lunak berbasis *kolagen* dalam tubuh, termasuk sel-sel yang membuat dan mempertahankan *matriks ekstraseluler* (Gatt, A., Agarwal, S., & Zito 2020).

Fascia dapat diklasifikasikan sebagai *superficial*, *deep*, *visceral*, atau *parietal*. *Fascia superficial* ditemukan langsung di bawah kulit dan lapisan *adiposa superficial*, dimana secara fungsional berperan dalam integritas kulit dalam dukungan untuk subkutan, terutama pembuluh darah. *Deep fascia* mengelilingi tulang, otot, saraf, dan pembuluh darah yang mana memiliki konsistensi yang lebih berserat dan kaya akan *hyaluronan* dibandingkan dengan subtipe lainnya. *Deep fascia* cenderung sangat *vaskularisasi* dan mengandung saluran limfatik yang berkembang dengan baik (Gatt, A., Agarwal, S., & Zito 2020)

Terdapat 2 (dua) *subtipe* dari *deep fascia*, yaitu *aponeurotic* dan *epimysial*. Beberapa contoh *fascia aponeurotik* termasuk *fascia tungkai*, *fascia torakolumbalis*, dan selubung rektus. Sedangkan *epimysial* atau dikenal sebagai *epimysium (myofascial)* terdapat beberapa otot yang diselimutinya termasuk otot-otot pada batang tubuh, *pectoralis mayor*, *trapezium*, *deltoid*, dan *gluteus maximus*. *Visceral fascia* mengelilingi organ-organ dalam rongga-rongga seperti perut, paru-paru (*pleura*), dan jantung (*pericardium*). *Fascia parietal* yang paling umum dikenal ditemukan di panggul (Gatt, A., Agarwal, S., & Zito 2020)



Gambar 2.1 struktur fascia

Sumber : Stecco 2015

Mekanisme Timbulnya Disabilitas Leher *Sindrom Myofascial* Kontraksi secara kontinyu akibat beban bekerja berlebih pada otot akan menimbulkan stress mekanis pada jaringan *myofascial*. Apabila hal itu dilakukan dalam waktu yang lama, *nociceptor* yang ada di dalam otot dan tendon akan terstimulasi yang akan meningkatkan aktivitas reflek ketegangan otot tersebut sehingga mengakibatkan *iskemia* lokal pada jaringan *myofascial*. Iskemia akan memicu terjadinya defisiensi nutrisi dan oksigen serta penumpukan zat-zat sisa metabolisme salah satunya adalah asam laktat yang akan merangsang ujung-ujung saraf tepi *nociceptive* tipe C untuk melepaskan *neuropeptida* yaitu *substansi P* yang memicu suatu peradangan kronis yang dapat menimbulkan respon *neuromuskular* yang memicu timbulnya *viscous circle of pain*, yaitu sebuah siklus *spasme* yang menimbulkan *iskemik*, kemudian *iskemik* menimbulkan nyeri dan nyeri kembali menimbulkan *spasme* dan seterusnya. Adanya iritasi saraf oleh karena rasa nyeri yang berlangsung lama akan menurunkan ambang rangsang $A\delta$ dan C terjadi *hyperalgesia* dan *allodynia* yang akan menimbulkan *reflex* hiperaktivitas simpatis, sehingga terjadi *vasokonstriksi* pembuluh darah dan terjadi gangguan sirkulasi (Sluka n.d 2016).

Nyeri akan memberi dampak keterbatasan gerak atau *imobilisasi* pada manusia sehingga akan menimbulkan kontraktur dan memicu terbentuknya taut band dan *trigger points* yang akan menimbulkan tenderness. Disamping itu, dalam kondisi *imobilisasi* kandungan air pada substansi dan serabut *kolagen* akan berkurang dan bagian terbesar dari substansi dasar akan menurun. Dengan demikian serabut *kolagen* akan saling berlingketan dan timbul *adhesi*. Ketika jarak ambang kritis, yang terjadi adalah molekul mulai membentuk ikatan menyilang (*cross binding*). Jaringan ikat juga menjadi kurang elastis karena serabut *kolagen*

dan lapisan *fascia* kehilangan pelumas. Hal ini akan menyebabkan molekul dari lembaran *fascia* ternyata terikat bersama-sama yang kemudian akan mencetuskan timbunan *fibroblas* dan banyak *kolagen* membuat ikatan tali atau *cross links* (Sugijanto, & Army 2015).

Cross links kolagen akan terbentuk perlahan-lahan secara fisiologis dan menyebabkan tekanan dalam jaringan. Akibat yang ditimbulkan adalah penurunan jarak kritis pada area tersebut sehingga memicu terjadinya kontraktur dan *tightness* yang berakibat terjadinya nyeri regang dan nyeri diam (*positional pain*). Selain itu hal tersebut turut menimbulkan iskemik atau kekurangan aliran darah yang akan mengiritasi serabut saraf A δ dan C sehingga akan mencetuskan timbulnya nyeri regang yang akan memicu gangguan aktivitas fungsional dan terjadinya disabilitas leher (Sugijanto, & Army 2015).

2.4. Myofascial Pain Syndrome

2.3.2 Pengertian Myofascial Pain Syndrome

Myofascial pain syndrome (MPS) merupakan salah satu gangguan *Muskulo skeletal* yang ditandai dengan adanya *Trigger Point* di area yang *sensitive* di dalam *Taut Band* otot Skeletal, jika diberikan tekanan pada area tersebut akan menimbulkan nyeri yang spesifik pada suatu titik yang ditekan (*Tenderness*). *Myofascia Pain Syndrome* (MPS) dapat menyebabkan nyeri lokal, *Tenderness*, *Tightness*, *Stiffness*, nyeri rujukan dan kelemahan otot yang biasanya terjadi pada *Musculus Upper trapezius* (Wanti Hasmar 2016)

Myofasial pain Syndrome (MPS) adalah suatu bentuk gangguan tubuh yang ditandai dengan adanya nyeri, *Spasme* otot, *Tenderness*, kekakuan dan keterbatasan gerak (Sigit, 2015). Kondisi paling umum terjadi pada kepala, leher, bahu lengan, kaki dan punggung bawah di mana daerah titik pemicunya yang berbeda, umumnya dalam otot atau

Fascia. *Myofasia Pain Syndrome* adalah *Overuses* atau *Syndrome Stres* otot ditandai dengan adanya *Trigger Point* dalam otot. (Robert D.Gervin, 2015). Terdapat 7 ciri khas sindrom nyeri *myofascial* disebabkan *trigger points* yaitu:

1. Nyeri lokal TP (*trigger points*).
2. Nyeri *referred*.
3. Pemendekkan *sarkomere*.
4. Respon Kedutan Lokal (LTR).
5. Kesulitan Metabolik.
6. Efek terapeutik yang timbul dari meregangkan otot yang berkaitan.
7. Kelemahan dan kelelahan.

Nyeri yang muncul dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan keterbatasan pada anggota gerak fungsional. Otot *upper trapezius* merupakan otot rangka yang berfungsi sebagai control pada gerakan *cervical*, sehingga apabila otot tersebut mengalami ketegangan dan nyeri akibat MPS dapat mempengaruhi gerak *fungsional* leher menjadi terganggu (Sulistyaningsih, S., & Putri 2020)

2.3.2 Tanda dan gejala *Myofascial Pain Syndrome*

- a. Nyeri lokal pada otot dan dirujuk pada daerah sekitar otot atau ketempat lain dengan *innervasi somatik* atau *vegetatif* yang sama.
- b. *Tightness* otot dan *spasme* otot-otot sekitarnya sebagai akibat sekunder dari nyeri.
- c. Ketika dipalpasi terdapat tautband pada otot dan fascia serta jaringan ikat longgar (*connective tissue*). *Tautband* merupakan *cross brige* beberapa motor unit *miofibril* atau sekelompok serabut otot yang menegang yang berbentuk serabut tali. Ketegangan otot ini akan berkembang menjadi pemendekan jaringan otot (sarko-plasmik) dan *fasia*.

- d. Terdapat trigger point pada *taut band* tersebut. *Trigger point* merupakan area yang *hipersensitif* akan nyeri dimana ketika diberi penekanan pada area *trigger point* akan menimbulkan *referred pain*. Semakin sensitif *trigger point* maka akan menimbulkan *referred* area yang semakin luas, nyeri ini akan diperparah oleh aktivitas (Sugijanto, & Army 2015).

2.3.3 Faktor-faktor Penyebab Myofascial Pain Syndrome

a. Postur tubuh.

Pada postur tubuh yang tidak bagus dapat menyebabkan stress dan *strain* pada otot *upper trapezius* seperti *forward head posture* yaitu dimana posisi kepala terus menerus jatuh ke depan, posisi bahu protraksi dan cenderung sedikit *fleksi*, hal ini dapat menyebabkan *muscle imbalance* pada otot *Upper Trapezius* sehingga akan menimbulkan stress pada otot *Upper Trapezius* seseorang (Choi et al., 2018).(Chang et al. 2020)

b. Ergonomi saat bekerja yang buruk.

Ergonomi tubuh yang tidak baik seperti penggunaan otot yang berlangsung lama, mekanisme kerja yang buruk pada leher dan bahu menggambarkan beban kerja otot *upper trapezius* lebih berat, posisi tempat kerja yang tidak sesuai dengan ergonomi (Choi et al., 2018).

c. Trauma pada otot

Trauma pada jaringan *myofascial* dapat dibagi menjadi dua, yaitu trauma makro dan trauma mikro. *Trauma makro* yaitu suatu cedera yang mengenai otot atau fascia. Ketika jaringan *myofascial* mengalami cedera maka akan terjadi proses *inflamasi*, ketegangan serabut kolagen, dan pemendekan serabut *kolagen*. Ketika serabut *kolagen* mengalami pemendekan menyebabkan tekanan pada jaringan *myofascial* akan meningkat. Sedangkan *trauma mikro* merupakan

suatu cedera yang berulang akibat dari suatu kerja dalam jangka waktu lama dan dengan beban yang berlebih (Sulistyaningsih, S., & Putri 2020).

d. Usia

Myofascial pain syndrome kebanyakan terjadi pada orang dewasa pada usia pertengahan karena kemampuan otot pada usia muda lebih baik dalam menangani *stress mekanikal*. Pada usia dewasa ke atas, telah terjadi penurunan fungsi akibat dari degenerasi jaringan sehingga otot akan menjadi sulit dalam menangani stress (Aktifah, N., & Saputri 2020).

2.3.4 Patofisiologi *Myofascial Pain Syndrome*

Otot *upper trapezius* adalah otot tipe I atau tonik dan juga merupakan otot postural yang berfungsi melakukan gerakan elevasi bahu, Kelainan yang terjadi pada tipe otot ini cenderung tegang dan memendek. Itu sebabnya jika otot *upper trapezius* berkontraksi dalam jangka waktu lama, maka jaringan ototnya menjadi tegang dan akhirnya timbul nyeri. Kerja otot *upper trapezius* akan bertambah berat dengan adanya postur yang jelek dan ergonomi kerja yang buruk,serta adanya *mikro* dan *makro* trauma (Sugijanto, & Army 2015).

Alignment merupakan dasar terjadinya gerakan yang optimal dan kesehatan muskuloskeletal memerlukan gerakan optimal untuk mencegah atau meminimalisasi sindroma nyeri gerak. Mayoritas *sindroma* nyeri gerak *muskuloskeletal* baik akut maupun kronik merupakan hasil kumulatif dari *mikro trauma* dari stress yang disebabkan oleh gerakan berulang dalam arah tertentu atau dari *alignment* tidak ideal yang telah berlangsung lama (Sugijanto, & Army 2015).

Ketika jaringan *myofasial* mengalami cedera maka akan terjadi proses inflamasi. *Substansi* dasar pada *myofasial* akan mengeras dan kehilangan *elastisitas* sehingga pada akhirnya *myofasial* akan mengalami ketegangan mempertahankan jarak antar serabut jaringan ikat sehingga terjadi pembentukan perlengketan (*micro-adhesion*). Dalam waktu yang bersamaan akan terjadi proses perbaikan jaringan *myofasial* yang mengalami kerusakan dengan cara menstimulasi *fibroblast* dalam jaringan *myofasial* untuk menghasilkan banyak *kolagen*. *Kolagen* tersebut akan terbentuk secara tidak beraturan (*abnormal crosslink*) sehingga terbentuk jaringan fibrous yang tidak elastis. Ketika otot mengalami ketegangan atau kontraksi terus menerus maka akan menimbulkan stress mekanik pada jaringan *myofasial* dan dalam waktu yang lama akan menstimulasi *nosiseptor* tersebut terstimulasi maka akan semakin kuat aktivitas refleks ketegangan otot tersebut. Hal ini akan menyebabkan disabilitas sehingga menimbulkan keadaan *viscous cycle*. Keadaan *viscous cycle* yaitu *spasme* menimbulkan *iskemik*, *iskemik* menimbulkan

ketegangan otot dan otot akan menimbulkan *spasme*. *Spasme* lokal pada ekstrasfasial otot yang menyebabkan terjadi penjepitan *mikrosirkulasi*. Akibat dari penjepitan *mikrosirkulasi* ini, otot akan mengalami hipo zat-zat gizi dan *hipoksia* (Sugijanto, & Army 2015)

Keadaan ini akan merangsang ujungujung saraf tepi *nosiseptif* tipe C untuk melepaskan suatu neuro peptida, yaitu P *Substance*. Dengan demikian, pelepasan tersebut akan membebaskan *prostaglandin* dan diikuti juga dengan pembebasan *bradikinin*, *potassium ion*, *serotonin* yang merupakan *noxious* atau *chemical stimuli*, sehingga dapat menimbulkan nyeri. Bersamaan dengan hal itu juga timbul *sensibilitas neuron-neuron* pada kornu *posterior* (PHC) karena dilepaskannya P

substance, sehingga akan meningkatkan *mikrosirkulasi* lokal dan ekstrasvasi plasma dan memacu aktivitas sel *mast* dan *histamin* sehingga terjadi proses peradangan yang lebih dikenal dengan “*neurogenic inflammation*” (Sugijanto, & Army 2015).

Berkurangnya O₂ pada otot akan menimbulkan reaksi pada tubuh berupa inflamasi dimana terjadi *vasodilatasi* pembuluh darah dalam keadaan otot yang menegang. Sementara pada serabut otot yang tidak tegang terjadi *vasokonstriksi* sehingga meyebabkan kurang baiknya penyerapan *tropocolagen*. Adanya beban tegang yang berlebihan diterima jaringan otot secara *intermiten* dan kronis akan menimbulkan *cross bridge* dalam posisi kontraksi pada beberapa motor unit *miofibril* (*taut band*). Kondisi ini akan menstimulasi fibroblas dalam *fascia* untuk menghasilkan lebih banyak *kolagen* yang kemudian membuat *fascia* dan miofibril sehingga akan menyebabkan kontraktur, tingkat fleksibilitas otot menurun, mengakibatkan kinerja otot fungsional gerak terganggu, dimana apabila terdapat regangan akan menyebabkan penjepitan saraf poly-modal. Akibat ada penjepitan pada saraf polymodal, pada tubuh akan terjadi reaksi berupa adanya inflamsi. Apabila keadaan ini berlangsung terus menerus, ambang rangsang terhadap nyeri akan menurun menyebabkan *hiperalgesia* dan *allodynia* yaitu nyeri yang ditimbulkan oleh stimulus *non noxius* terhadap kulit normal, hal tersebut memberika dampak *hipersensitif* jaringan terhadap nyeri apabila diberikan rangsangan, pada jaringan otot terdapat titik nyeri yang disebut *trigger point* (Sugijanto, & Army 2015).

Trigger point memiliki cirri tersendiri, *hyperirritable spot* berlebihan yang berlokasi pada tautband otot yang tegang. Titik tersebut sakit pada saat ditekan dan dapatmembuat nyeri yang menjalar (*reffered pain*). *Trigger point* diklasifikasikan sebagai sesuatu yang aktif, laten

tergantung pada karakteristik klinisnya. *Trigger point* aktif dapat menyebabkan nyeri pada posisi diam. Pada saat dipalpasi akan timbul *referred pain* yang dirasakan bukan pada tempat tersebut tetapi pada empat yang jauh dari *trigger point*-nya. *Referred pain* ialah karakteristik yang penting dari *trigger point*. Hal ini yang membedakan *trigger point* dengan *tender point*. Sedangkan pada *tender point* nyeri bersifat lokal dan simetris serta tidak terdapat *referred pain* tetapi dapat meningkatkan sensitifitas tubuh terhadap nyeri. Ketika tekanan yang diberikan pada titik picu menimbulkan nyeri, terkadang pada penekanan kuat dan pada posisi tekanan tegak lurus terhadap otot, respon kedut (*local switch response*) sering timbul (Sugijanto, & Army 2015).

2.5 Hubungan MPS terhadap aktifitas fungsional leher.

Disabilitas leher terjadi diakibatkan terdapat gangguan atau impairment pada fungsi dan struktur tubuh, keterbatasan aktivitas serta hambatan dalam berpartisipasi dalam kehidupan. Disabilitas leher diakibatkan oleh memburuknya kinerja fungsi tubuh apabila sindrom myofascial tidak tertangani dengan baik. *Sindrom myofascial* akan menimbulkan permasalahan fungsional tubuh seperti terjadinya hipomobilitas atau problem pola kapsuler sendi *cervical* seperti keterbatasan gerak lateral fleksi diikuti keterbatasan gerak ekstensi leher dan elevasi scapula. Disamping itu, hal tersebut akan mengakibatkan hipertonus jaringan kontraktile sendi leher. *Forward Head Posture* dan *scoliosis* juga dapat ditimbulkan karena kontraksi terus menerus oleh otot *Upper Trapezius*. *Scoliosis* fungsional dapat ditimbulkan oleh faktor postur tubuh yang buruk dalam jangka waktu yang lama, seperti terbiasa dengan posisi miring di satu sisi secara terus menerus yang berakibat otot *spasme* dan *tighness* otot *Upper Trapezius* sehingga menekan otot yang ke sisi dan keterbatasan gerak yang mengakibatkan disabilitas (El-hafez et al. 2020).

Fungsi tubuh yang terganggu akan menimbulkan keterbatasan dalam beraktivitas. Aktivitas yang terganggu akibat *sindrom myofascial* antara lain tidak mampu duduk lama didepan komputer, tidak mampu menyetir mobil tidak mampu melakukan pekerjaan rumah tangga, tidak mampu perawatan diri misal : mandi, kesulitan dalam berpakaian, kesulitan membasuh badannya dengan air dan sabun ke seluruh tubuh, memakai sampo, tidak dapat mengangkat dan membawa beban berat atau dalam waktu lama, mengalami kesulitan melakukan pekerjaan dengan duduk lama (Mehdi and Hafidz 2015)

2.6 *Fisiologi Nyeri*

Sensasi nyeri merupakan fenomena yang kompleks melibatkan sekuensi kejadian fisiologis pada sistem saraf. Kejadian ini meliputi *tranduksi, transmisi, persepsi* dan *modulasi* (Kyle, 2015).

a. Transduksi

Serabut *perifery* yang memanjang dari berbagai lokasi di *medula spinalis* dan seluruh jaringan tubuh, seperti kulit, sendi, tulang dan membran yang menutupi membran internal. Diujung serabut ada *reseptor* khusus, disebut *nosisseptor* yang menjadi aktif ketika mereka terjadi dengan *stimulus* berbahaya, seperti bahan kimia mekanis atau termal. *Stimulus* mekanis dapat berupa tekanan yang *intens* pada area dengan kontraksi otot yang kuat, atau tekanan intensif akibat peregangan otot berlebihan.

b. Transmisi

Kornu dorsal medulla spinalis berisi serabut interneuronal atau interkoneksi. Serabut berdiameter besar lebih cepat membawa *Nosissepti* atau tanda nyeri. Serabut besar ketika terstimulasi, menutup gerbang atau jaras ke otak, dengan demikian menghambat atau memblokir transmisi *Inmplus* nyeri,

sehingga *Inmplus* tidak mencapai otak tempat *impuls* di interpretasikan sebagai nyeri.

c. Persepsi

Ketika medula *kornu dorsal spinalis*, serabut saraf dibagi dan kemudian melintasi sisi yang berlawanan dan naik ke *Hippothalamus*. *Thalamus* merespon secara tepat dan mengirimkan pesan *korteks somatosensori* otak, tempat *impuls* menginterpretasikan sebagai sensasi fisik nyeri lokal menikam yang biasanya juga melibatkan respons reflek meninggalkan dari *stimulus*. Inplus dibawa oleh serabut lambat yang menyebabkan persepsi nyeri yang menyebar, tumpul, terbakar atau sangat nyeri.

2.7 Alat ukur distabilitas leher

Neck Disability Index (NDI) adalah alat ukur untuk *disabilitas* leher secara khusus untuk membuat kita memahami lebih baik bagaimana nyeri leher dapat mempengaruhi kemampuan untuk melakukan kegiatan sehari-hari. *Neck Disability Index* (NDI) dikembangkan untuk memeriksa *disabilitas* pasien dengan nyeri leher. Menurut Petala dalam jurnal yang berjudul “*Assessment of Patients with Neck Pain: The Most Valid Measurement Tools*” menyatakan bahwa NDI memiliki realibilitas yang baik dan dapat diterima. NDI mencerminkan mampu mendemonstrasikan responsivitas yang adekuat sesuai dengan kriteria referensi statistic ketika digunakan dalam sampel yang mencapai perkiraan persentase yang tinggi dengan pasien dengan nyeri leher (Kaprail et al., 2019). Menurut Vernon dan Mior dalam penelitiannya yang berjudul “*The Neck Disability Index: A Study of Reliability and Validity*” NDI memiliki angka reliabilitas diatas 0,75 sehingga dapat disimpulkan bahwa NDI mencapai tingkat reliabilitas yang tinggi. Penilaian *validitas* NDI diukur dengan membandingkan dengan instrument pengukuran yang berbeda seperti *The Patient Specific*

Functional Scale, The Disability Rating Index dan sebagainya didapatkan bahwa seluruh instrumen tersebut memiliki koefisien korelasi yang tinggi sehingga NDI memiliki konstruksi validitas yang baik dan merupakan instrumen yang sangat valid untuk mengukur disabilitas pasien dengan nyeri leher dan paling sering digunakan secara efektif dalam dunia klinik dan penelitian.

Kuisisionernya memiliki 10 macam pertanyaan yang terfokus pada nyeri dan aktifitas hidup sehari-hari termasuk intensitas nyeri, perawatan diri sendiri, mengangkat, membaca, sakit kepala, konsentrasi, status bekerja, mengemudi, tidur dan rekreasi. Pengukurannya dirancang untuk diberikan kepada pasien dan mengisi kuisisioner, dapat memberikan informasi yang berguna untuk manajemen dan prognosis pada mereka yang menderita *disabilitas* leher. Penilaian *neck disability index* dinilai dengan menggunakan *separately test*, dimana *score separately* memiliki 10 bagian dari setiap bagian memiliki nilai masing-masing nilainya 0 - 5, yang kemudian dijumlahkan maka maksimal adalah 50. (W Hasmar 2016).

Jika semua kuisisioner penilaian terisi, maka jumlah skor maksimal penilaian dikalikan 2 (2×50) menjadi 100. Jika tidak semua penilaian terisi maka total pembagi adalah jumlah yang terisi dikalikan 5.

Tabel 2.1 Hasil Skor NDI (Vernon and Mior, 1990)

Skor	Disabilitas dalam %	Level Disabilitas
0 – 4	0 – 8 %	bukan distabilitas
5 – 14	10 – 28 %	Mild
15 – 24	30 – 48 %	Moderat
25 – 34	50 – 68 %	Severe
Diatas 34	Diatas 68 %	Komplit

Untuk mendukung hasil evaluasi penurunan *disabilitas* leher agar semakin *reliabel* dan *valid* maka pengukuran *disabilitas* leher akan disertai dengan pengukuran lingkup gerak leher sebagai parameter tambahan yang objektif. Pengukuran lingkup gerak sendi leher dapat diukur dengan menggunakan *goniometer*. Pengukuran yang dilakukan adalah pada gerakan *lateral fleksi cervical* dikarenakan untuk melihat *fleksibilitas* dari otot *upper trapezius*.

Adapun prosedur pengukuran adalah sebagai berikut:

- a. Pasien dalam posisi duduk dengan *thoracal* dan *lumbal* tersanggah dengan baik pada sandaran kursi. *Cervical spine* diposisikan 00 tanpa *rotasi* dan *lateral fleksi*.
- b. Lakukan *stabilisasi* pada *shoulder girdle* untuk mencegah terjadinya *lateral fleksi thoracal* dan *lumbal*.
- c. Pengukuran *goniometer* dilakukan dengan menentukan pusat *fulcrum goniometer* pada *processus spinosus C7*, lengan *proksimal* segaris dengan *processus spinosus vertebra thoracal* sehingga tegak lurus terhadap lantai.
- d. Lengan *distal goniometer* segaris dengan *dorsal midline* kepala, menggunakan *occipital protuberance external* sebagai patokan.
- e. Selama pengukuran, lengan *proksimal* dipertahankan segaris dengan *thoracal* sedangkan lengan distal dipertahankan mengikuti gerakan dan segaris *occipital protuberance external*.
- f. Penulisan lingkup gerak *lateral fleksi* sendi *cervical* berdasarkan *ISOM* (*Internatioanal Standard Orthopaedic Measurement*) adalah F: 450-00-450

2.8 Mekanisme SCS terhadap aktifitas fungsional leher pada kondisi MPS

2.6.1 Strain Counter strain

Strain Counter Strain (SCS) Technique dikenalkan oleh *Lawrence Jones* untuk menangani gangguan fungsi *somatic*. *Strain Counterstrain Technique* merupakan salah satu teknik manipulasi jaringan lunak yang menerapkan teknik *palpasi* atau penekanan pada jaringan *patologis* selama

90sc dalam posisi nyaman dengan *muskulus skeletal* sistem *Ruffini reseptor*, *Golgi Tendon Organ* (GTO) dan *muscle spindle* (Myers and Jernberg 2018). Peregangan *Myofasial Trigger Point* karena itu *Strain Counterstrain* (SCS) merupakan metode yang efektif untuk mengatasi rasa sakit dan ketidaknyamanan pada otot dan sendi, dengan teknik lembut dan aman yang membantu mengurangi nyeri, *Spasme* otot dan menekan disfungsi *Somatic* pada sistem *muskuloskeletal* (Myers and Jernberg 2018).

Penurunan nyeri *Myofascial Pain Syndrome* setelah diberikan intervensi SCS maka terjadi pengurangan nyeri karena SCS dapat menghancurkan *nodulus* di dalam serabut otot sehingga perlekatan jaringan akan terlepas dan *Elastisitas Myofasial* akan kembali normal, sehingga *Myofasial* mengalami relaksasi, *Vasodilatasi*, peningkatan *oksigenisasi*, dan peningkatan *Absorpsi "P"* dalam jaringan otot dan berakhir berupa efek sedatif yakni turunya rasa nyeri sebagai hasil dari efek *Piezo Electric* (Chaitow, L., Franke, H. 2013)

Mechanical Effect yang dihasilkan dari SCS melalui jalur *Neurological Effect* dan *Piezoelectrical Effect* dapat menurunkan nyeri MPS. Berdasarkan *Clinical Reasoning*, *Neurological eEffect* dari stimulasi SCS metode *Direct Techniques* secara saraf bermyelin tebal tipe $A\beta$ yang mengaktifkan *Substansi Gelatinosa* untuk menutup *Gate* di lamina II dan III pada *Medulla spinalis* sehingga Impuls nyeri yang dibawa oleh saraf bermyelin tipis tipe C tidak sampai ke otak. Sedangkan secara Descenden (PAG) di Midbrain dan *Periventrikular* yang banyak mengandung *Neurotransmitter Opioid endogen* dibebaskan ke *Rostroventral Medulla* (RVM) melalui Funikulus Dorsolateralis menuju lamina II, III, dan V yang kerja Utamanya *menginhibisi Influx kalsium* di *presinaptik* untuk memblokir pelepasan *Substansi P pencetus* nyeri (Myofascial et al. 2016). Jika tidak teratasi dengan baik maka terjadi *disabilitas*

leher, diakibatkan memburuknya kinerja fungsi tubuh jika sindrom myofascial tersebut tidak tertangani dengan baik. *Sindrom myofascial* akan menimbulkan permasalahan fungsional tubuh seperti terjadinya *hipomobilitas* atau problem pola *kapsuler* sendi *cervical* seperti keterbatasan gerak lateral fleksi diikuti keterbatasan gerak ekstensi leher dan *elevasi scapula*. Disamping itu, hal tersebut akan mengakibatkan hipertonus jaringan kontraktil sendi leher. *Forward Head Posture* dan *scoliosis* juga dapat ditimbulkan karena kontraksi terus menerus oleh otot *Upper Trapezius*. *Scoliosis* fungsional dapat ditimbulkan oleh faktor postur tubuh yang buruk dalam jangka waktu yang lama, seperti terbiasa dengan posisi miring di satu sisi secara terus menerus yang berakibat otot *spasme* dan *tighness* otot *Upper Trapezius* sehingga menekan otot yang ke sisi dan keterbatasan gerak yang mengakibatkan *disabilitas* (El-hafez et al. 2020)



Gambar 2.6 Teknik *Strain Counterstrain* (Myers and Jernberg 2018).

2.6.2 Standar operasional (SOP)

- a. Menganjurkan pasien untuk rileks
- b. Dalam teknik *Strain Counterstrain*, ibu jari sangat berperan dalam mencari titik *tenderness*, kemudian di letakkan atau posisikan pasien kedalam posisi nyaman mungkin serta periksa kembali *tenderness* pada posisi nyaman, dan dihiraukan *intensitas tenderness* menurun sampai 70% serta pertahankan posisi nyaman tersebut selama 90 detik dengan 5-7 kali pengulangan,
- c. Kemudian secara perlahan pasien dikembalikan ke posisi netral, dan periksa kembali titik nyeri tekan titik *tenderness* pasien.

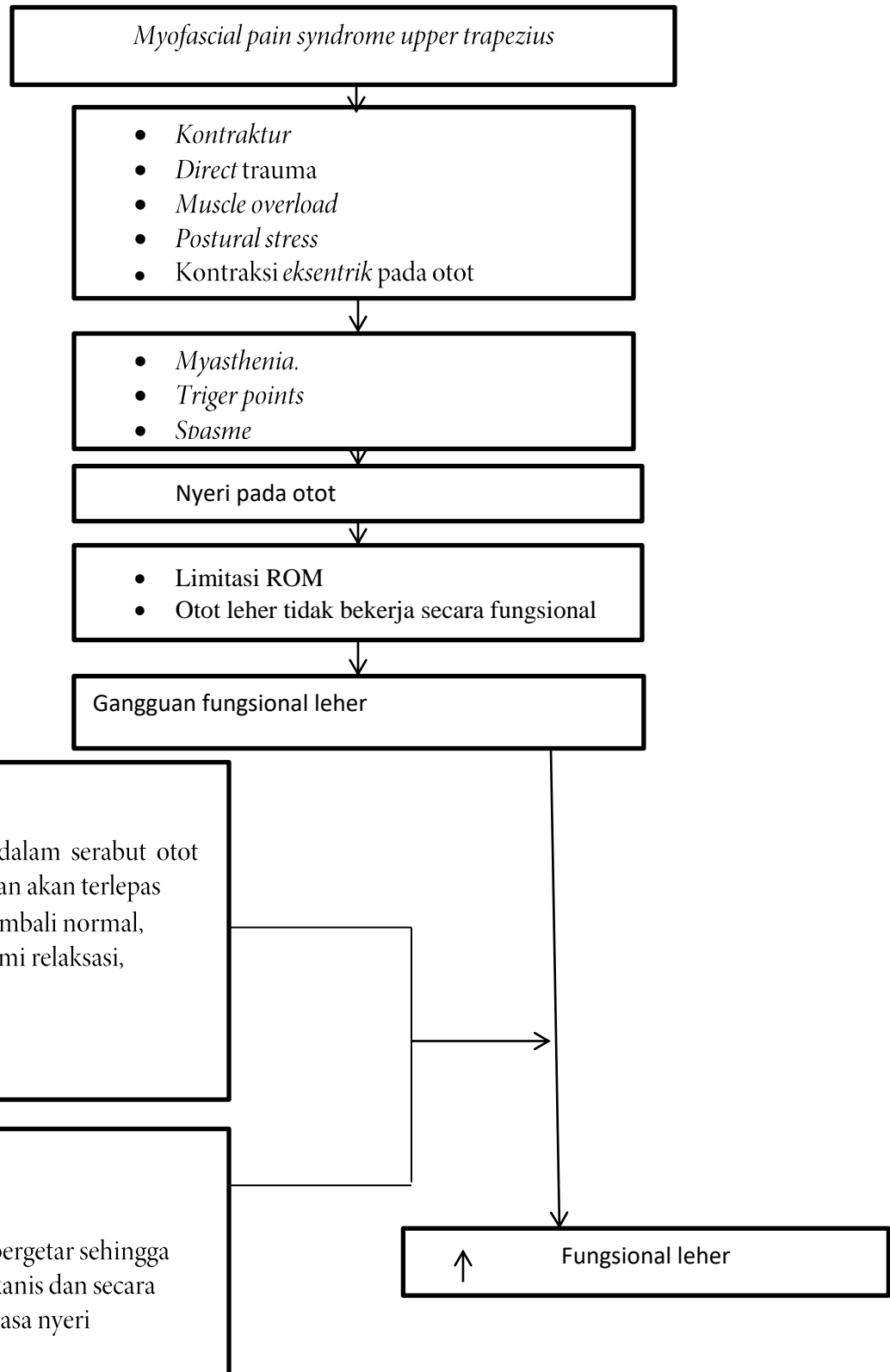
2.9 Kajian tentang *Ultrasound*

Ultrasound adalah gelombang suara berfrekuensi tinggi yang tidak dapat terdeteksi oleh telinga manusia. Frekuensi *Ultrasound* medis amerika serikat adalah 500.000 hingga 5.000.000 Hz (0,5 hingga 5 MHz). Gelombang *Ultrasound* di hasilkan oleh kristal keramik *piezoeletrik* (biasa di sebut *timbangan timbale zirkonat titanata*) yang dipasang pada aplikator atau *tranduser* yang menghantarkan gelombang tersebut ke pasien. Ketika arus bolak balik dipasangkan pada *kristal* tersebut, terjadi pemecahan struktur molekul lalu molekul bergetar dan menghasilkan gelombang mekanis yang serupa dengan gelombang suara. Frekuensi gelombang ditemukan oleh ukuran kristal dan frekuensi arus yang di pasang. Gelombang mengeluarkan media *elastic* sebagai tempat berpindah. Ketika berpindah, gelombang menekan (*fase kondensasi*) dan melepaskan (*fase rarefaksi*) molekul pada media secara bergantian, ketika diaplikasikan pada jaringan manusia, penyerapan gelombang oleh berbagai jaringan menghasilkan produksi panas (Muftic, M., & Miladinovic 2016)

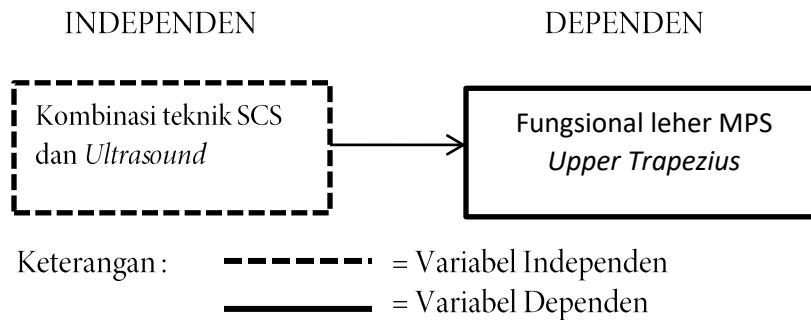
Efek yang pertama terjadi adalah efek mekanik, yaitu menimbulkan adanya peregangannya sehingga tekanan didalam jaringan yang dikenal sebagai *micro-massage*. Efek *thermal* dari *Ultrasound* diantaranya meningkatkan metabolisme dalam jaringan tempat panas diresap, meningkatkan *ekstensibilitas* jaringan ikat, meningkatkan kecepatan konduksi saraf, mengontrol nyeri, mengurangi kekakuan sendi. Efek non thermal dari *ultrasound* yaitu *cavitation* merupakan proses pembentukan gelombang udara yang dapat membesar dalam jaringan sehingga dapat meningkatkan aliran plasma dalam jaringan. *Microstreaming* merupakan desakan gelombang suara pada membran sel yang dapat meningkatkan aliran plasma dalam jaringan. *Microstreaming* merupakan desakan gelombang pada membran sel yang dapat meningkatkan kerja pompa *sodium* sel yang dapat mempercepat proses penyembuhan (Franettovich smith, M., collins, N., & Vicenzino 2019)

BAB III
KERNGKA BERPIKIR, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Berpikir



3.2. Kerangka Konsep



Tabel 3.2 kerangka konsep

3.2 Hipotesis

Ho : Adahubungan dengan pengaruh kombinasi teknik *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher terhadap *Myofasial Pain Syndrome Musculus Upper Trapezius*.

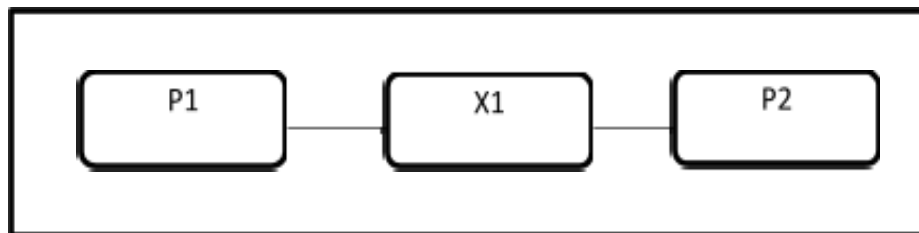
H1 : Tidak ada hubungan dengan pengaruh kombinasi teknik *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher terhadap *Myofasial Pain Syndrome Musculus Upper Trapezius*.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini bersifat Pre-Eksperimental dengan rancangan *Pre* dan *Post Test* yang bertujuan untuk mengetahui penerapan kombinasi efektifitas pemberian *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* Terapi terhadap fungsional leher akibat *Myofascial Pain Syndrome Musculus Upper Trapezius*. penelitian ini menggunakan sampel yang sudah di tentukan kemudian di lakukan pengukuran perubahan fungsional leher sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan alat ukur NDI.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design*, dengan rancangan *One Group Pretest-posttest Design*.



Gambar 4.1 Rancangan Penelitian

Keterangan :

P1 : *Pre test* tingkat perubahan fungsional leher pada otot *Upper Trapezius*.

X1 : Pemberian kombinasi *Strain countestrain* dan *Ultrasound*

P2 : *Post test* tingkat perubahan fungsional leher pada *Musculus Upper Trapezius*

4.2 Lokasi dan waktu penelitian

4.2.1 Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di praktek mandiri fisioterapi Suryanata samarinda, akan dilaksanakan dalam waktu 4 minggu.

4.3 Populasi dan sampel

4.3.1 Populasi

Penelitian ini adalah seluruh pasien *Myofascial Pain Syndrome musculus Upper Trapezius* yang ada di praktek mandiri fisioterapi Suryanata samarinda.

4.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini diperoleh dari jumlah populasi yang dipilih menggunakan formula teknik *Purposive sampling*, Besar sampel ditentukan yaitu sebanyak 20 orang dengan menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut:

Penentuan jumlah sampel menggunakan aplikasi *G power*, adapun penghitungan jumlah sampel sebagai berikut :

Options : A.R.E. *method*

Analysis : A priori : *Compute required sampel size*

Input : Tail (s) = One

Parent distribution = Normal

Effect size d = 0,5

A err prob = 0,05

Power(1-β err prob) = 0,80

Output : *Noncentrality parameter δ* = 2,5854415

Critical = 1,7062592

Df = 25,7380304

Total sampel size = 28

$$\text{Actual power} = 0.8083058$$

Jumlah berdasarkan rumus *G Power* sebanyak 28 sampel penelitian. Sampel tersebut harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti. Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini yaitu:

- 1). *kriteria Inklusi*
 - a. Pasien mengeluhkan nyeri bahu
 - b. Pasien usia 30-70 tahun
 - c. Pasien dengan riwayat pekerja Aktif
 - d. Bersedia menjadi responden dalam penelitian ini
 - e. Nyeri saat kompresi
 - f. Respon kedutan local
 - g. Ketegangan otot
 - h. *Myasthenia*
 - i. *Trigger points*
- 2) *Kriteria Eksklusi*
 - a. Pasien melakukan masage atau urut
 - b. Minum obat pengurang nyeri
 - c. Memiliki riwayat cedera bahu
 - d. Terdapat tanda -tanda *inflamasi*
 - e. Tidak datang selama 3 kali jadwal terapi

4.4 Variabel penelitian dan defenisi operasional

4.4.1 Identifikasi Variabel

Variabel penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu :

- a. Variabel Independen

Dalam penelitian ini variabel independen berupa metode kombinasi *Strain Couterstrain* dan *Ultrasound*.

b. Variabel Dependen

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel *dependen* adalah perubahan fungsional leher akibat *Myofascial Syndrome Upper trapezius*

4.5 Definisi Operasional Variabel

4.5.1 *Strain Counter strain* (SCS)

Strain Counter strain merupakan salah satu usaha untuk mengembalikan panjang dan *Fleksibilitas* otot dan *Fascia* dengan menempatkan bagian tubuh agar terjadi pemanjangan dari sebuah otot, dengan cara memposisikan pasien dalam keadaan *rileks*, kemudian melakukan penekanan di area *tender poin* selama 90 detik, dengan 3 sampai 5 kali pengulangan, kemudian posisikan kembali pasien seperti semula.

Dosis operasional

F : penekanan ringan

I : 3 sampai 5 kali pengulangan

T : Penekanan *tender point*

T : 90 detik

4.5.2 *Ultrasound*

Efek mekanik pada *Ultrasound* menimbulkan adanya peregangan sehingga tekanan didalam jaringan yang di kenal sebagai *micro-massage*. Efek daripada *Ultrasound* diantaranya meningkatkan metabolisme dalam jaringan tempat panas diresap, meningkatkan ekstensibilitas jaringan ikat, meningkatkan kecepatan konduksi saraf, mengontrol nyeri, mengurangi kekakuan sendi serta proses pembentukan gelombang udara yang dapat membesar dalam jaringan sehingga dapat

meningkatkan aliran plasma dalam jaringan. *Microstreaming* merupakan desakan gelombang suara pada membran sel yang dapat meningkatkan aliran plasma dalam jaringan. *Microstreaming* merupakan desakan gelombang pada membran sel yang dapat meningkatkan kerja pompa *sodium* sel yang dapat mempercepat proses penyembuhan, yaitu dengan cara letakan gel penghantar gelombang di transduser, kemudian letakan transduser tersebut di area otot *Upper trapezius* dengan menggunakan mode pulsa rasio 1:4 dengan frekuensi 1 MHz kemudian tempelkan transduser ultrasound di area otot *upper trapezius* secara bergantian.

4.5.3 Perubahan fungsional leher akibat *Myofascial pain Syndrome*

Myofascial pain syndrome merupakan salah satu tanda dari gejala nyeri akibat sebuah *taut band* kecil yang mengeras pada otot skeletal akibat cedera dari beban kerja yang berlebih sehingga menimbulkan nyeri sehingga otot tidak bekerja maksimal mengakibatkan terjadinya menurunnya fungsional pada leher.

Setelah jaringan otot membaik fisioterapis memposisikan kembali fungsional leher secara bertahap dengan gerakan *fleksi, ekstensi,* dan *rotasi* serta memberikan latihan penguatan otot di area servikal untuk menstabilkan fungsional pada leher dan perubahan fungsional dapat diukur dengan NDI.

4.6 Instrumen dan Bahan Penelitian

4.6.1 NDI (*Neck Distability Index*)

- a. Tujuan :
 - 1.) Untuk mengetahui kestabilan fungsional leher
- b. Alat dan bahan :
 - 1) NDI (*Neck Distability Index*)
 - 2) Responden

- c. Prosedur pelaksanaan :
- 1) Siapkan alat dan bahan *NDI (Neck Distability Index)*
 - 2) Lakukan pengukuran seperti di atas sebelum dan setelah dilakukan intervensi.
 - 3) Catat hasil pengukuran sebelum dan setelah diberikan intervensi.

4.7 Teknik Pengumpulan Data

4.7.1 Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini, peneliti telah melakukan survey dan memilih sampel yang sesuai dengan kriteria, Responden yang telah terpilih sesuai dengan kriteria akan menjadi sampel, kemudian di berikan penjelasan mengenai penelitian yang akan dilaksanakan. Ketika sampel setuju, kemudian sampel menandatangani surat persetujuan agar bisa menjadi responden.

Peralatan yang di persiapkan sebelum pelaksanaan :

- 1) Bad
- 2) Bantal

4.7.2 Pelaksanaan penelitian

a. *Strain Counter Strain (SCS)*

- 1) Melakukan treatment dengan posisi responden nyaman mungkin
- 2) kemudian fisioterapi memberikan penekanan di area *tender point* dengan beban 30-70 persen selama 90 detik.
- 3) Ulang prosedur tersebut sebanyak 5-7 kali

b. *Ultrasound*

- 1) Melakukan treatment dengan posisi *supine lying*
- 2) Letakan gel penghantar gelombang di *tranduser*, kemudian letakan *tranduser* tersebut di area otot *upper trapezius* dengan menggunakan *mode pulsa rasio* 1:4 dengan frekuensi

1 MHZ kemudian tempelkan *tranduser ultrasound* di area otot *upper trapezius* secara pergantian.

3) Durasi pemberian selama 5 sampai 7 menit.

4.8 Prosedur penelitian

Berikut dibawah ini merupakan tahapan peneliti dalam melakukan penelitian:

4.7.1 Tahap Persiapan

- a. Menyusun proposal penelitian
- b. Melakukan studi pendahuluan pada beberapa pekerja
- c. Menyiapkan surat ijin untuk melakukan penelitian.
- d. Mempersiapkan instrumen penelitian yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan dengan menggunakan *informed consent*, serta alat dan bahan yang digunakan untuk intervensi kepada pasien Tahap Pelaksanaan
- e. Berkoordinasi dengan responden yang terpilih sesuai *Inklusi*
- f. Memastikan sample bersedia untuk menjadi responden penelitian ini dengan memberikan berupa surat persetujuan.
- g. Mengumpulkan responden pada satu tempat yang tersedia.
- h. Mengukur kestabilan fungsional responden sebelum dilakukan perlakuan
- j. Responden diberikan intervensi kombinasi *Strain Counterstrain* (90 detik) dengan 5-7 kali pengulangan dalam sehari dan *Ultrasound* (5 – 7) menit, selama 12 kali tindakan dalam sebulan.
- l. Mengukur kestabilan fungsional leher setelah dilakukan terapi kombinasi *Starin Counter Starin* dan *Ultrasound*
- m. Menganalisa data menggunakan SPSS.

4.7.2 Tahap Pengolahan Data

a. Editing

Editing merupakan pemeriksaan kembali terhadap kelengkapan dan kekurangan data yang sudah terkumpul setelah penelitian.

b. Coding

Peneliti mengklasifikasikan jawaban dari responden dengan cara memberikan tanda atau kode berupa angka atau huruf pada masing-masing jawaban untuk membedakan sampel atau hasil yang dilakukan sebelum dan sesudah dilakukan terapi kombinasi *Starain Counterstarain* dan *Ultrasound*.

c. Entry

Memasukkan data dengan nama inisial responden yang telah didapatkan dari hasil penelitian. Kemudian untuk menentukan hasil dari perlakuan terapi yang diberikan maka penghitungan dilakukan dengan menggunakan SPSS.

4.9 Analisis data penelitian

Data yang diperoleh data primer yang diukur menggunakan NDI Pada setiap sampel yaitu data *pre-test* dan *post-test*. Teknik pengolahan dan analisis data dengan menggunakan *software* SPSS *windows version* 21.0. Data yang dikumpulkan diuji normalitas data menggunakan *Shapiro Wilk Test*. Jika data berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji perbedaan *pre* dan *post* menggunakan uji T berpasangan. Jika data berdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan uji *Wilcoxon*.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Karakteristik Sampel

- a) Karakteristik sampel berdasarkan umur, jenis kelamin dan pekerjaan

Tabel 5.1 Karakteristik sampel berdasarkan umur, jenis kelamin dan pekerjaan.

No	Karakteristik	N	%
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	14	70%
	Perempuan	6	30%
	Total	20	100%
2	Umur		
	30-40 tahun	6	30%
	41-50 tahun	9	45%
	51-60 tahun	2	10%
	61-70 tahun	3	15%
	Total	20	100%
3	Pekerjaan		
	PNS	5	25%
	Swasta	12	60%
	IRT	2	10%
	Pensiunan	1	5%
	Total	20	100%

Berdasarkan tabel 5.1 Karakteristik sampel berdasarkan umur, jenis kelamin dan pekerjaan bahwa sampel dengan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 orang /70% dan perempuan sebanyak 6 orang /30 % dan kriteria mulai dari usia 30-40 sebanyak 6 orang / 30 % , usia 41 – 50 tahun sebanyak 9 orang / 45 %, usia 51- 60 sebanyak 2 orang 10% ,dan usia 61 – 70 tahun sebanyak 3 orang /15%

b) Karakteristik sampel berdasarkan nilai NDI pretest dan *posttest*Tabel 5.2 Karakteristik sampel berdasarkan nilai *pretest* NDI dan *posttest* NDI

No	Klasifikasi NDI	N	%
1	<i>Pretest</i>		
	<i>Mild Disabilitas</i>	7	30 %
	<i>Moderat Disabilitas</i>	10	50%
	<i>Severe Disabilitas</i>	3	15%
	Bukan <i>Disabilitas</i>	0	0%
	Total	20	100%
2	<i>Posttest</i>		
	<i>Mild Disabilitas</i>	0	0
	<i>Moderat Disabilitas</i>	0	0
	<i>Severe Disabilitas</i>	0	0
	Bukan <i>Disabilitas</i>	20	100%
	Total	20	100%

Berdasarkan tabel 5.2 bahwa karakteristik sampel berdasarkan nilai *Pre test* bahwa dari 20 sampel yang telah mengalami *Mild disabilitas* sebanyak 7 orang (30%), *Moderat disabilita* sebanyak 10 orang (50%), *Severe disabilitas* 3 orang (15%) dan bukan *disabilitas* 0 (0%).

5.1.2 Uji *Hipotesis* Pengaruh Kombinasi Teknik SCS Dan *Ultrasound* Terhadap Perubahan Fungsional Leher Akibat MPS Otot *Upper Trapezius*

a) Uji Normalitas

Tabel 5.3 Uji normalitas *shapiro wilk test* nilai pre-test NDI dan post-test NDI

No	Nilai NDI	<i>Shapiro Wilk Test</i>
1	<i>Pre Test</i>	0,001
2	<i>Post Test</i>	0,000

Berdasarkan 5.3 diketahui bahwa data *pre test* dan *post test* NDI maka didapatkan nilai $p < 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi tidak normal, sehingga di lakukan uji *hipotesis* menggunakan *wilcoxon*.

b) Uji Hipotesis

Tabel 5.4 Uji *Hipotesis Wilcoxon* Pengaruh Kombinasi Teknik SCS dan *Ultrasound* terhadap Perubahan Fungsional Leher Akibat MPS Otot *Upper Trapezius*

No	Nilai NDI	Mean \pm SD	P Value
1	<i>Pre Test</i>	56,00 \pm 0.696	0.000
2	<i>Post Test</i>	7,00 \pm 0.000	

Berdasarkan tabel 5.4 Uji *hipotesis* menggunakan *wilcoxon* di dapatkan bahwa nilai $p < 0,000$ maka terdapat perbedaan nilai NDI sebelum dan sesudah diberikan kombinasi teknik SCS dan *ultrasound*. Maka penelitian ini disimpulkan bahwa ada hubungan dengan pengaruh pemberian kombinasi teknik *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher terhadap *Myofasial Pain Syndrome Musculus Upper Trapezius*.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Karakteristik Sampel Berdasarkan usia

Interval usia responden dalam penelitian ini adalah 30-70 tahun, karena pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia 25 tahun ke atas, keluhan pertama timbul biasanya pada usia 30 tahun, karena usia tersebut secara perlahan fungsi organ tubuh akan mengalami penurunan dengan tingkat persentasi berbeda-beda tiap orang. Menurut *Criftofalo dalam lubis tahun* (2015) bahwa akan terjadi perubahan kimiawi dalam sel dan jaringan tubuh khususnya pada *cross-linking* seiring dengan bertambahnya usia seseorang. *Connective tissue* juga akan kehilangan banyak kandungannya, seperti *collagen*, *elastin*, *glycoprotein*, *hylauranic acid* dan *contractile protein*. Penurunan jumlah *elastin* pada jaringan otot akan mengurangi sifat *elastisitas* jaringan otot. Pada jaringan otot juga akan terjadi

penurunan aktivitas ATP di *myosin* dan penurunan konsentrasi ATP itu sendiri. Menurut *Simons* (2004), kekurangan ATP mengakibatkan *myosin* tidak mampu melepaskan ikatannya dengan *actin*. Dua macam *myofilamen overlapping* posisi dalam *sarcomer*. *Overlapping* dua *myofilamen* ini menjadi *sarcomer* tidak mampu kembali ke panjang awal sebelum kontraksi dan menjadi kontraktur. Hal ini menjadi faktor pendukung terjadinya kontraktur *sarcomer* dan memicu terjadinya *myofascial pain syndrome upper trapezius*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian kombinasi teknik *starin counterstrain* dan *ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher akibat *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* di klinik suryanata Samarinda dengan melihat perbedaan tingkat perubahan fungsional dinamis antara sebelum dan sesudah pemberian kombinasi teknik *starin counterstrain* dan *ultrasound*. Data pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari hasil *observasi*. Berdasarkan kriteria *inklusi* dan *eksklusi* yang ditetapkan, maka sampel dalam penelitian ini yaitu 20 orang dari keseluruhan populasi. Berdasarkan data diketahui bahwa mayoritas dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 14 orang (70%) dan perempuan berjumlah 6 orang (30%) dari 20 responden.

5.2.2 Karakteristik Sampel Berdasarkan jenis kelamin

1. Jenis Kelamin

Jenis kelamin responden pada penelitian ini adalah laki-laki dan perempuan. *Hardjono dan Azizah* (2005), menyatakan bahwa laki-laki dan perempuan sangat berpotensi terkekena MTrPs namun laki-laki lebih sering, hal ini terjadi karena aktifitas begitu kompleks seperti melakukan aktifitas sehari-hari seperti mengangkat, menunduk berlebihan, menulis, pekerjaan kantor, dan pekerjaan rumah bagi perempuan dan lain-lain.

Faktor utama pemicunya adalah posisi saat melakukan pekerjaannya dengan posisi kepala cenderung kedepan yang berfungsi menstabilkan leher dan bahu saat selama bekerja membuat otot-otot leher mengalami kontraksi statis yang terus-menerus pada laki-laki dan perempuan. Otot utama yang difungsikan pada posisi diatas adalah otot upper trapezius.

5.2.3 Pengaruh Strain Counterstrain Terhadap Fungsional Otot Upper Trapezius

Menurut penelitian bahwa ada peningkatan fungsional leher setelah dilakukan kombinasi SCS dan *Ultrasound*. untuk mengetahui pengaruh *Strain counterstrain* dan *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* adalah dengan uji hipotesis dengan menggunakan *wilcoxon test*.

Hasil menunjukkan $p=0,000$ untuk nilai NDI. Hasil dari alat ukur NDI adalah $p<0,05$ artinya ada pengaruh yang bermakna dengan teknik kombinasi *strain counterstrain* dan *ultrasound* dalam meningkatkan kemampuan fungsional. Beberapa jurnal penelitian yang sependapat dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Menurut penelitian DiGiovanna et al (2005) dalam penelitian Prianthara et al (2014) yang menyatakan bahwa *strain counterstrain* yang dapat mempengaruhi aktifitas *proprioceptive* yang tidak tepat sehingga dapat membantu menormalisasi tonus otot dan pengaturan panjang ketegangan normal otot. Dengan menormalisasi *proprioceptive* dan keseimbangan *neural* didalam jaringan otot serta melepaskan *inhibisi* yang disebabkan oleh nyeri maka *strain counterstrain* dapat membantu memulihkan tonus otot dan fungsi otot yang terlibat. Penambahan penekanan pada otot yang memendek dengan penambahan posisi pasif akan mengatur kembali *muscle spindle* dan susunan

saraf pusat akan memberi sinyal dengan benar secara langsung untuk mengatur ulang *gamma motor neuron* sehingga *tonus* otot menurun dan membantu melepaskan *spasme*.

Penelitian yang dilakukan oleh Meseguer et al (2006) yang menyimpulkan bahwa teknik *strain counterstrain* dapat menurunkan nyeri yang signifikan dalam mengurangi nyeri tekan dan nyeri lokal yang disebabkan oleh *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* melalui pengaturan kembali secara *otomatik* pada *muscle spindle*, yang dapat membantu melaporkan panjang dan *tonus* otot.

Penelitian yang dilakukan Setiawan (2013) tentang pengaruh *strain counterstrain* (SCS) terhadap penurunan nyeri pada *sindroma servikal* dengan hasil penelitian menyatakan SCS terbukti memberikan pengaruh terhadap pengurangan nyeri pada *sindroma servikal*. Secara klinis maka pengaruh SCS akan mengurangi nyeri dan mempengaruhi *golgi tendon organ* otot yang terletak di tendon berdekatan dengan serabut saraf otot. Apabila tenggangan meluas ke seluruh serabut saraf maka *golgi tendon organ* akan melaju menimbulkan rekreasi serta fleksibilitas pada otot. Dengan demikian rasa nyeri pada *servikal* dapat berkurang.

Penelitian ini sependapat yang dilakukan Okthovian (2012) yang menerapkan *strain counterstrain* pada kasus *muscle pain upper trapezius*. Hasil dari penelitian tersebut mengatakan bahwa *strain counterstrain* dapat meningkatkan LGS dan meningkatkan fungsional.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Risal (2010), *strain counterstrain* merupakan teknik manipulasi yang menerapkan teknik *palpasi*/penekanan yang disertai dengan pemberian posisi nyaman pada jaringan yang *patologis*. Hal tersebut dapat *menstimulasi muscle spindle* yang mengalami *spasme* sehingga menghasilkan aktivasi dari *proprioceptor* yang mempersarafi *muscle*

spindle. Impuls *nosisensorik* yang diakibatkan oleh adanya kerusakan pada jaringan akan di inhibisi oleh aktivitas *proprioceptor*. Rangsangan yang diterima oleh *muscle spindle* juga akan menyebabkan terjadinya *relaksasi* secara *reflex* pada otot yang *spasme*. Penekanan/*palpasi* yang diberikan dapat menghasilkan aliran sirkulasi yang meningkat setelah kompresi dilepas. Pada saat tekanan diberikan, hal tersebut dapat menghasilkan hambatan *nosisensorik* sehingga setelah diberikan penekanan akan timbul rasa nyaman. Dalam pengalaman klinis menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan rasa lebih enak/nyaman saat dipalpasi daripada saat terasa tegang. Hal ini dimungkinkan karena dengan otot yang *rileks* dapat berfungsi secara optimal, dan mengurangi nyeri. Dengan *relaksasi otot upper trapezius* tersebut maka sirkulasi lancar sehingga perbaikan nutrisi terhadap jaringan otot jadi lebih baik, selain itu zat-zat *metabolisme* akan mudah ditransportasikan kembali sehingga tidak akan ada lagi zat akan merangsang *nociceptor* (Wibowo, 2013). Dengan nyeri berkurang, *rileksasi* otot *upper trapezius* maka keterbatasan LGS leher akan berkurang maka akan terjadi peningkatan fungsional leher dalam beraktivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara kombinasi *ultra sound* dan *Integrated neuromuscular inhibition techniques* (INIT) dengan kombinasi terapi *ultra sound* dan *transverse friction massage* untuk menurunkan nyeri pada *myofascial trigger point syndrome* otot *upper trapezius*.

Menurut Kostopoulos D., and Rizopoulos K. 2001 pemberian terapi *ultra sound* dapat mengurangi *nodule* pada struktur serat otot yang *spasme* sehingga melemaskan struktur otot, mengurangi *spasme*, serta *vasodilatasi* pembuluh darah, dan regenerasi jaringan yang rusak. mengurangi nyeri karena adanya *spasme* ataupun *fibrosis* yang menggabungkan tiga metode dasar yaitu *ischemic compression*.

Menurut Fryer, G. 2011 mengurangi nyeri karena adanya *spasme* ataupun *fibrosis* yang menggabungkan tiga metode dasar yaitu *ischemic compression* yang berguna untuk memanjangkan *sarkomer* otot dan adanya pengurangan nyeri yang disebabkan oleh adanya *stimulasi mechanoreseptor* yang mempengaruhi rasa sakit, dilanjutkan dengan *strain counterstrain* yang berguna untuk merileksasikan otot, dan tindakan terakhir dengan *muscle energy technique* yang menggunakan kontraksi isometrik pada otot yang terkena dengan memproduksi relaksasi *pasca-isometrik* melalui pengaruh *tendon organ* sehingga ketegangan otot bisa teratasi dan fleksibilitas otot meningkat.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam pelaksanaannya antara lain sebagai berikut :

1. Peneliti tidak mampu mengontrol aktivitas harian sampel sebelum dan sesudah terapi, lama kerja, beban kerja dan postur kerja. Sehingga kondisi fisik sampel dalam melakukan terapi tidak terpantau dengan baik. Oleh karena itu peneliti hanya mampu memberikan edukasi dan sikap yang baik atau ergonomis pada saat posisi responden bekerja.
2. Peneliti keterbatasan waktu untuk mengontrol dan melakukan melakukan evaluasi terhadap sampel karna kendala pandemic.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah ada hubungan dengan pengaruh kombinasi teknik *Strain CounterStrain* dan *Ultrasound* terhadap perubahan fungsional leher terhadap *Myofasial Pain Syndrome Musculus Upper Trapezius*, karena ada perubahan NDI sebelum dan sesudah dilakukan kombinasi *strain counterstrain* dan *ultrasound* terhadap peningkatan fungsional pada *myofascial pain syndrome* pada otot *upper trapezius*.

6.2 Saran

Bagi fisioterapi, bahwa kombinasi *Strain counterstrain* dan *ultrasound* dapat dijadikan salah satu pilihan dalam memberikan fisioterapi pada kasus *myofascial pain syndrome* pada otot *upper trapezius*.

Bagi institusi pendidikan, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi rekan sejawat dalam penggunaan kombinasi teknik *strain counterstrain* dan *ultrasound* sebagai terapi atau pun beban untuk penelitian.

Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam dan penelitian lanjutan tentang intervensi kombinasi *strain counterstrain* dan *ultrasound* pada *myofascial pain syndrome* pada otot *upper trapezius*, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang lebih komprehensif pada faktor eksternal yaitu ergonomi kerja dan postur buruk terhadap *myofascial pain syndrome* pada otot *upper trapezius*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktifah, N., & Saputri, D. 2020. "Kejadian Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Berdasarkan Usia Dan Lama Kerja Pada Pekerja Batik Tulis Kecamatan Wiradesa." *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi* 4(2).
- Barnish, M., Morgan, H. M., & Barnish, J. 2018. "The 2016 HIGH Heels : Health Effects And Psychosexual Benefit (HIGH HABITS) Study: Systematic Review of Reviews and Additional Primary Studies." <https://doi.org/10.24843/Spj.2020.V08.I01.P03> 13(1).
- Chaitow, L., Franke, H., Lawrence. 2013. "Muscle Energy Techniques."
- Chang, Wei-Han, Li-Wen Tu, Yu-Cheng Pei, Chih-Kuang Chen, Szu-Heng Wang, and Alice MK. Wong. 2020. "Comparison of the Effects between Lasers Applied to Myofascial Trigger Points and to Classical Acupoints for Patients with Cervical Myofascial Pain Syndrome." *Biomedical Journal* (June):1–9. doi: 10.1016/j.bj.2020.05.020.
- Charles, Derek, Trey Hudgins, Josh MacNaughton, Eric Newman, Joanne Tan, and Michael Wigger. 2019. "A Systematic Review of Manual Therapy Techniques, Dry Cupping and Dry Needling in the Reduction of Myofascial Pain and Myofascial Trigger Points." *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 23(3):539–46. doi: 10.1016/j.jbmt.2019.04.001.
- El-hafez, Haytham M., Hend A. Hamdy, Mary K. Takla, Salah Eldin B. Ahmed, Ahmed F. Genedy, and Al Shaymaa S. Abd EL-Azeim. 2020. "Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilisation versus Stripping Massage for Upper Trapezius Myofascial Trigger Points." *Journal of Taibah University Medical Sciences* 15(2):87–93. doi: 10.1016/j.jtumed.2020.01.006.
- Franettovich Smith, M., Collins, N., & Vicenzino, B. 2019. "Intrinsic Foot Muscle Atrophy in Individuals with Chronic Plantar Heel Pain: A Cross-Sectional Investigation Using Ultrasound Imaging." *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- Gatt, A., Agarwal, S., & Zito, P. M. 2020. "Anatomy, Fascia Layers. In StatPearls."
- Hasmar, W. 2016. "Perbedaan Integrated Neuromuscular Inhibition Technique Dan Strain Counterstrain Terhadap Fungsional Pada Myofascial Pain Otot Upper Trapezius." 115.
- Hasmar, Wanti. 2016. "Perbedaan Integrated Neuromuscular Inhibition Technique Dan Strain Counterstrain Terhadap Fungsional Pada Myofascial Pain Otot Upper Trapezius." 115.
- Mehdi, Mohammadi Mobarakeh, and H. J. Oma. Abdul Hafidz. 2015. "Effect of Friction Technique on Ankle Sprain Grade II Treatment." *Biomedical and Pharmacology Journal*

8(2):523–28. doi: 10.13005/bpj/794.

- Muftic, M., & Miladinovic, K. 2016. “Therapeutic Ultrasound and Pain in Degenerative Diseases of Musculoskeletal System.” *Https://Doi.Org/10.5455/Aim.2013.21.170.172* 21(3).
- Myers, Harmon, and Julia Jernberg. 2018. *Strain/Counterstrain*. Fourth Edi. Elsevier Inc.
- Myofascial, Abstrak, Uji Wilcoxon, and Upper Trapezius. 2016. “PENGARUH PEMBERIAN STRAIN COUNTERSTRAIN TERHADAP NYERI PADA KONDISI MYOFASIAL PAIN SYNDROM M.UPPER TRAPEZIUS DIKLINIK KONI 2016 *Aco Tang*.” 18–22.
- Novikova, L. B., and A. P. Akopyan. 2015. *Myofascial Pain Syndrome*. Vol. 2015. Fourth Edi. Elsevier Inc.
- Sluka, K. A. (n. d.). n.d. “Mechanism and Management of Pain for the Physical Therapist, 2nd Edition.” 2016.
- Sugijanto, & Army, H. 2015. “Efektifitas Latihan Koreksi Postur Terhadap Disabilitas Dan Nyeri Leher Kasus Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius Mahasiswa Wanita Universitas Esa Unggul.” *Journal Fisioterapi*, 15(2).
- Sulfandi, S., Muliarta, I. M., Wahyuddin, W., Pangkahilla, A., Purnawati, S., & Mahadewa, T. G. B. 2020. “Perbandingan Efek Muscle Energy Tehnique Dengan Integrated Neuromuskuler Inhibition Technique Terhadap Neck Disability Kondisi Myofascial Pain Sydrome Upper Trapezius. Sport and Fitness Journal,.” *Https://Doi.Org/10.24843/Spj.2020.V08.I01.P03* 15(8):1.
- Sulistyaningsih, S., & Putri, A. R. H. 2020. “Myofascial Release Menurunkan Nyeri Dan Meningkatkan Fungsional Leher Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. Jurnal Keterampilan Fisik.” *Https://Doi.Org/10.37341/Jkf.V5i2.231* 5(2).
- Sunjiwara. 2019. “Pengaruh Myofacial Release Kombinasi Dengan Hold Relax Terhadap Myofacial Pain Syndrome.” *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIK)* 15(2).
- Urits, Ivan, Soham Gupta, and Mahasiswa Kedokteran. 2020. “Best Practice & Anaesthesiology Perawatan Dan Manajemen Sindrom Nyeri Myofascial.” 34.

Lampiran 2

INFORMED CONSENT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firman

NIM : 19252012

Bahwa saya mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi, Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda, bermaksud melakukan penelitian mengenai “Pengaruh kombinasi teknik *strain counterstrain* dan *ultrasound* terhadap fungsional leher *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* di klinik suryanata kota samarinda”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Program Studi Sarjana Fisioterapi, Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda.

Pernyataan ini dibuat sebagai lembar persetujuan untuk mengikuti proses penelitian saya dari awal hingga akhir penelitian nanti. Sehubungan dengan hal tersebut, saya dengan ini meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi responden pada penelitian saya, dengan segala kerendahan hati dan harapan agar Bapak/Ibu bersedia meluangkan waktunya untuk mengikuti proses penelitian ini sesuai dengan rancangan penelitian. Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan partisipasi Bapak/Ibu dalam kegiatan penelitian ini.

Hormat Saya



(Firman)

Lampiran 3

Lembar Perstujuan Responden

(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama MARTINUS NANANG

Umur 60 :TAN

No.hp 081350754073

Setelah saya mendengarkan dan memahami penjelasan dan prosedur penelitian secara lengkap, saya mengerti dan memahami dengan benar tentang prosedur penelitian yang berjudul "PENGARUH KOMBINASI STRAIN COUNTER STRAIN DAN ULTRASOUND TERHADAP FUNGSIONAL LEHER MYOFASCIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS DI KLINIK SURYANATA" dan bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini tanpa paksaan dari pihak manapun selama 4 minggu.

Demikian surat ini saya sampaikan agar dapat digunakan dengan semestinya.

Samarinda, 21-04-2021



(MARTINUS NANANG)

Lampiran 4

FORMULIR IDENTITAS SAMPEL

Tempat: Praktek Fisioterapi Mandiri Suryanata

Tanggal: 21-04-2021

1. Nama : Mr. Martinus Nanang
2. Umur : 60 tahun
3. Jenis Kelamin : laki-laki
4. Pendidikan : Sarjana
5. Pekerjaan : PNS
6. Alamat : Jln. Myamin
7. Riwayat Penyakit : Tidak ada riwayat penyakit lain
8. Vital Sign
Tekanan Darah : 120/90
Nadi :
Suhu Badan : 36,4

Peneliti



Firman

NIM: 1925201

Lampiran 5

FORM PENGUKURAN NDI

NECK PAIN DISTABILITY INDEX QUESTIONNAIRE

(PRE TREATMENT)

Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui pengukuran nyeri leher yang mempengaruhi kemampuan fungsional aktifitas sehari-hari. Jawablah setiap pertanyaan dengan melingkari SATU PILIHAN sesuai apa yang dirasakan. Jika ada rasa lebih satu jawaban pilihan, LINGKARI PILIHAN YANG PALING DIRASAKAN TERHADAP KELUHAN UTAMA SAAT INI.

Nama : MARTINUS NANAUG
 Umur : 60 th.
 Jenis kelamin : Laki - laki
 Alamat : M. YAMIN.
 Tanggal pengukuran : 21 - 04 - 2021

SESI 1 - Tingkatan nyeri A. Sekarang saya tidak merasakan nyeri. B. Sekarang saya merasakan nyeri sangat ringan. <input checked="" type="radio"/> C. Sekarang saya merasakan nyeri sedang. D. Sekarang saya merasakan nyeri cukup hebat. E. Sekarang saya merasakan nyeri sangat hebat. F. Sekarang nyeri yang saya rasakan tidak tertahankan.	SESI 6- Kosentrasi A. Saya dapat konsentrasi dengan baik tanpa adanya kesulitan. B. Saya sedikit kesulitan konsentrasi, tetapi masih dapat konsentrasi dengan baik. <input checked="" type="radio"/> C. Saya sedikit kesulitan kosentrasi. D. Saya memiliki kesulitan yang cukup besar untuk konsentrasi. E. Saya memiliki kesulitan yang sangat besar untuk konsentrasi. F. Saya tidak dapat konsentrasi pada semua hal.
SESI 2 Perawatan diri A. Saya dapat melakukan aktifitas fungsional sehari-hari tanpa adanya nyeri yang bermakna. B. Saya dapat melakukan aktifitas fungsional, tetapi saya merasakan nyeri. <input checked="" type="radio"/> C. Saya merasa nyeri saat melakukan aktifitas sehari-hari dan saya melakukan perlahan dan hati-hati.	SESI 7- Bekerja A. Saya dapat melakukan pekerjaan sebanyak yang saya inginkan. B. Saya dapat melakukan pekerjaan sehari-hari tapi tidak berlebihan. C. Saya dapat melakukan pekerjaan sehari-hari sesuai yang saya inginkan. D. Saya dapat melakukan pekerjaan sehari-hari. E. Saya kesulitan melakukan seluruh

<p>sakit kepala.</p> <p><input checked="" type="radio"/> C. Jarang sekali, saya mengeluh sakit kepala sedang.</p> <p>D. Sering sekali, saya mengeluh sakit kepala sedang.</p> <p>E. Sering sekali, saya mengeluh nyeri kepala hebat.</p> <p>F. Saya mengeluh nyeri kepala hampir setiap saat.</p>	<p>B. Saya dapat melakukan semua aktifitas rekreasi, walaupun ada sedikit nyeri pada leher.</p> <p><input checked="" type="radio"/> C. Ada aktifitas rekreasi tertentu yang dapat saya lakukan, karena nyeri pada leher.</p> <p>D. Saya kesulitan untuk melakukan aktifitas rekreasi, karena nyeri pada leher.</p> <p>E. Saya kesulitan untuk melakukan aktifitas rekreasi, karena nyeri pada leher.</p> <p>F. Saya tidak dapat melakukan semua aktifitas rekreasi.</p>
---	---

Teknik penilaian untuk *the neck point disability index questionnaire*.

1. Tiap-tiap jawaban pada 10 sesi diatas, masing-masing di berikan nilai dari 0 samapi 5

Contoh :

Sesi 1. Tingkatan nyrti

Nilai

- | | |
|---|---|
| A. -Sekarang saya tidak merasakan nyeri | 0 |
| B. -Sekarang saya merasakan nyeri sangat ringan | 1 |
| C. -Sekarang saya merasakan nyeri sedang | 2 |
| D. -Sekarang saya merasakan nyeri cukup hebat | 3 |
| E. -Sekarang saya merasakan nyeri sangat hebat | 4 |
| F. -Sekarang nyeri yang dirasakan tidak tertahankan | 5 |

Jika 10 sesi telah di nilai, jumlahkan nilai pasien tersebut.

Lampiran 6

HASIL PENGUKURAN NDI

No	Nama	Nilai Pre	Nilai Post	Kategori Nilai Pre	Nilai Post2
1	A	40	0	2	1
2	B	40	0	2	1
3	C	60	0	3	1
4	D	60	0	3	1
5	E	40	0	2	1
6	F	40	0	2	1
7	G	40	0	2	1
8	H	60	20	3	1
9	I	60	0	3	1
10	J	60	20	3	1
11	K	40	20	2	1
12	L	60	0	3	1
13	M	60	20	3	1
14	N	80	0	4	1
15	O	60	0	3	1
16	P	80	20	4	1
17	Q	40	20	2	1
18	R	60	0	3	1
19	S	60	0	3	1
20	T	80	20	4	1

Keterangan :

Jika semua kuisioner penilaian terisi, maka jumlah skor maksimal penilaian dikalikan 2 (2 X 50) menjadi 100.

Skor	Disabilitas dalam %	Level Disabilitas
0 – 4	0 – 8 %	bukan distabilitas
5 – 14	10 – 28 %	Mild
15 – 24	30 – 48 %	Moderat
25 – 34	50 – 68 %	Severe
Diatas 34	Diatas 68 %	Komplit

Lampiran 7

PROSEDUR PENSTALAKSANAAN KOMBINASI TEKNIK STRAIN COUNTER STRAIN DAN
ULTRA SOUND

1. Peralatan
 - Tempat tidur (bad) bantal.
2. FITT (Frekuensi, Intensitas, Time, Type) untuk *teknik strain counter strain*
 - Frekuensi : Sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu
 - Intensitas : 3– 5 kali pengulangan
 - Time : 90 detik setiap sesi penekanan
 - Teknik : penekanan
3. Penggunaan *ultra sound*, letakan gel penghantar gelombang di *tranduser*, kemudian letakan *tranduser* tersebut di area otot *Upper trapezius* dengan menggunakan mode *pulsa rasio* 1:4 dengan *frekuensi* 1 *MHZ* kemudian tempelkan *tranduser ultrasound* di area otot *upper trapezius* secara bergantian Durasi pemberian selama 5 sampai 7 menit.
4. Persiapan
 - Memberikan pengarahan tentang prosedur terapinya
 - Melakukan tes awal (*pre test*) sebelum di lakukan
 - Memperlihatkan dan menjelaskan cara penekanan kepada subyek penelitian
5. Pelaksanaan
 - di lakukan penekanan di area *nodulus*
 - Subyek tetap dalam keadaan *rileks*
6. Penutup
 - Subyek penelitian mengikuti prosedur pemberian teknik strain counter strain dan *ultra sound* selama 1 bulan
 - Dilakukan evaluasi dinamis dengan NDI di akhir program



INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS
WIYATA HUSADA SAMARINDA



Nomor : 509 /ITKES-WHS/LT/2021 22 Maret 2021
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Klinik Fisioterapi Suryanata Samarinda
di -
Tempat

Dengan hormat,

Teriring salam dan doa semoga Allah SWT selalu memberikan Rahmat dan Hidayah- Nya kepada kita semua.

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :

Nama : FIRMAN
NIM : 19252012
Semester : III
Program Studi : SI Fisioterapi
Judul Penelitian : **Pengaruh kombinasi teknik SCS dan ultrasound terhadap perubahan fungsional leher myofascial pain syndrome otot upper trapezius di klinik suryanata samarinda**

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Rektor I,



Chandra Sulistvorini, S.ST., M.Keb

NIK. 114104.87.13.075

JL.KADRIE OENING NO.77 SAMARINDA, KALIMANTAN TIMUR, 75124



Izin Menristekdikti RI Nomor : 1040/KPT/I/2019





PRAKTEK MANDIRI FISIOTERAPI
Nanang Asnawi, S.FT, Physio., M.Fis
 SIPF:503/FS-002/102/III/2016
 Jl.P.Suryanata RT 33 RW 7 No.5 Kel.Air Putih Kec.Samarinda Ulu
 Kodya Samarinda Kalimantan Timur
 HP 0813 4706 4682/E-mail: nanangasnawi@yahoo.com

Samarinda, 15 Maret 2021

Nomor : /MPFT/VIII/2021
 Lamp : -
 Perihal : Persetujuan Izin Penelitian

Kepada Yth,
Ketua Jurusan Fisioterapi
ITKES Wiyata Husada
 di -
Samarinda

Sehubungan dengan Surat No:414/ITKES-WHS/LT/2021 tanggal 10 maret 2021,perihal Permohonan Izin Penelitian, Bersama ini kami sampaikan bahwa:

1. Pada prinsipnya kami dapat menerima mahasiswa prodi fisioterapi ITKES Wiyata Husada Samarinda a.n:

No	Nama	Judul
	FIRMAN NIM: 19252012	Pengaruh kombinasi teknik strain counterstrain dan ultrasound terhadap perubahan fungsional leher myofascial pain syndrome otot upper trapezius.

Untuk melaksanakan penelitian di Praktek Mandiri Fisioterapi Suryanata samarinda.

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut,supaya mematuhi ketentuan,tata tertib dan wajib memakai almamater dan kartu pengenal yang berlaku di Praktek Mandiri Fisioterapi Suryanata samarinda.
3. Sebelum melaksanakan kegiatan supaya menghubungi penanggung jawab pelayanan fisioterapi.

Demikian kami sampaikan,atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Penanggung Jawab
Praktek Mandiri Fisioterapi suryanata

Nanang Asnawi, S.Ft, Physio., M.Fis

DOKUMENTASI PENELITIAN









Lampiran 10

Data Mentah

Explore

Notes

Output Created		27-AUG-2021 12:42:41
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	20
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=nilai_pre nilai_post /PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:02,13
	Elapsed Time	00:00:01,69

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai NDI Pre	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Nilai NDI Post	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Descriptives

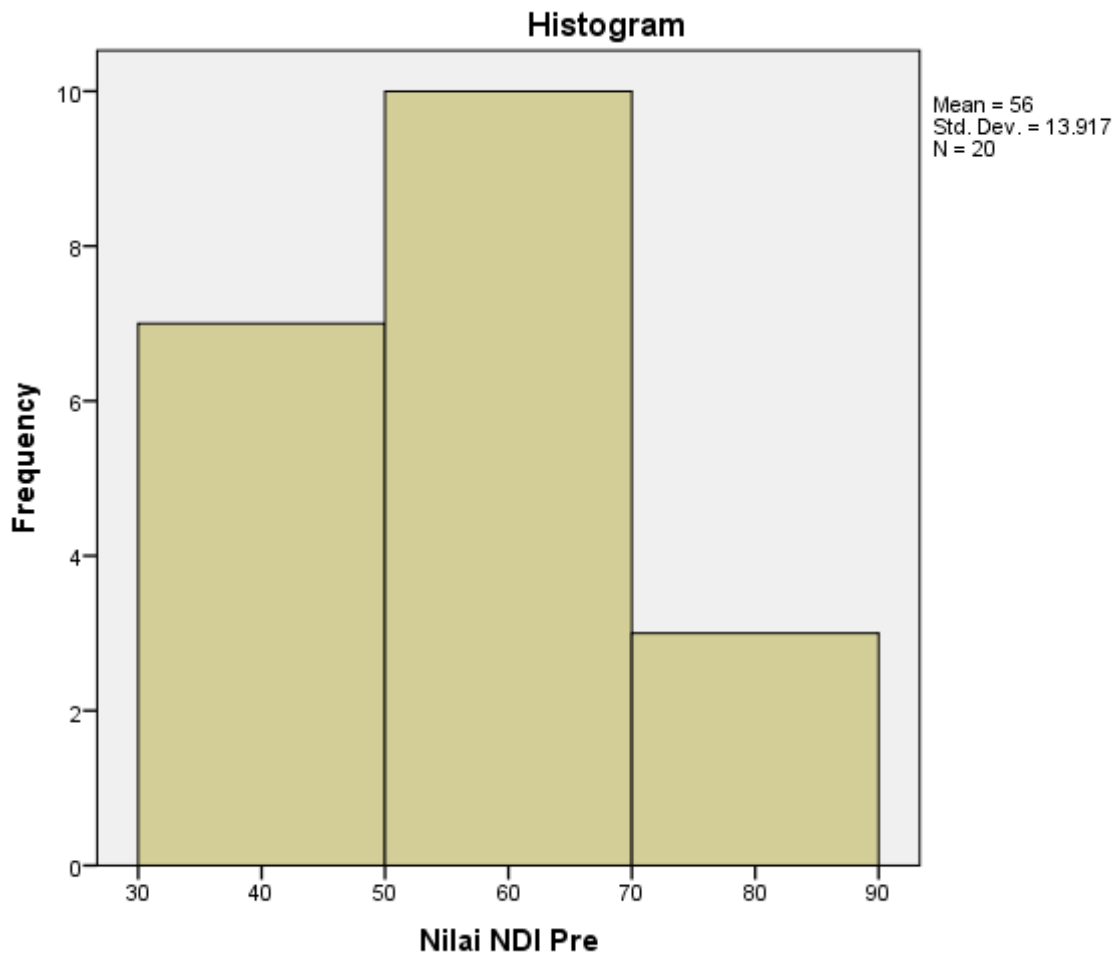
		Statistic	Std. Error	
Nilai NDI Pre	Mean	56.00	3.112	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49.49	
		Upper Bound	62.51	
	5% Trimmed Mean	55.56		
	Median	60.00		
	Variance	193.684		
	Std. Deviation	13.917		
	Minimum	40		
	Maximum	80		
	Range	40		
	Interquartile Range	20		
	Skewness	.292	.512	
	Kurtosis	-.734	.992	
Nilai NDI Post	Mean	7.00	2.188	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.42	
		Upper Bound	11.58	
	5% Trimmed Mean	6.67		
	Median	.00		
	Variance	95.789		
	Std. Deviation	9.787		
	Minimum	0		
	Maximum	20		
	Range	20		
	Interquartile Range	20		
	Skewness	.681	.512	
	Kurtosis	-1.719	.992	

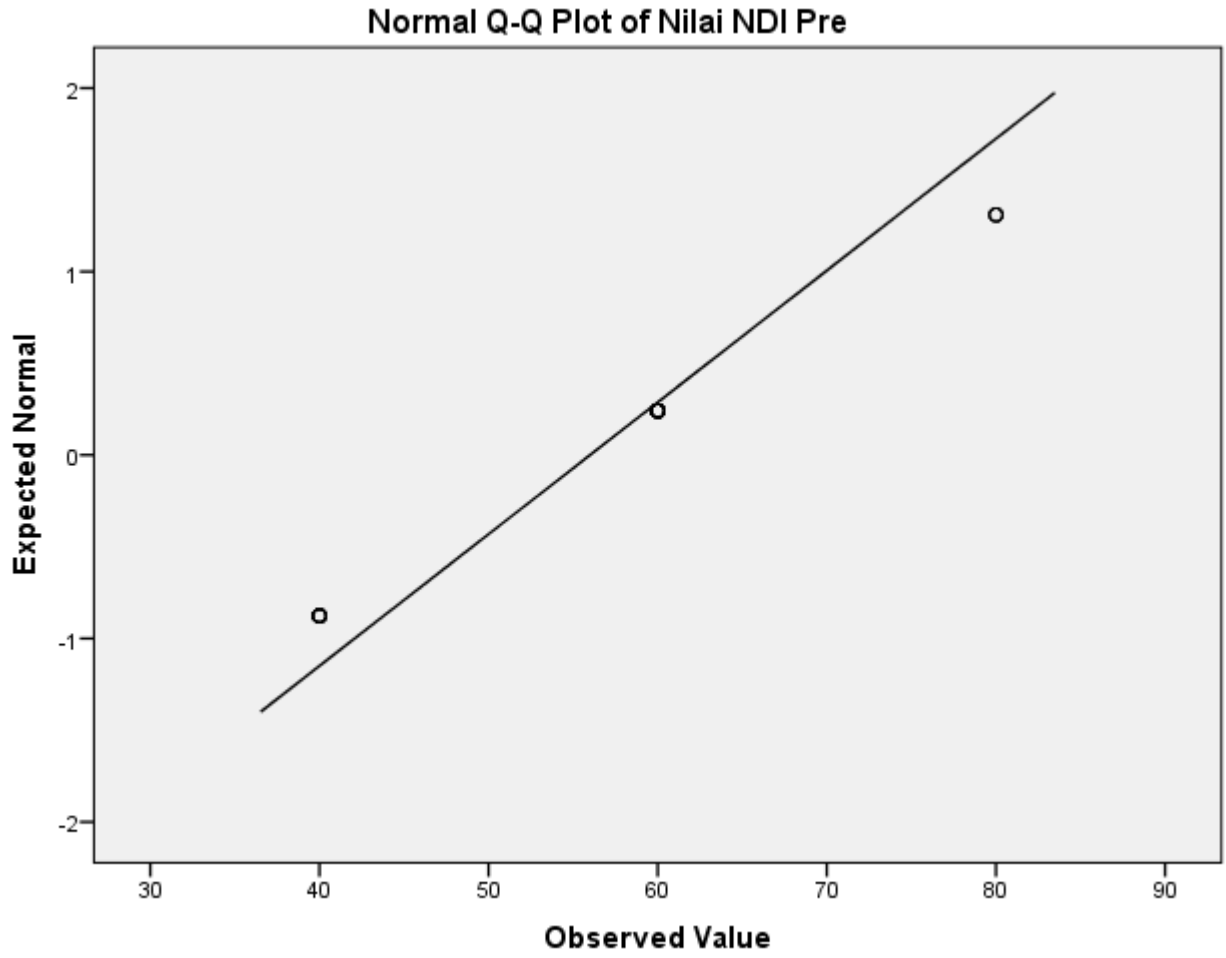
Tests of Normality

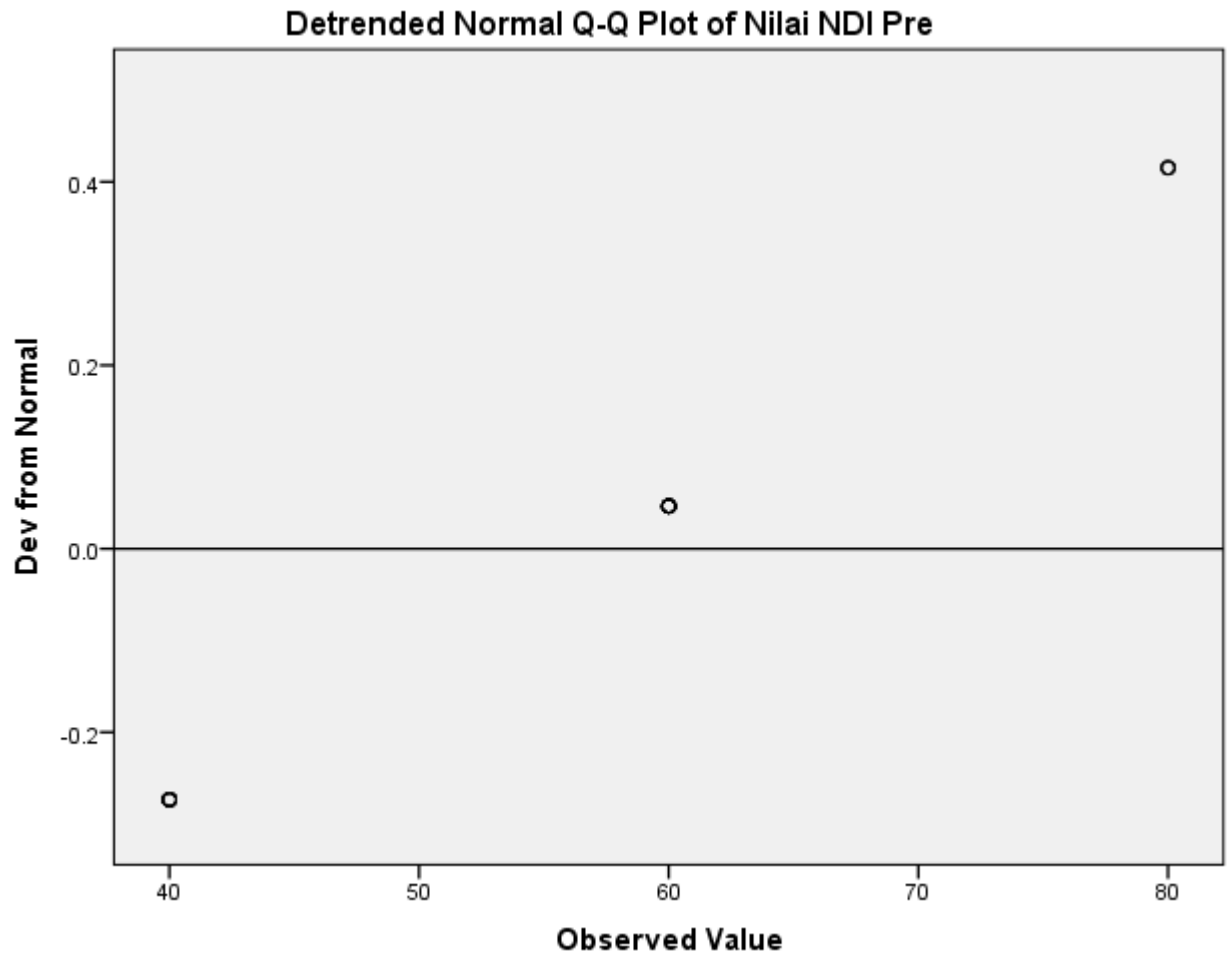
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai NDI Pre	.263	20	.001	.800	20	.001
Nilai NDI Post	.413	20	.000	.608	20	.000

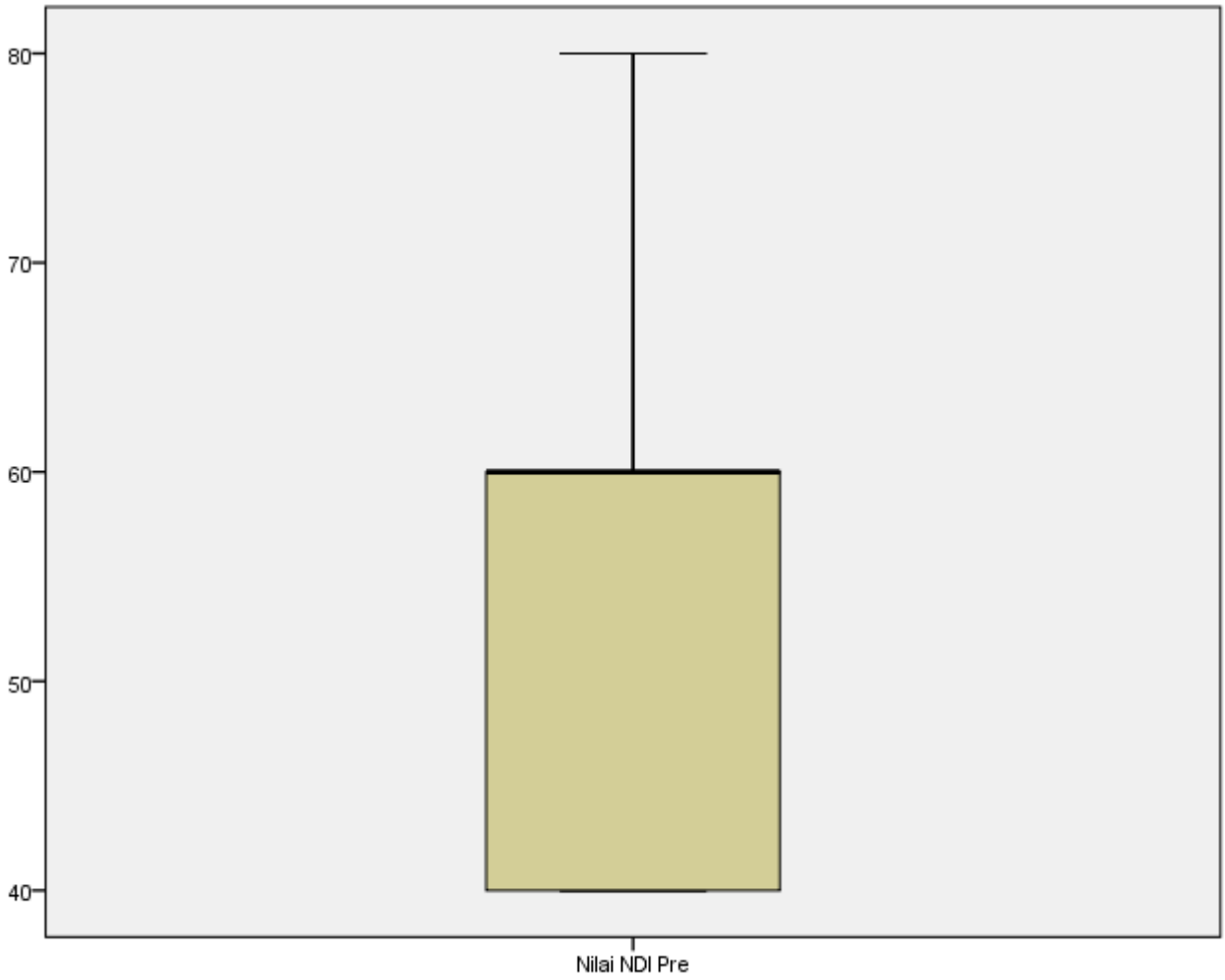
a. Lilliefors Significance Correction

Nilai NDI Pre

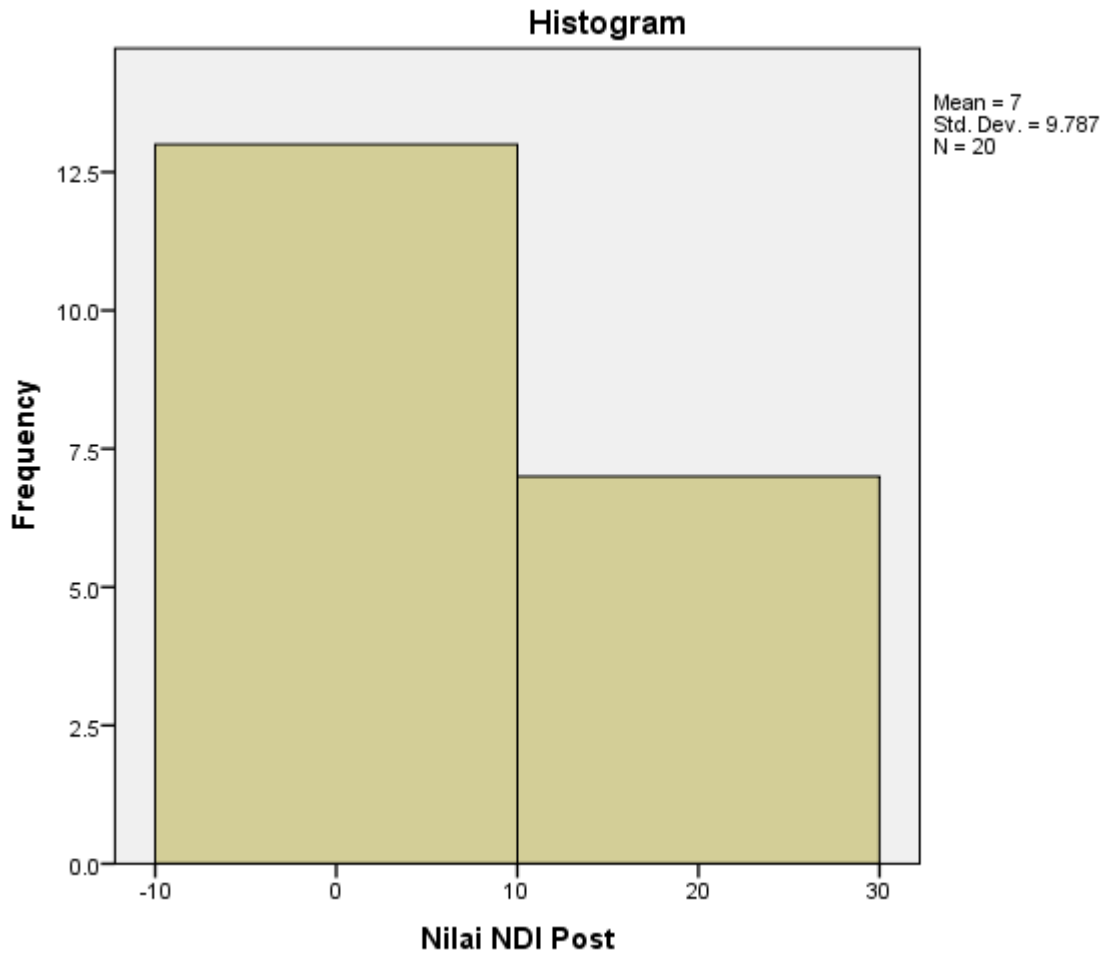


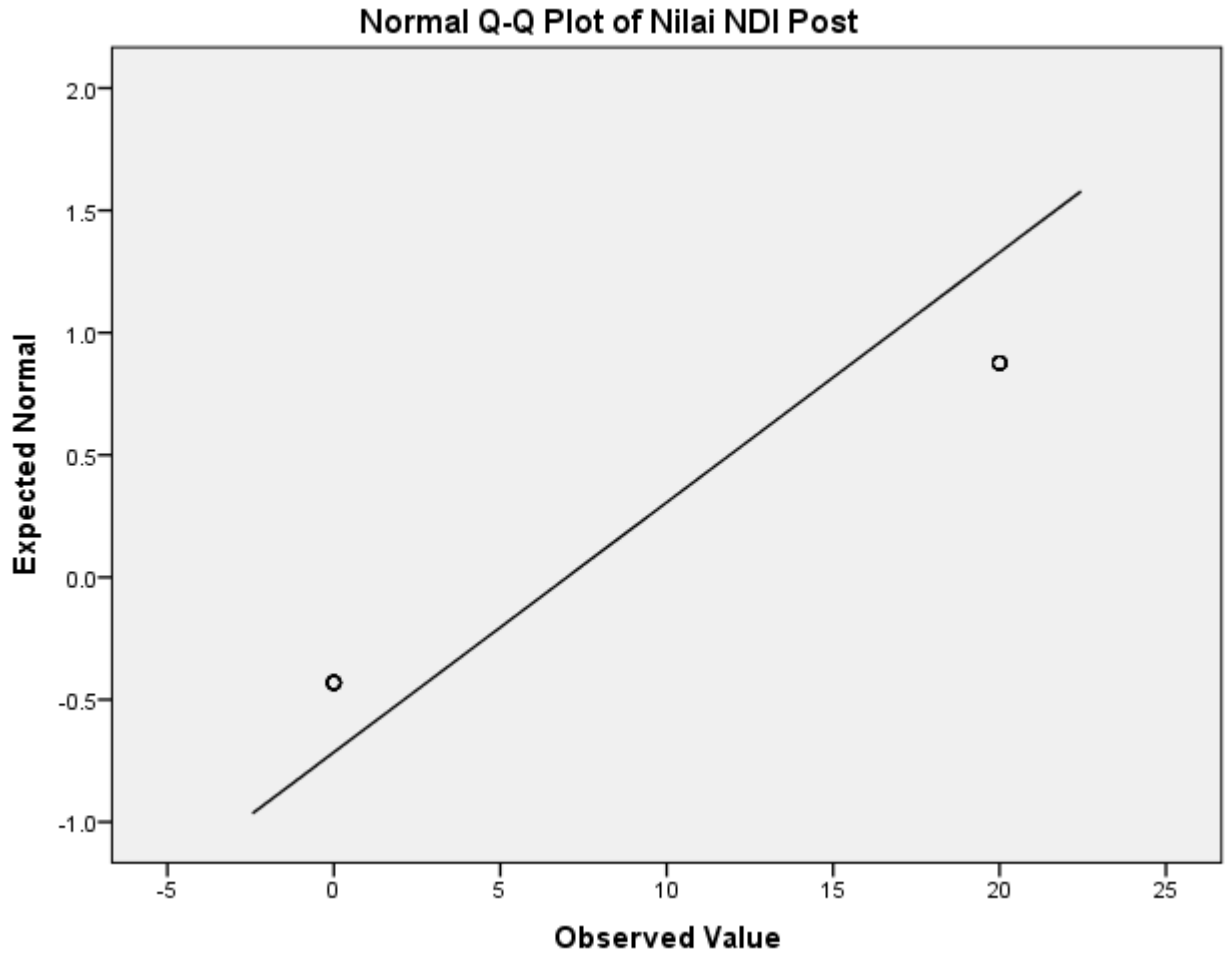


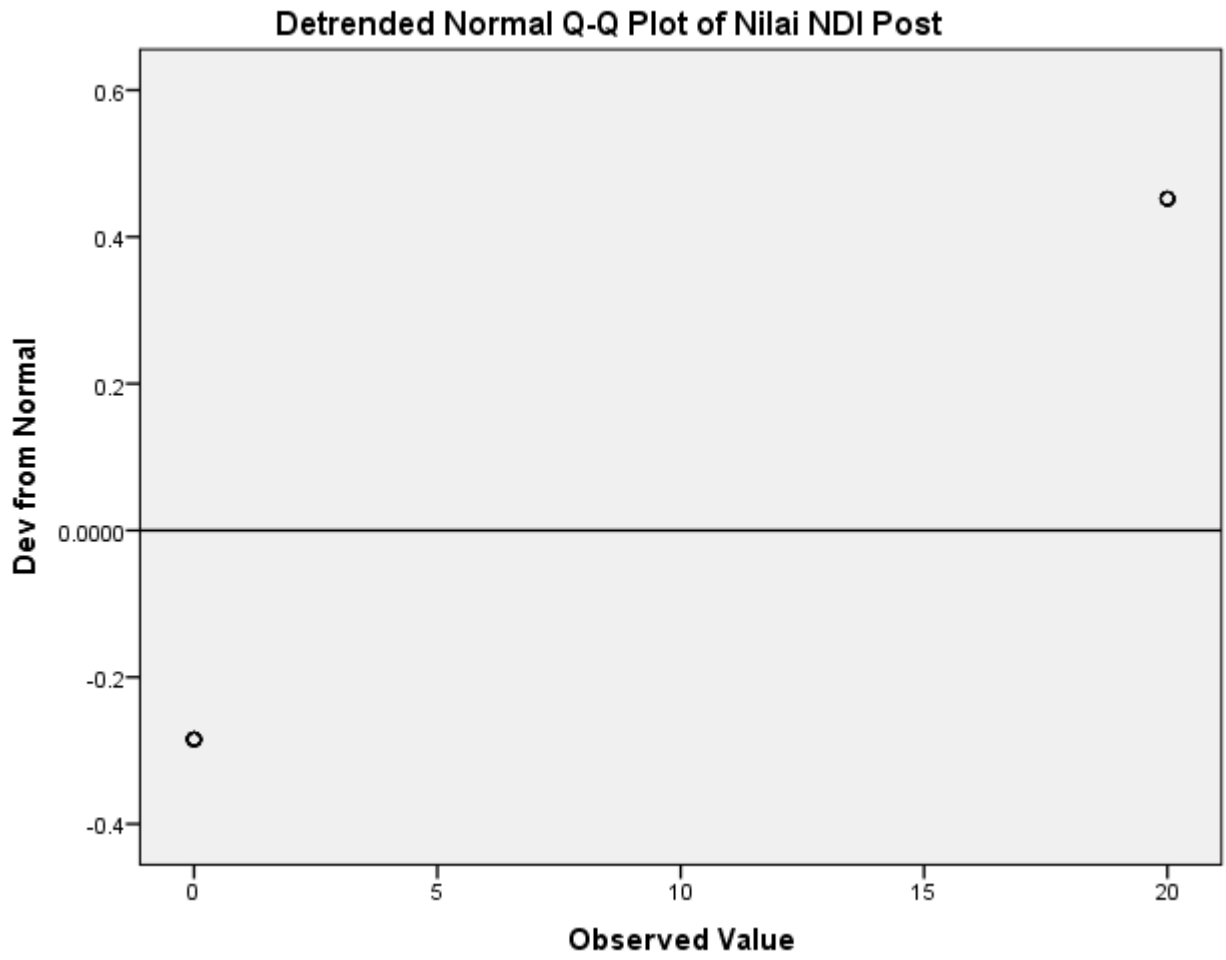


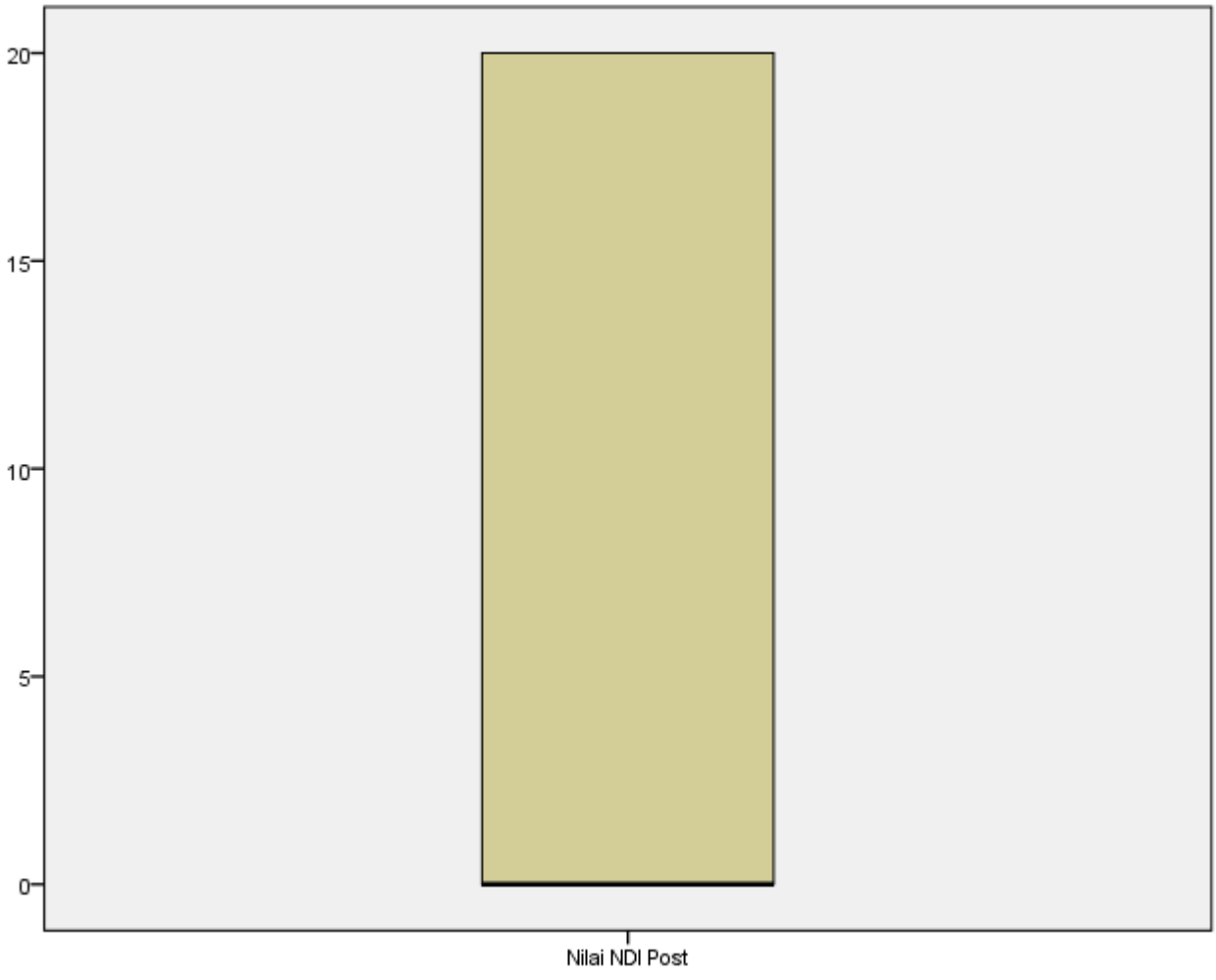


Nilai NDI Post









Lampiran 11

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data pribadi :

Nama : FIRMAN
Tempat tanggal alair : Muna,05-05-1989
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Sempaja utara, kota samarinda Kalimantan timur
Email : firmanhamdani719@gmail.com

**Riwayat pendidikan :**

1. SDN 13 kontunaga : 2003
2. SmpN 4 kosambi : 2006
3. SMK kelautan dan perikanan Raha : 2010
4. D3 fisioterapi poltekkes kemenkes makassar : 2013
5. S1 fisioterapi ITKES wiyata Husada Samarinda : Masuk tahun 2020