

**PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* TERHADAP  
PERUBAHAN NYERI DAN *FUNCTIONAL ACTIVITY DAILY  
LIVING* PADA PASIEN *HERNIA NUCLEUS PULPOSUS*  
LUMBAL  
DI RS HAJI DARJAD SAMARINDA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Fisioterapi**



**OLEH :**

**AMBO ACO**

**NIM: 19252004**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH CORE STABILITY EXERCISE TERHADAP PERUBAHAN NYERI  
DAN FUNCTIONAL ACTIVITY DAILY LIVING PADA PASIEN HERNIA  
NUCLEUS PULPOSUS LUMBAL DI RS HAJI DARJAD SAMARINDA

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Disusun oleh :

Ambo Aco

NIM : 19252004

Proposal Laporan Tugas Akhir ini Telah Disetujui

Tanggal 26 Agustus 2021

Pembimbing I,



Sulfandi, S.P., Physio., M. Fis., AIFO  
NIK. 1141049219142

Pembimbing II,




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

Mengetahui,

Program Studi Fisioterapi



  
Arigandy Achmad, S. Ft., M. Fis  
NIK. 1141047919140

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH CORE STABILITY EXERCISE TERHADAP PERUBAHAN NYERI  
DAN FUNCTIONAL ACTIVITY DAILY LIVING PADA PASIEN HERNIA  
NUCLEUS PULPOSUS LUMBAL DI RSHAJI DARJAD SAMARINDA

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

AMBO ACO

NIM : 19252004

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji Pada Tanggal 26 Agustus 2021

Penguji I

H. Nanang Asnawi, S.Ft., Physio, M.Fis  
NIK. 11410474191441

Penguji II

Kasim Nurhas Jaidin, S.Ft., M.Fis  
NIK. 1130728918133

Pembimbing I

Sulfandi, S.Ft., Physio, M. Fis, AIFO  
NIK. 1141049219142

Pembimbing II

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

Mengesahkan,

Ketua Program Studi



Arisandy Achmad, S. Ft., M. Fis  
NIK. 1141047919140

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ambo Aco

NIM : 19252004

Judul Laporan Tugas Akhir : Pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Perubahan Nyeri Dan *Functional Activity Daily Living* Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Lumbal Di RS Haji Darjad Samarinda

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

Samarinda, 26 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



**Ambo Aco**  
19252004

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah berkat rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan sepuh hati, Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Assoc. Prof. Dr. Eka Ananta Sidharta, CA., CFA selaku Rektor Institut Tehnologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan Fisioterapi.
2. Arisandy Ahmad, S.Ft.,M.Fis selaku ketua program studi fisioterapi Institut Tehnologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda
3. Sulfandi, S.Ft.Physio.,M.Fis.,AIFO selaku pembimbing 1 yang telah membimbing penulis.
4. Wahyuni Dwi Cahya, S.Ft.Physio.,M.Kes selaku pembimbing 2 yang telah membimbing penulis.
5. Seluruh dosen beserta staf program studi fisioterapi Institut Tehnologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda.
6. Rekan-rekan program studi fisioterapi Institut Tehnologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda angkatan 2019 yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungannya selama mengikuti pendidikan yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan banyak terima kasih .

Penulis menyadari sepenuhnya keterbatasan kemampuan, pemahaman dan pengalaman dalam penulisan proposal ini, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan sehingga tulisan ini dapat lebih baik dan bermanfaat.

Samarinda, 19 Juli 2021

Penulis  
Ambo aAco

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ambo Aco

NIM : 19252004

Program Studi : Fisioterapi

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

**Pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Perubahan Nyeri Dan *Functional Activity Daily Living* Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Lumbal Di RS Haji Darjad Samarinda**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 26 Agustus 2021

Yang menyatakan,



**PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN  
NYERI DAN *FUNCTIONAL ACTIVITY DAILY LIVING* PADA PASIEN  
*HERNIA NUCLEUS PULPOSUS* LUMBAL DI RS HAJI DARJAD  
SAMARINDA**

<sup>1</sup>Ambo Aco, <sup>2</sup>Sulfandi, <sup>3</sup>Wahyuni Dwi Cahya

[Achowajo@gmail.com](mailto:Achowajo@gmail.com)

Program Studi Sarjana Fisioterapi Institut Kesehatan & Sains Wiyata Husada  
Samarinda

**ABSTRAK**

**Pendahuluan** : *HNP* adalah suatu keadaan dimana terjadinya penonjolan diskus *intervertebralis* yang menimbulkan penekanan pada *medula spinalis* yang dapat menimbulkan gejala nyeri dan mengganggu aktivitas. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh *core stability exercise* terhadap perubahan nyeri dan *ADL* pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian metode *Pre Eksperimental* dengan pendekatan *pre* dan *post test one group design*. Sebanyak 16 pasien *HNP* lumbal dengan gangguan nyeri dan gangguan *ADL* lumbal di poli Fisioterapi Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda. Subjek penelitian diberikan program *core stability exercise* dengan frekuensi 2 kali dalam seminggu selama 2 bulan. Alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi nyeri adalah *VAS* dan *ADL* dengan *oswetry disability index*.

**Hasil** : Hasil Penelitian Ini didapatkan hasil *Core stability Exercise* dapat menurunkan nyeri secara bermakna dengan nilai  $p < 0,05$  dari 6,63 menjadi 4,25 (skala 0-10). *Core stability Exercise* juga dapat meningkatkan *ADL* secara bermakna dengan nilai  $p < 0,05$  dari 46,25 menjadi 30,25 (skala 0-100). Artinya pemberian *Core stability Exercise* berpengaruh terhadap terhadap perubahan nyeri dan *ADL* pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*

**Kesimpulan** : *Core Stability Exercise* berpengaruh terhadap perubahan nyeri dan *ADL* pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal* di RS.Haji Darjad.

**Kata Kunci** : *Core Stability Exercise*, nyeri, *ADL*, *Hernia Nucleus Pulposus*.

**The Effect of Core Stability Exercise of Changes in Pain and Functional Activity Daily Living in Hernia Patients Nucleus Pulposus Lumbar at Haji Darjad Hospital Samarinda**

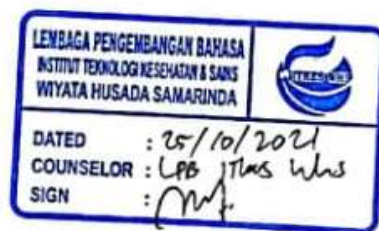
**Ambo Aco<sup>1</sup>, Sulfandi<sup>2</sup>, Wahyuni Dwi Cahya<sup>3</sup>**  
Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Samarinda  
Email: [Achowajo@gmail.com](mailto:Achowajo@gmail.com)

**Abstract**

**Introduction:** HNP is a condition in which the intervertebral disc protrusion causes pressure on the spinal cord, which can cause pain symptoms and interfere with activities. The purpose of this study was to determine whether it has an effect of core stability exercise on changes in pain and ADL in patients with Hernia Nucleus Pulposus Lumbar. **Method:** This study was a pre-experimental research method with a pretest and posttest one-group design approach. Sixteen patients with lumbar HNP with pain disorders and lumbar ADL disorders at the Physiotherapy Poly at Haji Darjad Hospital Samarinda. Participants were given a core stability exercise program two times a week for two months with a frequency. The measuring tools used to evaluate pain were VAS and ADL with the Oswestry disability index. **Result:** This study showed that Core Stability Exercise could reduce pain significantly with a p-value <0.05 from 6.63 to 4.25 (scale 0-10). Core stability exercise can also significantly increase ADL with p-value < 0.05 from 46.25 to 30.25 (scale 0-100). It showed that the provision of Core Stability Exercise affected changes in pain and ADL in patients with Hernia Nucleus Pulposus Lumbar. **Conclusion:** Core Stability Exercise affects changes in pain and ADL in Lumbar Hernia Nucleus Pulposus patients at Haji Darjad Hospital.

**Keywords:** Core Stability Exercise, Pain, ADL, Hernia Nucleus Pulposus.

<sup>3</sup>Physiotherapy Study Program of Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Samarinda



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Hernia Nucleus Pulposus</i>	4
2.2 Anatomi Biomekanik Lumbal	9
2.4. Nyeri	20
2.4. <i>Core stability</i>	25
2.5. <i>Activity Daily Of Living (ADL)</i>	31
2.6. Hubungan <i>Core Stability Exercise</i> dengan Penurunan Nyeri dan Peningkatan <i>Activity Daily Living (ADL)</i>	36
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	38
3.1. Kerangka Teori	38
3.2. Kerangka Konsep	39
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	40
4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	40
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian	40

4.3. Populasi dan Sampel.....	40
4.4. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional .....	40
4.5. Alat dan Instrument Penelitian.....	44
4.6. Teknik Pengumpulan Data.....	44
4.8. Analisia Data Penelitian.....	46
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
5.1. Hasil.....	47
5.2. Pembahasan.....	51
5.3. Keterbatasan penelitian.....	54
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
6.1. Kesimpulan .....	55
6.2. Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia, pekerjaan, Jenis kelamin.....	48
Tabel 5. 2 Distribusi Nyeri sebelum dan sesudah intervensi .....	49
Tabel 5. 3 Distribusi Fungsional ADL sebelum dan sesudah intervensi .....	49
Tabel 5. 4 Uji Normalitas Data.....	50
Tabel 5. 5 Hasil uji t berpasangan pada variabel nyeri dan Uji <i>Wilcoxon</i> pada variabel ADL.....	51



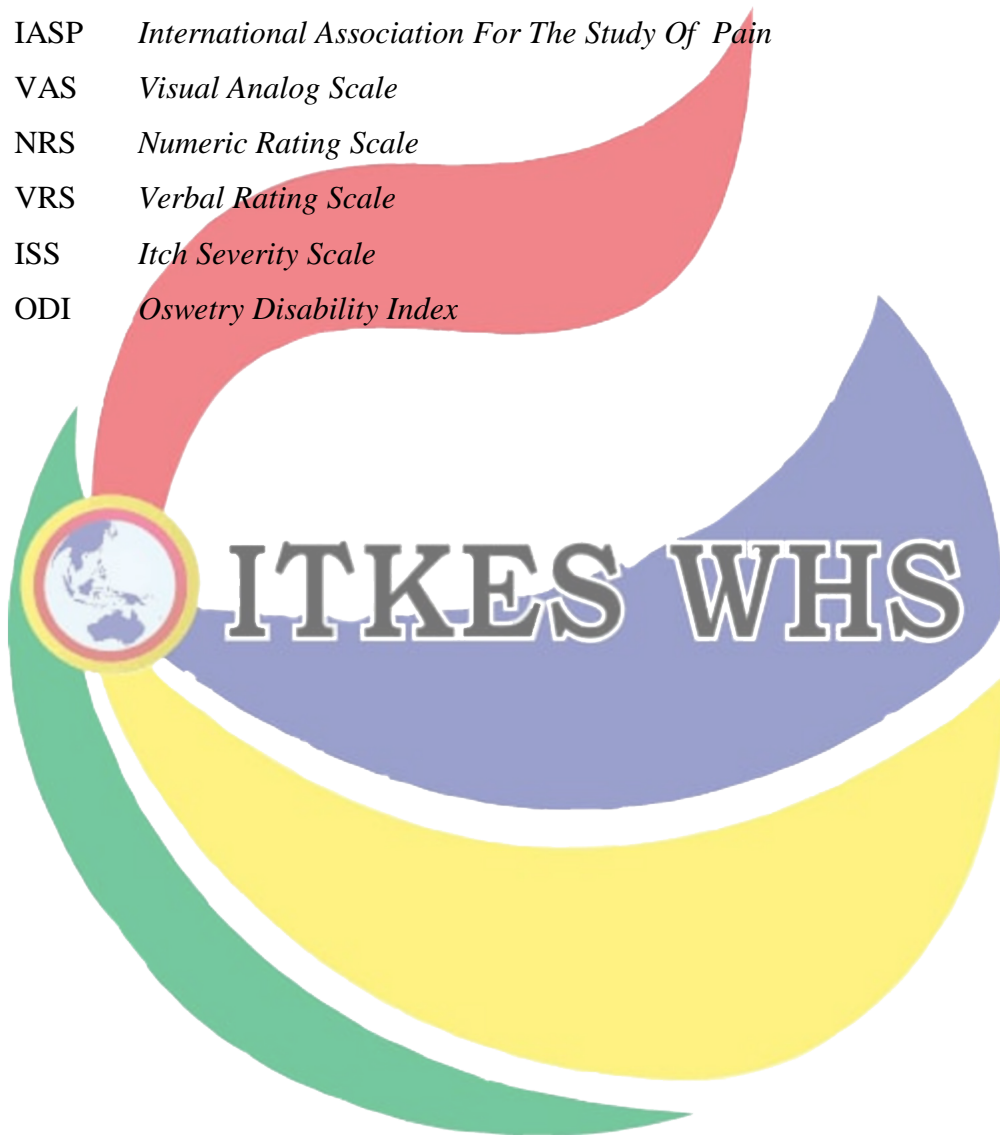
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan patofisiologi <i>HNP</i> .....	6
Gambar 2. 2 Derajat HNP .....	7
Gambar 2. 4 Anatomi lumbal .....	10
Gambar 2. 4 Anatomi lumbosacral .....	11
Gambar 2. 5 Anulus fibrosus pada regio lumbal .....	13
Gambar 2. 6 struktur tulang pada regio lumbal .....	16
Gambar 2. 7 Struktur ligamen pada regio lumbal .....	17
Gambar 2. 8 Struktur otot pada regio lumbal .....	18
Gambar 2. 9 Visual Analogue Scale .....	26
Gambar 2. 10 struktur otot core .....	27
Gambar 2. 11 Plank .....	28
Gambar 2. 12 Side Plank .....	29
Gambar 2. 13 Bridging .....	29
Gambar 2. 14 <i>Supermen position</i> .....	30
Gambar 2. 15 <i>Half Cobra Stretch</i> .....	31



## DAFTAR SINGKATAN

LBP	<i>Low Back Pain</i>
HNP	<i>Hernia Nucleus Pulposus</i>
ADL	<i>Activity Daily Living</i>
ROM	<i>Range Of Motion</i>
IASP	<i>International Association For The Study Of Pain</i>
VAS	<i>Visual Analog Scale</i>
NRS	<i>Numeric Rating Scale</i>
VRS	<i>Verbal Rating Scale</i>
ISS	<i>Itch Severity Scale</i>
ODI	<i>Oswetry Disability Index</i>



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Lumbal merupakan daerah paling besar yang menerima beban pada saat tubuh bergerak dan saat menumpu berat badan apabila dipandang dari segi anatomis dan fungsional, hal ini membuat tulang belakang sering terkena cedera atau gangguan sehingga akan mengurangi kualitas hidup dari individu tersebut (Tanderi *et al.*, 2017). Penyebab *Low back pain (LBP)* salah satunya adalah *Hernia Nucleus Pulposus (HNP)*. *HNP* adalah suatu keadaan dimana terjadinya penonjolan diskus *intervertebralis* yang menimbulkan penekanan pada *medula spinalis* yang dapat menimbulkan gejala nyeri dan mengganggu aktivitas (Fithri, 2017). *HNP* sendiri dapat menyebabkan berbagai keluhan seperti nyeri dan kesemutan pada pinggang bawah dan tungkai, *spasme*, keterbatasan lingkup gerak sendi, serta adanya penurunan kekuatan otot yang dapat mengganggu aktivitas fungsional penderita (Putra Surya, 2015).

Prevalensi *HNP* sekitar 1–3 % di Finlandia dan Italia, sedangkan di Amerika Serikat berkisar 1-2 % dari total populasi, sementara pada negara berkembang mencapai 15-20% kasus dari total populasi. *HNP* banyak terjadi pada usia dewasa 30- 50 tahun, dan mencapai puncaknya pada usia 40-45 tahun. Berdasarkan gender *HNP* lebih banyak pada pria dibandingkan wanita dengan rasio 2:1. *HNP* sebagian besar kasus terjadi pada regio lumbal, dan hanya sebagian kecil kasus saja terjadi pada regio servikal. Sebagian besar (80%) kasus *HNP* terjadi pada regio lumbal L4-L5 dan L5- S1 (Susanto, et al, 2019). Data dari kemenkes pada tahun 2015 di dapatkan, prevalensi *HNP* di Indonesia yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan sebesar 8,4 persen, prevelensi *HNP* di Indonesia sebesar 25,8 persen (Y. Wahyuni, 2017).

Kasus *HNP* adalah suatu penyakit yang diakibatkan oleh pecahnya bantalan lunak diantara ruas-ruas tulang belakang (*soft gel disc atau Nukleus*

*Pulposus*), sehingga terjadi penyempitan akar saraf yang melalui tulang belakang. Penyebab melemahnya *nukleus pulposus* salah satunya adalah proses degenerasi. *Herniasi nukleus pulposus* dari diskus melalui robekan *annulus fibrosus* mengarah ke *dorsolateral* yang menyebabkan penekanan/iritasi pada *medulla spinalis* dan menimbulkan rasa sakit yang hebat (Adisti *et al.*, 2018)

Penderita *LBP* karena *HNP* ditandai dengan nyeri mengakibatkan gangguan aktivitas kegiatan sehari-hari. *Low back pain* karena *HNP* bisa ditangani dengan menggunakan modalitas fisioterapi seperti *Core stability exercise*. *Core stability exercise* mengaktifkan kerja pada *core muscle* yang merupakan *deep muscle* yang mengalami kelemahan (Widyastuti & Dwitasari, 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di RS Haji Darjad Samarinda dari bulan April - November 2020, *LBP* karena *HNP* merupakan kasus yang paling banyak dikonsul ke poli klinik Fisioterapi dengan jumlah kunjungan pasien sebanyak 40 pasien (Data primer RS Haji Darjad, 2020), adapun *treatment* terhadap pasien *HNP* lumbal di RS.Haji Darjad, Fisioterapis memberikan intervensi berupa *Electro Physical Agent (Microwave Diatermy, Ultra Sound dan Transcutaneous Elektrical Stimulasi)* dari evaluasi didapatkan hasil yang kurang signifikan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk memberikan teknik *Exercise Therapy* berupa *Core Stability Exercise* tanpa menggunakan *Electro physical agent*.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Core stability Exercise* terhadap Perubahan Nyeri Dan *Activity Daily Living (ADL)* Pada pasien *Hernia Nukleus Pulposus lumbal* di RS Haji Darjad Samarinda”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah *Core stability Exercise Efektiv* terhadap perubahan nyeri, dan Fungsional *ADL* pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal* di RS.Haji Darjad?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui adanya pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Perubahan Nyeri Dan *Functional Activity Daily Living* Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Lumbal di RS. Haji Darjad.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Untuk Akademis

- a. Sebagai dasar untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut untuk memperkaya khasanah keilmuan
- b. Memberikan wacana baru tentang terapi dalam bidang kesehatan atau klinis, serta menambah khazanah keilmuan terutama dalam bidang Fisioterapi di masa yang akan datang.

#### 1.4.2 Untuk Praktisi

- a. Menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman dalam mengembangkan diri dan mengabdikan diri pada dunia kesehatan khususnya di bidang fisioterapi di masa yang akan datang.
- b. Menjadi sebuah pengalaman berharga bagi peneliti dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan praktis lapangan di bidang kesehatan sesuai dengan kaidah ilmiah yang didapatkan dari materi kuliah tentang *Pengaruh Core stability Exercise terhadap perubahan nyeri, dan ADL pada pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal di RS. Haji Darjad.*

## **BAB II** **TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 *Hernia Nucleus Pulposus***

#### **2.1.1 Pengertian HNP**

HNP merupakan dimana kelainan ini lebih banyak terjadi pada individu dengan pekerjaan yang banyak membungkuk dan mengangkat beban. Rasa nyeri pada HNP disebabkan oleh proses patologik di kolumna *Hernia nucleus pulposus (HNP)* adalah suatu keadaan dimana terjadinya penonjolan diskus *intervertebralis* yang menimbulkan penekanan pada medula spinalis yang dapat menimbulkan gejala nyeri dan mengganggu aktivitas. Faktor risiko terjadinya *hernia nukleus pulposus* adalah jenis kelamin, usia, pekerjaan, indeks massa tubuh, riwayat trauma, riwayat merokok, dan riwayat batuk menahun (Fithri, 2017).

*HNP* adalah keadaan ketika *nucleus pulposus* keluar menonjol kemudian menekan ke arah kanalis spinalis melalui *anulus fibrosus* yang robek. *HNP* sering terjadi pada daerah *Lumbal 4 - Lumbal 5* dan *Lumbal 5 - Sacrum vertebralis* pada diskus *intervertebralis* (Dwi et al., 2020).

#### **2.1.2 Patofisiologi *Hernia Nucleus Pulposus***

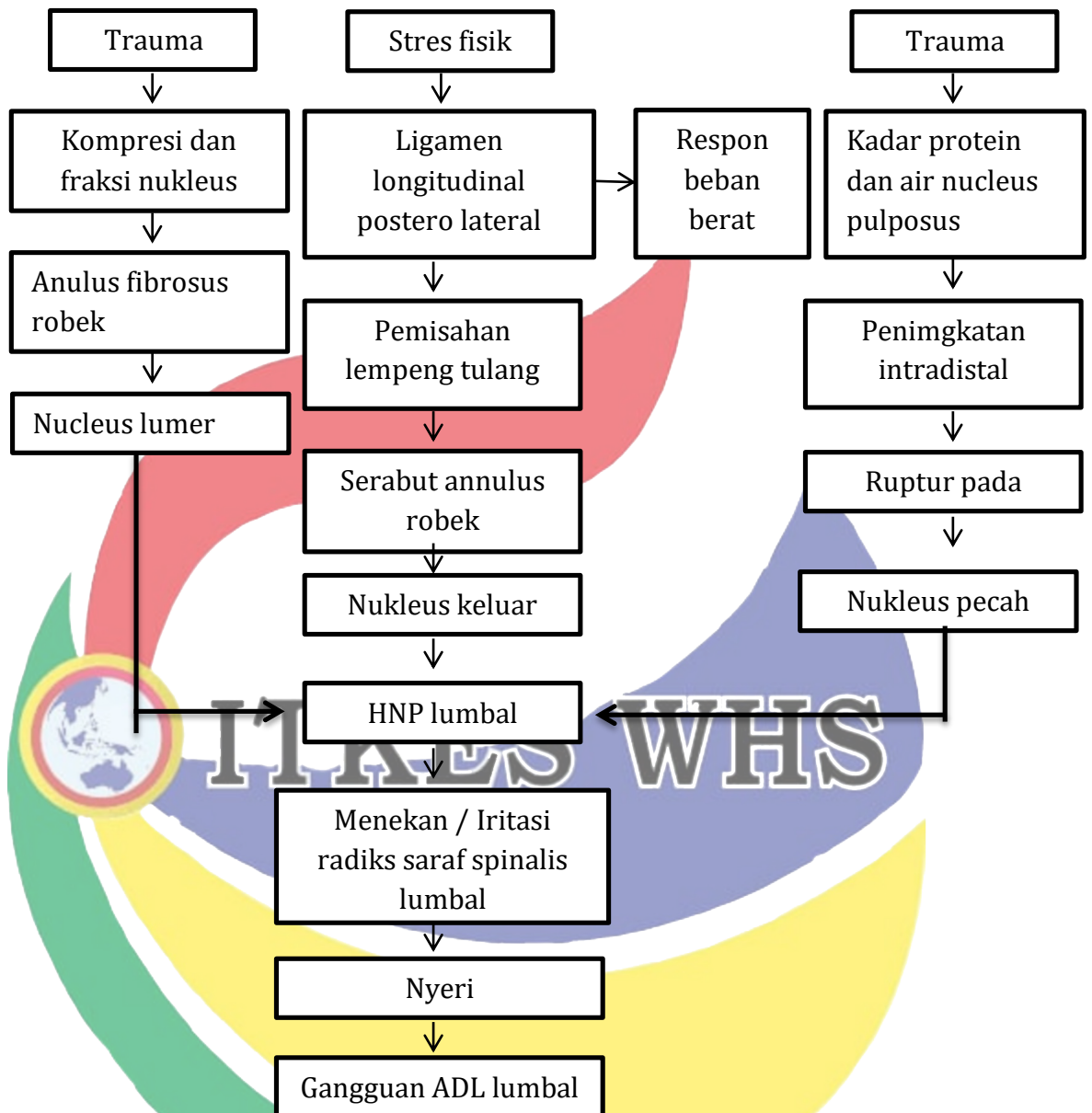
Menjelang usia 30 tahun, mulai terjadi perubahan-perubahan pada *anulus fibrosus* dan *nukleus pulposus*, pada beberapa tempat serat-serat *fibroblastik* terputus dan sebagian rusak diganti oleh jaringan kolagen. Proses ini berlangsung secara terus menerus sehingga dalam *anulus fibrosus* terbentuk rongga-rongga. *Nukleus pulposus* akan mengalami *infiltrasi* ke dalam rongga- Sebagai kelanjutan dari rongga tersebut dan juga mengalami perubahan berupa penyusutan kadar air. Sehingga tercipta suatu keadaan dimana di satu pihak volume materi *nukleus pulposus* berkurang dan di pihak lain volume rongga antar

vertebra bertambah sehingga terjadi penurunan tekanan *intradiskal*. proses tersebut, maka terjadi beberapa hal yaitu :

- a. Penurunan tekanan *intradiskal* menyebabkan *vertebra* saling mendekat, mengakibatkan lepasnya *ligamentum longitudinal posterior dan anterior*.
- b. dari perlekatannya dan bagian yang terlepas akan berlipat. Lipatan akan mengalami *fibrosis* dan disusul kalsifikasi sehingga akan terbentuk *osteofit*.
- c. Pendekatan 2 korpus *vertebra* akan mengakibatkan pendekatan kapsul sendi *artikulasio posterior* sehingga timbul iritasi *sinovial*.
- d. Materi *nukleus pulposus* yang mengisi rongga-rongga dalam *anulus fibrosus* makin mendekati lapisan luar dan akhirnya lapisan paling luar (Yusuf, 2017).

Apabila terjadi tekanan *intradiskal* yang tiba-tiba meningkat, tekanan ini akan mampu mendorong *nukleus pulposus* keluar, hal ini merupakan awal terjadinya *HNP lumbal*. Adapun bagan *patofisiologi HNP* sebagai berikut :





Gambar 2. 1 Bagan patofisiologi HNP (Yusuf, 2017)

### 2.1.3 Stadium *Hernia Nucleus Pulposus*

*HNP* terdiri dari 4 stadium yaitu *bulging*, *protrusi*, *ekstrusi* dan *sequestration* (Radzuan, 2017).

a. *Bulging*

*Bulging* terbagi menjadi dua, yaitu *symmetric bulging* dan *asymmetric bulging*. *Symmetric bulging* adalah kondisi di mana *annulus fibrosus* sudah melebar, biasanya kurang dari 3 mm dan tampak *simetris* dengan tepi lingkaran *apophyses*. *Asymmetric bulging* pula adalah kondisi di mana *annulus fibrosus* sudah melebar dan tampak tidak *simetris* dengan tepi lingkaran *apophyses*, yaitu sebagiannya melebar lebih dari 25% (Radzuan, 2017).

b. *Protrusion*

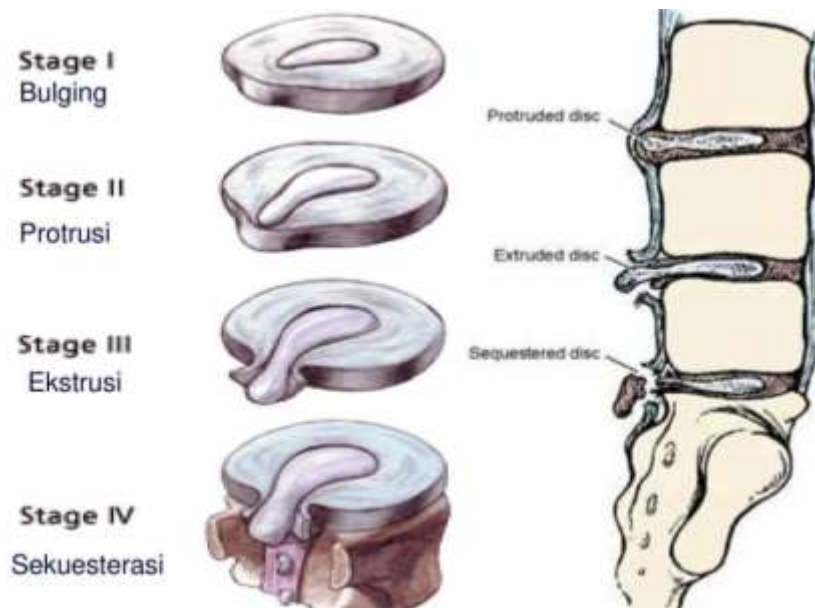
*Protrusion* adalah kondisi di mana *nucleus* sudah berpindah tetapi masih dalam lingkaran *annulus fibrosus*, yaitu kurang dari 25% luas *discus intervertebralis* (Radzuan, 2017).

c. *Extrusion*

*Extrusion* adalah kondisi di mana *nucleus pulposus* sudah melewati *annulus fibrosus* dan berada di bawah *ligamentum longitudinalis posterior* dan masih intak dengan *discus intervertebralis* (Radzuan, 2017).

d. *Sequestration*

*Sequestration* adalah kondisi di mana *discus intervertebralis* yang sudah mengalami *extrusion*, yaitu sebagian *nukleus pulposus* bersama – sama *annulus fibrosus* sudah keluar dan tidak lagi intak dengan *discus intervertebralis*.



Gambar 2. 2 Derajat HNP (Radzuan, 2017)

#### 2.1.4 Tanda Dan Gejala Klinis

##### a. Nyeri

Nyeri adalah pengalaman *sensorik* dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut (Bahrudin, 2018)

##### b. *Spasme* otot

*Spasme* otot merupakan gangguan *muskuloskeletal* yang dapat menimbulkan nyeri. Penyebab *spasme* otot sangat beragam, antara lain dapat disebabkan oleh perubahan pada tonus otot, postur tubuh, jaringan lunak sekitar otot, maupun aktifitas gerak sendi (Dina, 2017).

##### c. Kelemahan otot

*HNP lumbal* umumnya menimbulkan gejala *ischialgia*. Keluhan *ischialgia* sering muncul setelah melakukan aktifitas yang berlebihan, terutama banyak membungkukkan badan atau banyak berdiri dan berjalan. Rasa nyeri juga sering diprovokasi karena mengangkat barang yang berat, apabila dibiarkan maka semakin lama

akan mengakibatkan kelemahan anggota badan bawah atau tungkai bawah yang disertai dengan mengecilnya otot-otot tungkai bawah tersebut (Sudaryanto & Islam, 2018).

d. Gangguan fungsional

*HNP* sendiri dapat menyebabkan berbagai keluhan seperti nyeri dan kesemutan pada pinggang bawah hingga tungkai, spasme, keterbatasan lingkup gerak sendi serta adanya penurunan kekuatan otot yang dapat mengganggu aktivitas fungsional penderita (Dwi et al., 2020).

## 2.2 Anatomi Biomekanik Lumbal

*Vertebra lumbal* merupakan struktur *vertebra* yang besar dengan diameter *transversal* lebih luas dibandingkan diameter *anteroposterior* dan *ventral* lebih tinggi dari *dorsal*. *Pediculus os vertebra lumbalis* pendek, *processus spinosus* yang lebar, dan *processus transversus* yang pendek serta mengarah ke arah *posterior*, atas dan *lateral*, membentuk *arcus vertebra* yang melindungi *medulla spinalis* dan menyediakan tempat perlekatan untuk otot dan *ligamen*. *Vertebra lumbal* membentuk kurva yang cembung ke arah *anterior* dan berguna sebagai penahan berat dan dipengaruhi oleh posisi panggul dan *ekstremitas* bawah. *Corpus vertebra* lumbal terutama menahan gaya kompresi sepanjang aksis tulang belakang. Permukaan dari *corpus vertebra* dilapisi tulang rawan *hialin* membentuk *articular endplate* yang merupakan tempat serat *discus intervertebralis* melekat. *Discus intervertebralis* daerah *lumbal* tebal dan lebih tebal di *ventral* dibandingkan *dorsal* yang berkontribusi dalam penambahan kecembungan kurva (Wahyuni, 2020).

Ketinggian *disc* tertinggi ditemukan pada L4-L5 dan L5-S1. *Discus intervertebralis* mampu menahan kekuatan kompresi, *torsi* dan menekuk serta mendistribusikan beban secara rata ke *columna vertebralis*. *Discus intervertebralis* juga berperan dalam menahan gerak berlebihan pada segmen

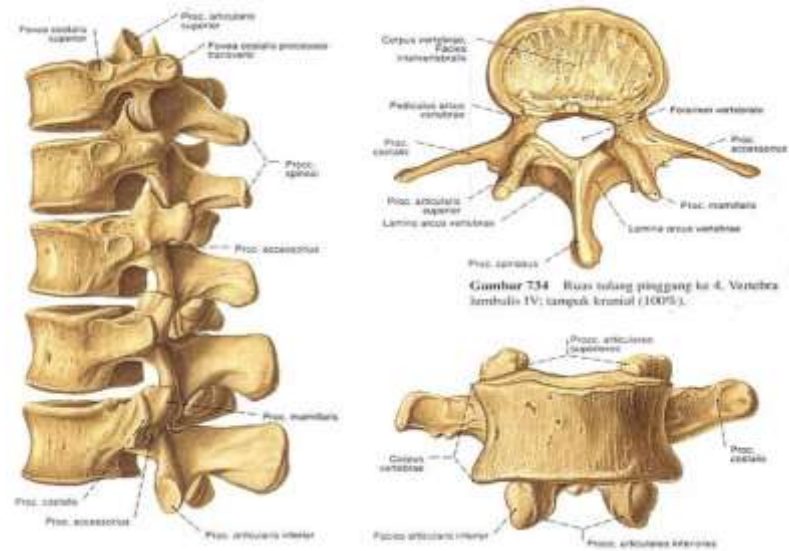
*vertebra* (Wahyuni, 2020). Susunan anatomis dan fungsi yang berbeda pada regio lumbal, maka dapat dipilah dalam segmentasi regional sebagai berikut:

a. *Thoracolumbal Junction*

*Thoracolumbal junction* merupakan daerah perbatasan fungsi antara *lumbal* dengan *thorac spine* dimana Th<sub>12</sub> arah *superior facet* pada bidang *frontalis* dengan gerak terbatas, sedangkan arah *inferior facet* pada bidang *sagital* gerakan utamanya *flexion-extension* yang luas. Gerakan *lumbal spine* ‘memaksa’ Th<sub>12</sub> hingga Th<sub>10</sub> mengikuti. Pada atlet senam pada daerah ini dapat mencapai *Range of motion* (ROM) fleksi 55° dan ekstensi 25° (Putz & Pabst, 2018).

b. *Lumbal spine*

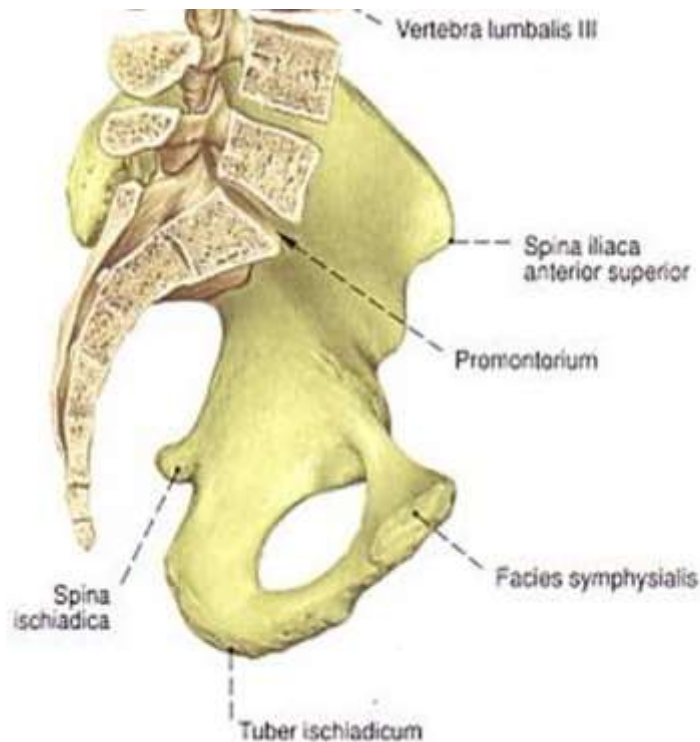
*Vertebra* lumbalis lebih besar dan tebal membentuk kurva *lordosis* dengan puncak L<sub>3</sub> sebesar 2–4 cm, menerima beban sangat besar dalam bentuk kompresi. Stabilitas dan gerakannya ditentukan oleh *facet*, *discus*, *ligamen* dan otot disamping *corpus* itu sendiri. Berdasarkan arah permukaan *facet joint* maka *facet joint* cenderung dalam posisi bidang *sagital* sehingga pada regio *lumbal* menghasilkan dominan gerak yang luas yaitu *fleksi - ekstensi* lumbal (Putz & Pabst, 2018).



**Gambar 2. 3 Anatomi lumbal (Putz & Pabst, 2018)**

c. *Lumbosacral joint*

L5-S1 merupakan daerah yg menerima beban sangat berat mengingat lumbal mempunyai gerak yang luas sementara *sacrum rigid* (kaku). Akibatnya *lumbosacral joint* menerima beban gerakan dan berat badan paling besar pada regio lumbal (Putz & Pabst, 2018).



**Gambar 2. 4 Anatomi lumbosacral (Putz & Pabst, 2018)**

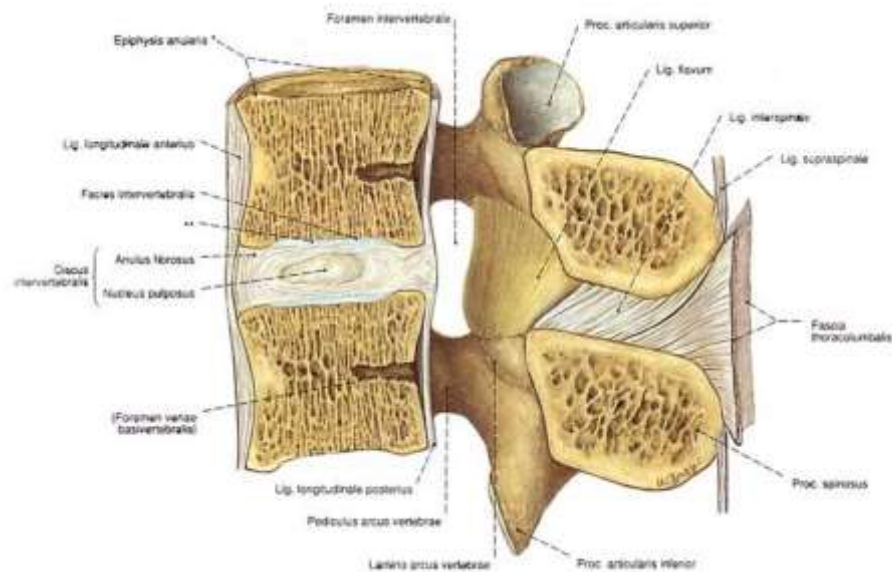
Segmen gerak diperkenalkan oleh Tn. Junghans segmen gerak terdapat pada setiap level vertebra dengan *three joint* yang berperan penting sebagai lemen fungsional tunggal. *Three joint* dibentuk oleh satu sendi bagian anterior (diskus *intervertebralis* yang membentuk *symphysis joint*), dan 2 sendi bagian posterior (*apophyseal* atau *facet joint*). Segmen *transitional* adalah segmen gerak yang terbentuk dari level regio *vertebral* lain. Pada regio lumbal terdapat 2 segmen *transitional* yaitu segmen gerak Th12-L1 (*thoracolumbal junction*) dan segmen gerak L5-S1 (*lumbosacral joint*). Dibawah ini akan dijelaskan tentang *three joint* kompleks (Putz & Pabst, 2018).

a. Diskus *Intervertebralis*

Dua corpus *vertebra* dihubungkan oleh diskus *intervertebralis*, merupakan *fibrocartilago* kompleks yang membentuk *articulatio* antara *corpus vertebra*, dikenal sebagai *symphysis joint*. Diskus *intervertebralis* pada orang dewasa memberikan kontribusi sekitar  $\frac{1}{4}$  dari tinggi *spine*.

Diskus *intervertebralis* memberikan penyatuan yang sangat kuat, derajat fiksasi *intervertebralis* yang penting untuk aksi yang efektif dan proteksi *alignmen* dari canal neural. Diskus juga dapat memungkinkan gerak yang luas pada *vertebra*, setiap diskus terdiri atas 2 komponen yaitu :

- 1) *Nukleus pulposus* merupakan substansia gelatinosa yang berbentuk jelly transparan, mengandung 90% air, dan sisanya adalah *collagen* dan *proteoglycans* yang merupakan unsur-unsur khusus yang bersifat mengikat atau menarik air. *Nukleus pulposus* merupakan *hidrophilic* yang sangat kuat serta tidak mempunyai pembuluh darah dan saraf. *Nukleus pulposus* mempunyai kandungan cairan yang sangat tinggi maka dia dapat menahan beban kompresi serta berfungsi untuk mentransmisikan beberapa gaya ke anulus dan sebagai *shock absorber* (Putz & Pabst, 2018).
- 2) Annulus fibrosus tersusun oleh sekitar 90 serabut konsentrik jaringan *collagen* yang nampak menyilang satu sama lainnya secara *oblique* dan menjadi lebih *oblique* kearah sentral. Karena serabutnya saling menyilang secara vertikal sekitar 30° satu sama lainnya maka struktur ini lebih sensitif pada *strain* rotasi dari pada beban kompresi, tension, dan shear. Serabut-serabutnya sangat penting dalam fungsi mekanikal dari diskus *intervertebralis*, memperlihatkan suatu perubahan organisasi dan orientasi saat pembebanan pada diskus dan saat degenerasi diskus. Susunan serabutnya yang kuat melindungi *nukleus* di dalamnya dan mencegah terjadinya *prolapsus nucleus*, secara mekanis *annulus fibrosus* berperan sebagai *coiled spring* (gulungan pegas) terhadap beban tension dengan mempertahankan *corpus vertebra* secara bersamaan melawan tahanan dari *nucleus pulposus* yang bekerja seperti bola (Putz & Pabst, 2018).



**Gambar 2. 5 Anulus fibrosus pada regio lumbal (Putz & Pabst, 2018)**

Diskus *intervetebralis* akan mengalami pembebanan pada setiap perubahan postur tubuh. Tekanan yang timbul pada pembebanan diskus *intervetebralis* disebut tekanan *intradiskal*, menurut Nachemson tekanan *intradiskal* berhubungan erat dengan perubahan postur tubuh. Nachemson meneliti tekanan *intradiskal* pada lumbal yaitu pada L3-L4 karena L3-L4 menerima beban *intradiskal* yang terbesar pada regio lumbal. Berdasarkan penelitian Nachemson menunjukkan bahwa tekanan *intradiskal* saat berbaring antara 15 – 25 kp dan tidur miring menjadi 2 kali lebih besar dari berbaring, pada saat berdiri tekanan *intradiskal* sekitar 100 kp dan tekanan tersebut menjadi lebih besar saat duduk tegak yaitu 150 kp. Peningkatan tekanan terjadi saat berdiri membungkuk dari 100 kp menjadi 140 kp, begitu pula saat duduk membungkuk tekanan *intradiskal* meningkat menjadi 160 kp. Peningkatan tekanan dapat mencapai 200 kp lebih jika mengangkat barang dalam posisi berdiri membungkuk dan duduk membungkuk (Magee, 2014).

*b. Facet Joint*

Sendi *facet* dibentuk oleh *processus articularis superior* dari *vertebra* bawah dengan *processus articularis inferior* dari *vertebra* atas.

Sendi *facet* termasuk dalam *non-axial diarthrodial joint*. Setiap sendi *facet* mempunyai *cavitas articular* dan terbungkus oleh sebuah kapsul. Gerakan yang terjadi pada sendi *facet* adalah gliding yang cukup kecil. Besarnya gerakan pada setiap *vertebra* sangat ditentukan oleh arah permukaan *facet articular* (Putz & Pabst, 2018)

*Regio* lumbal kecuali *lumbosacral joint*, *facet articularis*nya terletak lebih dekat kedalam bidang sagital. *Facet* bagian atas menghadap kearah medial dan sedikit *posterior*, sedangkan *facet* bagian bawah menghadap kearah *lateral* dan sedikit *anterior*, maka *vertebra lumbal* sebenarnya terkunci melawan gerakan rotasi sehingga rotasi lumbal sangat terbatas. *Facet artikularis lumbosacral* terletak sedikit lebih kearah bidang *frontal* daripada sebenarnya pada sendi-sendi lumbal lainnya (Putz & Pabst, 2018).

Sendi *facet* dan diskus memberikan sekitar 80% kemampuan *spine* untuk menahan gaya *rotasi torsion* dan *shear*, dimana separuhnya diberikan oleh sendi *facet*. Sendi *facet* juga menopang sekitar 30% beban kompresi pada *spine*, terutama pada saat *spine hiperekstensi*. Gaya kontak yang paling besar terjadi pada sendi *facet* L5-S1 (Putz & Pabst, 2018).

Struktur pendukung lainnya dalam segmen gerak adalah ligament dan otot. Ligamen-ligamen yang memperkuat segmen gerak adalah :

a. Ligamen *longitudinal anterior*

Ligamen *longitudinal anterior* merupakan ikatan padat yang panjang dari basis *occiput* ke *sacrum* pada bagian *anterior vertebra*, sepanjang perjalanannya ke *sacrum*, ligamen ini masuk ke dalam bagian *anterior diskus intervertebralis* dan melekat pada *antero-superior corpus vertebra*. Ligamen *longitudinal anterior* merupakan ligamen yang tebal dan kuat, dan berperan sebagai *stabilisator* pasif saat gerakan *ektensi lumbal* (Putz & Pabst, 2018).

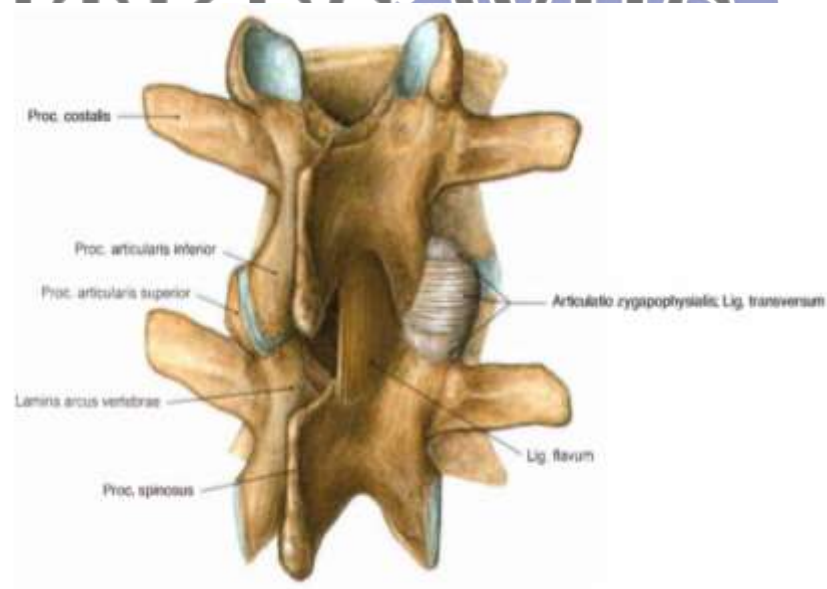
b. Ligamen *longitudinal posterior*

Ligamen *longitudinal posterior* memanjang dari basis *occiput* ke *canal sacral* pada bagian *posterior vertebra*, tetapi ligamen ini tidak

melekat pada permukaan *posterior vertebra*. *Regio lumbal*, ligamen ini mulai menyempit dan semakin sempit pada *lumbosacral*, sehingga ligamen ini lebih lemah daripada ligamen *longitudinal anterior*. *Diskus intervertebralis* lumbal pada bagian *posterolateral* tidak terlindungi oleh ligamen *longitudinal posterior*. Ligamen ini sangat sensitif karena banyak mengandung serabut saraf *afferent* nyeri (A *delta* dan tipe C) dan memiliki sirkulasi darah yang banyak. Ligamen ini berperan sebagai stabilisator pasif saat gerakan *fleksi lumbal* (Putz & Pabst, 2018).

c. Ligamen *flavum*

Ligamen *flavum* ini sangat elastis dan melekat pada arkus *vertebra* tepatnya pada setiap *lamina vertebra* arah *anterior* dan *lateral* dan ligamen ini menutup *capsular* dan ligamen *anteriomedial facet joint*. Ligamen *flavum* mengandung lebih banyak serabut *elastin* dari pada serabut kolagen dibandingkan dengan ligamen-ligamen lainnya pada *vertebra* dan dapat mengontrol gerakan *fleksi lumbal* (Putz & Pabst, 2018).



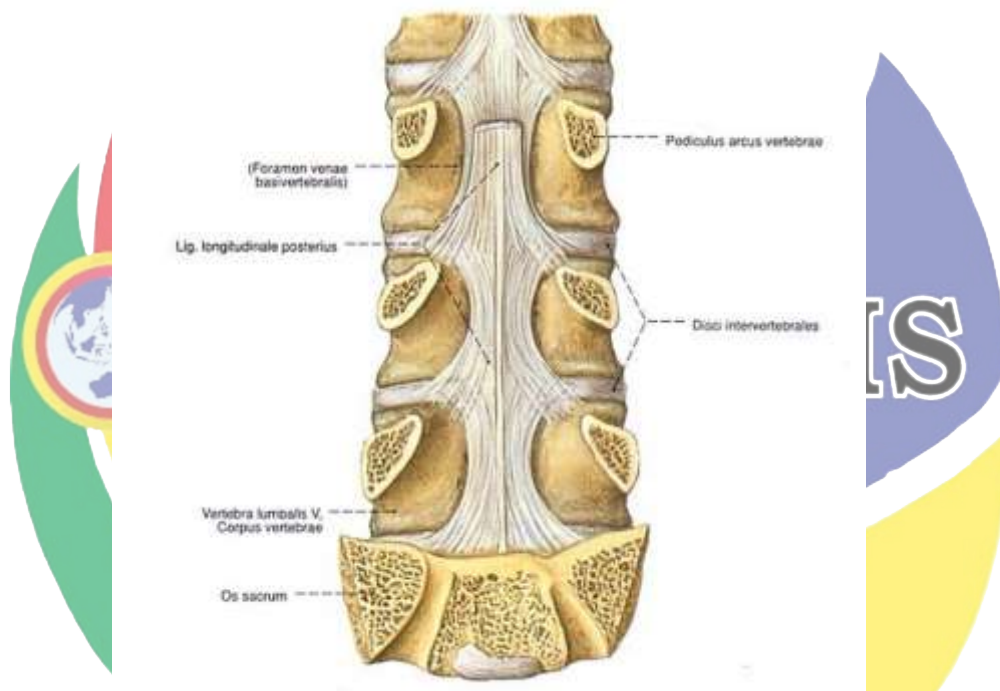
**Gambar 2. 6 struktur tulang pada regio lumbal  
(Putz & Pabst, 2018).**

d. Ligamen *interspinosus*

Ligamen ini sangat kuat yang melekat pada setiap *processus spinosus* dan memanjang ke arah *posterior* dengan ligamen *supraspinosus*. Ligamen ini berperan sebagai stabilisator pasif saat gerakan *fleksi lumbal* (Putz & Pabst, 2018).

e. Ligamen *supraspinosus*

Ligamen ini melekat pada setiap ujung *processus spinosus*. Pada *regio lumbal*, ligamen ini kurang jelas karena menyatu dengan serabut insersio otot *lumbodorsal*. Ligamen ini berperan sebagai *stabilisator pasif* saat gerakan *fleksi lumbal* (Putz & Pabst, 2018).



**Gambar 2.7 Struktur ligamen pada regio lumbal (Putz & Pabst, 2018).**

f. Ligamen *intertransversalis*

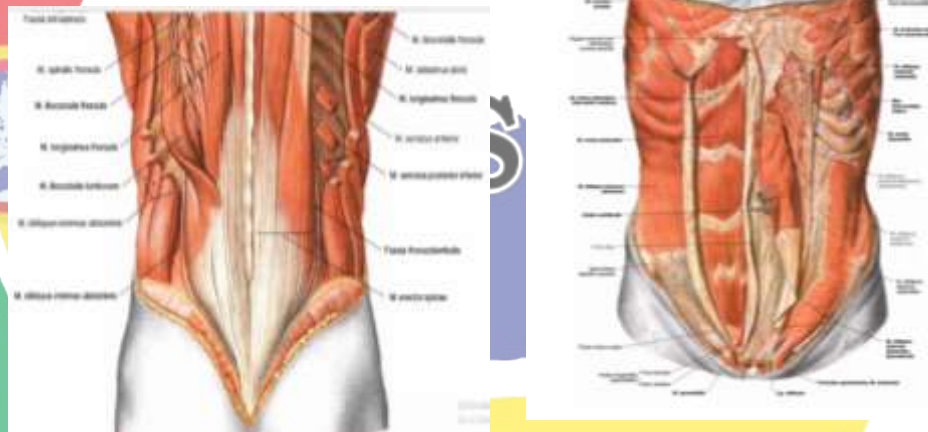
Ligamen ini melekat pada *tuberculum aserosi* dari *processus transversus* dan berkembang baik pada *regio lumbal*. Ligamen ini mengontrol gerakan *lateral fleksi* ke arah kontralateral (Putz & Pabst, 2018).

Adapun otot-otot yang memperkuat segmen gerak lumbal adalah:

a. *Erector Spine*, merupakan *group* otot yang luas dan terletak dalam pada *facia lumbodorsal*, serta muncul dari suatu *aponeurosis* pada *sacrum*, *crista illiaca* dan *procesus spinosus thoraco lumbal*. *Group* otot ini terbagi atas beberapa otot yaitu:

- a) *M. Transverso spinalis*
- b) *M. Longissimus*
- c) *M. Iliocostalis*
- d) *M. Spinalis*
- e) *Paravertebral muscle (deep muscle)* seperti *M. intraspinalis* dan *M. Intrasversaris* dan *M. Multifidus*

*Group* otot ini merupakan penggerak utama pada gerakan *ekstensi* lumbal dan sebagai stabilisator vertebra lumbal saat tubuh dalam keadaan tegak.



**Gambar 2.8 Struktur otot pada regio lumbal**

**(Putz & Pabst, 2018)**

b. *Abdominal* merupakan *group* otot *extrinsik* yang membentuk dan memperkuat dinding *abdominal*. *Group* otot ini ada 4 otot *abdominal* yang penting dalam fungsi *spine*, yaitu *M. rectus abdominis*, *M. obliquus external*, *M. obliquus internal* dan *M. transversalis abdominis*. *Group* otot ini merupakan *fleksor trunk* yang sangat kuat dan berperan dalam mendatarkan kurva lumbal. Di samping itu *M. obliquus internal* dan *external* berperan pada rotasi *trunk* serta memperkuat dinding *abdominal*,

*M. abdominal* bekerja sebagai *direct brace*, *M. obliquus internal* bekerja sebagai *oblique brace* kearah *inferior* dan *posterior* sedangkan *M. obliquus external* bekerja sebagai *brace* kearah *anterior* (Putz & Pabst, 2018).

- c. *Deep lateral muscle*, merupakan group otot *intrinstik* pada bagian lateral lumbal yang terdiri dari :
  - a. *M. Quadratus Lumborum*
  - b. *M. Psoas*

Group otot ini berperan pada gerakan *lateral fleksi* dan rotasi lumbal. Otot *erector spine lumbal* dan *deep lateral muscle* berperan besar dalam mempertahankan postur *trunk* selama aktivitas kegiatan sehari-hari tanpa mengenal lelah sehingga cenderung tergolong kedalam serabut tipe *slow-twitch*. Peran tersebut, maka otot ini sering mengalami *mikrotrauma* yang berulang-ulang akibat kebiasaan postur yang jelek dan faktor biomekanik kerja yang salah. Pemendekan atau *myosis* sering dijumpai sebagai penyebab utama, terutama pada otot *erector spine lumbal* (Putz & Pabst, 2018).

### 2.3. Biomekanik Segmen Gerak Lumbal

Segmen gerak sangat berperan pada setiap gerakan *vertebra lumbal*. Saat *fleksi lumbal*, *nukleus pulposus* akan bergerak kearah *posterior* sehingga mengulur serabut *annulus fibrosus* bagian *posterior*. Pada saat yang sama, *processus articularis inferior* dari *vertebra* bagian atas akan bergeser kearah *superior* dan cenderung bergerak menjauhi *processus articularis superior* dari *vertebra* bagian bawah sehingga *kapsular-ligamenter* sendi *facet* akan mengalami peregangan secara maksimal serta *ligamen* pada *arcus vertebra* (*ligamen flavum*), *ligamen interspinosus*, *ligamen supraspinosus* dan *ligamen longitudinal posterior* (Putz & Pabst, 2018).

Gerakan *ekstensi lumbal* membuat *Nukleus pulposus* akan mendorong serabut *annulus fibrosus* bagian *anterior* sehingga terjadi penguluran dan *ligamen longitudinal anterior* juga mengalami penguluran sementara *ligamen longitudinal posterior* relaks. Saat yang sama, *processus articularis* dari

*vertebra* bagian bawah dan atas menjadi saling terkunci, dan *processus spinosus* dapat saling bersentuhan satu sama lain (Putz & Pabst, 2018).

Gerakan *lateral fleksi lumbal* membuat *corpus vertebra* bagian atas akan bergerak ke arah *ipsilateral* sementara diskus sisi kontralateral mengalami ketegangan karena *nukleus* bergeser ke arah kontralateral. *Ligamen intertransversal* sisi kontralateral mengalami peregangan sementara sisi *ipsilateral* relaks. Saat yang sama, *processus articular* relatif bergeser satu sama lain sehingga *processus articularis inferior* sisi ipsilateral dari *vertebra* atas akan bergerak naik sementara sisi kontralateral akan bergerak turun (Putz & Pabst, 2018).

Saat rotasi lumbal, *vertebra* bagian atas berotasi terhadap *vertebra* bagian bawah, tetapi gerakan rotasi ini hanya terjadi disekitar pusat rotasi antara *processus spinosus* dengan *processus articularis*. Diskus *intervertebralis* tidak berperan dalam gerakan *axial* rotasi, sehingga gerakan rotasi sangat dibatasi oleh orientasi sendi *facet vertebra lumbal*, berdasarkan Gregersen dan D.B. Lucas, *axial* rotasi pada *vertebra lumbal* mempunyai total ROM secara bilateral sekitar  $10^{\circ}$  dan ROM segmental sekitar  $2^{\circ}$  dan segmental unilateral sekitar  $1^{\circ}$  (Putz & Pabst, 2018).

## 2.4. Nyeri

### 1. Pengertian Nyeri

*International Association For The Study Of Pain* (IASP), disebutkan bahwa nyeri adalah suatu pengalaman *sensorik* dan emosi yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan adanya kerusakan jaringan (Raja et al., 2020). Nyeri adalah pengalaman *sensorik* dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut. Mekanisme timbulnya nyeri didasari oleh proses *multipel* yaitu *nosisepsi*, *sensitisasi perifer*, perubahan *fenotip*, *sensitisasi sentral*, *eksitabilitas ektopik*, *reorganisasi struktural*, dan penurunan inhibisi. Antara stimulus

cedera jaringan dan pengalaman subjektif nyeri terdapat empat proses tersendiri : *tranduksi*, *transmisi*, *modulasi*, dan *persepsi* (Bahrudin, 2018).

## 2. Klasifikasi Nyeri

Nyeri terbagi atas tiga jenis menurut (Warren, 2019) yaitu :

### a. Nyeri Nosiseptif

Nyeri nosiseptif adalah nyeri yang terjadi ketika stimulus yang merusak dideteksi oleh saraf tepi, dan saraf mengirim pesan ke otak kemudian otak memproses persepsi untuk menciptakan sensasi nyeri sebenarnya. reseptor khusus yang disebut nosiseptor, merespons semua rangsangan yang berpotensi merusak, tetapi beberapa merespons rangsangan mekanis secara selektif seperti tekanan kuat, perubahan termal seperti panas atau dingin yang ekstrem, dan bahan kimia seperti histamin.

Nosiseptor tidak hanya menerima dan mengirimkan informasi secara pasif, mereka juga secara aktif mengubah lingkungan di sekitar luka dan memfasilitasi proses penyembuhan. Nosiseptor melepaskan zat yang disebut neuropeptida yang membantu mengirimkan pesan ke otak, memperlebar pembuluh darah untuk meningkatkan aliran darah ke area yang cedera, dan bahkan merangsang pertumbuhan sel.

### b. Nyeri Neuroplastik

Nyeri Neuroplastik adalah nyeri inflamasi yang berlanjut bahkan selama satu atau dua hari sehingga sistem saraf mulai beradaptasi dengan masukan nosiseptif yang berkelanjutan. Sensitisasi sentral terjadi ketika aktivasi nociceptors yang berulang atau berkelanjutan dan mengarah pada adaptasi di sumsum tulang belakang dan otak yang meningkatkan persepsi rasa sakit. Selama peradangan, neurotransmiter dan neuropeptida dilepaskan dan mengirimkan sinyal rasa sakit ke otak dan mengubah fungsi dan aktivitas jalur yang dibawa oleh sinyal rasa

sakit ke otak. Neuron di sumsum tulang belakang menjadi semakin responsif terhadap sinyal nyeri, dan lebih banyak neuron tulang belakang direkrut untuk menerima masukan dari saraf perifer. Proses ini dikaitkan dengan peralihan nyeri akut mejadi nyeri kronik.

### c. Nyeri Neuropatik

Nyeri neuropatik disebabkan oleh saraf yang rusak yang mengirimkan sinyal yang salah ke bagian lain dari sistem saraf. Gejala berupa kesemutan, mati rasa, dan rasa sakit yang menusuk atau terbakar. potensi penyebab kerusakan saraf, di antaranya trauma fisik, kelainan autoimun, kondisi genetik, penyakit degeneratif, stroke, kekurangan vitamin, infeksi, racun, dan alkoholisme.

### 3. Mekanisme nyeri

Mekanismenya, LBP kronik merupakan nyeri campuran antara nyeri *nosiseptif* dan nyeri *neuropatik*. Penelitian akhir-akhir ini mendapatkan bahwa sekitar 4% dari populasi dewasa menderita LBP *neuropatik*. Studi *epidemiologi* yang besar menunjukkan bahwa 20-35% pasien LBP menderita nyeri *neuropatik* dan nyeri *radikuler lumbalis* merupakan penyebab terbanyak. Nyeri *neuropatik* pada LBP dapat disebabkan oleh *lesi nociceptive sprout* pada diskus yang mengalami *degenerasi*, kompresi mekanik pada akar saraf atau aksi dari mediator inflamasi yang berasal dari diskus yang mengalami *degenerasi*. Kerusakan pada diskus dan *endplate* vertebra dapat menekan akar saraf dan menyebabkan disfungsi atau lesi pada serabut saraf dengan segala manifestasinya. Jaringan pembungkus saraf tepi yang diinervasi oleh *nervi nervorum* juga mengalami lesi, kompresi, dan inflamasi yang menyebabkan nyeri. Mekanisme nyeri pada *HNP* sangat kompleks dan belum sepenuhnya diketahui. *Hipotesis* yang banyak dianut oleh para ahli adalah interaksi antara faktor kompresi mekanik, inflamasi, dan respon imun (Yusuf, 2017).

#### 4. Patofisiologi nyeri pada HNP

Menjelang usia 30 tahun, mulai terjadi perubahan-perubahan pada *anulus fibrosus* dan *nukleus pulposus*. Pada beberapa tempat, serat-serat *fibroblastik* terputus dan sebagian rusak diganti oleh jaringan kolagen. Proses ini berlangsung secara terus menerus sehingga dalam *anulus fibrosus* terbentuk rongga-rongga. *Nukleus pulposus* akan mengalami *infiltrasi* ke dalam rongga-rongga tersebut dan juga mengalami perubahan berupa penyusutan kadar air, dengan tercipta suatu keadaan dimana di satu pihak volume materi *nukleus pulposus* berkurang dan di pihak lain volume rongga antar *vertebra* bertambah sehingga terjadi penurunan tekanan *intradiskal*, kelanjutan dari proses tersebut, maka terjadi beberapa hal yaitu (Yusuf, 2017) :

- a. Penurunan tekanan *intradiskal* menyebabkan *vertebra* saling mendekat, hal ini mengakibatkan lepasnya *ligamentum longitudinal posterior* dan *anterior* dari perlekatannya dan bagian yang terlepas akan berlipat. Lipatan akan mengalami *fibrosis* dan disusul kalsifikasi sehingga akan terbentuk *osteofit*.
- b. Pendekatan dua korpus *vertebra* akan mengakibatkan pendekatan kapsul sendi *artikulasio posterior* sehingga timbul iritasi *sinovial*.
- c. Materi *nukleus pulposus* yang mengisi rongga-rongga dalam *anulus fibrosus* makin mendekati lapisan luar dan akhirnya lapisan paling luar, ketika terjadi tekanan *intradiskal* yang tiba-tiba meningkat, tekanan ini akan mampu mendorong *nukleus pulposus* keluar. Merupakan awal terjadinya HNP lumbal (Yusuf, 2017).

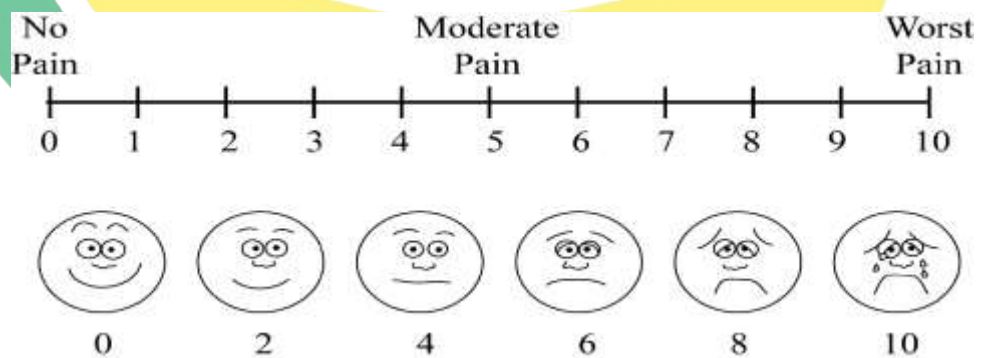
Berbagai macam alat dapat memberikan evaluasi nyeri yang akurat, termasuk *visual analog scale (VAS)*, *numeric rating scale (NRS)*, *verbal rating scale (VRS)*, dan *multidimensional questionnaires such as the Itch Severity Scale (ISS)*. Tidak ada metode tunggal yang dianggap sebagai standar emas (Jang et al., 2020).

*VAS* adalah alat ukur nyeri yang digunakan untuk memeriksa intensitas nyeri dan secara khusus meliputi 10 cm garis, dengan setiap

ujungnya ditandai dengan level intensitas nyeri (ujung kiri diberi tanda “no pain” dan ujung kanan diberi tanda “bad pain” (nyeri hebat). Pasien diminta untuk menandai disepanjang garis tersebut sesuai dengan level intensitas nyeri yang dirasakan pasien. Kemudian jaraknya diukur dari batas kiri sampai pada tanda yang diberi oleh pasien (ukuran mm), dan itulah skorenya yang menunjukkan level intensitas nyeri (Lazaridou et al., 2018).

Skore dicatat untuk melihat kemajuan pengobatan/terapi selanjutnya. VAS lebih sensitif terhadap intensitas nyeri dari pada pengukuran lainnya seperti VRS skala 5-point karena responnya yang lebih terbatas. VAS lebih sensitif terhadap perubahan pada nyeri kronik dari pada nyeri akut. Ada beberapa keterbatasan dari VAS yaitu pada beberapa pasien khususnya orang tua akan mengalami kesulitan merespon grafik VAS daripada skala verbal nyeri VRS. Pasien mungkin sulit untuk menilai nyerinya pada VAS karena sangat sulit dipahami skala VAS sehingga supervisi yang teliti dari dokter/terapis dapat meminimalkan kesempatan *error*, dengan demikian jika memilih VAS sebagai alat ukur maka penjelasan yang akurat terhadap pasien dan perhatian yang serius terhadap skore VAS adalah hal yang vital.

### 5. Pengukuran Nyeri



**Gambar 2. 9 Visual Analogue Scale (Moulton et al., 2021)**

Nyeri diukur dengan menggunakan *Visual Analogue Scale* (Horizontal Line). Pasien diminta untuk menunjuk pada garis *horisontal* sesuai dengan intensitas nyerinya.

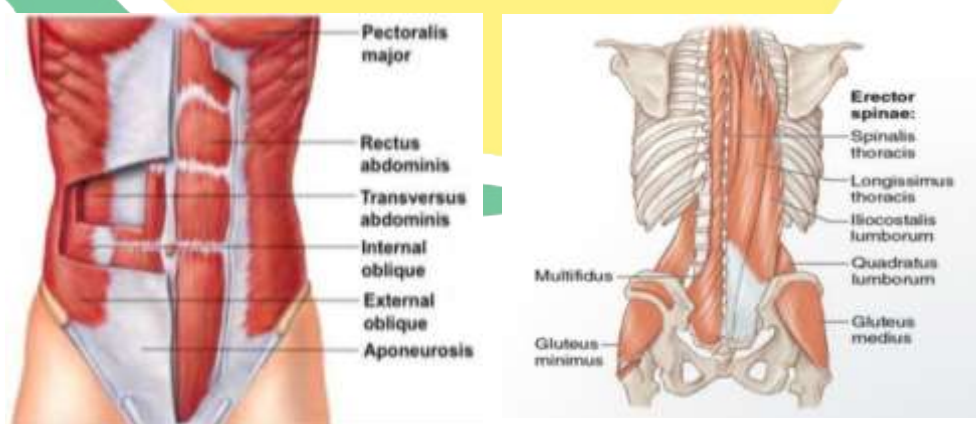
## 2.4. Core stability

### 2.4.1 Defenisi

*Core stability exercise* merupakan suatu bentuk latihan yang mengandalkan kemampuan dari *trunk, lumbal spine, pelvic hip*, otot-otot *abdominal*, dan otot-otot kecil sepanjang *spine*, yang berfungsi sebagai pusat penghubung *ekstremitas* atas dan *ekstremitas* bawah, otot-otot tersebut bekerja sama untuk membentuk kekuatan agar dapat mempertahankan tulang belakang dengan aligment tubuh yang *simetris* dan menjadi lebih stabil. *Spine* yang kuat dan stabil dapat memudahkan tubuh untuk bergerak dengan cepat, efektif, dan efisien sehingga dapat mengurangi cedera yang tidak di inginkan (Anand et al., 2017).

### 2.4.2 Anatomi Fisiologi

Otot *core* memiliki peran penting dalam menstabilkan postur dan juga mencegah gangguan *postural*. Otot *core anterior* lumbal terdiri atas *rectus abdominis, internal oblique muscle, external oblique muscles*, dan *transverse abdominis*. Otot *core posterior* lumbal terdiri atas *Erector spine: Spinalis thoracis, Longissimus thoracis, Iliocostalis lumborum* dan *Multifidus*. Otot-otot tersebut bekerja sama membentuk suatu dinding yang melindungi organ dalam perut dan juga membantu untuk menjaga postur (Kisner et al., 2017).



Gambar 2. 10 struktur otot core (Putz & Pabst, 2018)

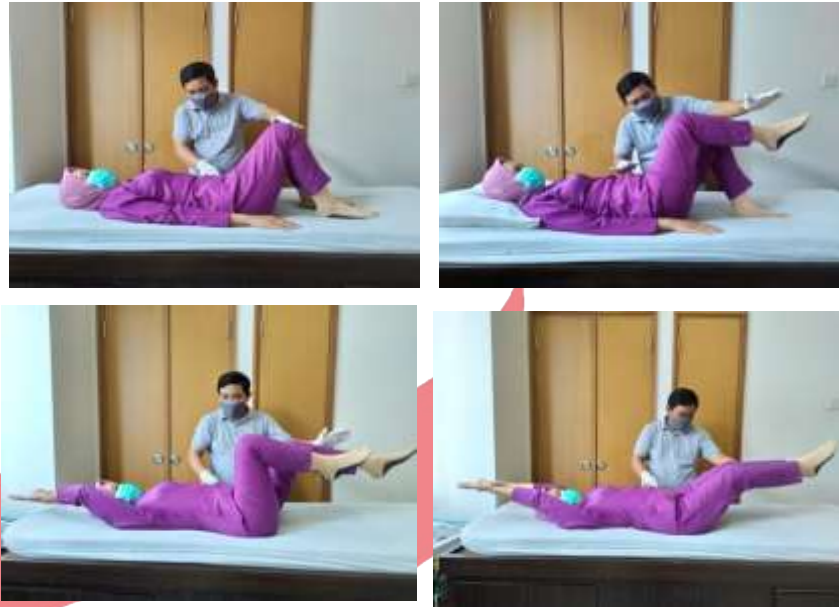
### 2.4.3 Prinsip latihan *core stability*

*Core stability exercise* adalah teknik *stretching* dengan gerakan mengkontraksikan untuk meningkatkan fungsi otot-otot yang diyakini mengatur *stabilitas trunk* dan ketika otot-otot yang berfungsi secara optimal, mereka akan melindungi tulang belakang dari trauma. (Coulombe *et al*, 2017) menyatakan bahwa *core stability exercise* bertujuan untuk melatih pola motorik otot, melancarkan aliran darah, meningkatkan metabolisme tubuh, meningkatkan stabilitas tulang belakang, mengurangi nyeri, memperbaiki postur, keseimbangan, kelincahan dan meningkatkan fleksibilitas punggung bawah. Latihan ini diarahkan untuk menfokuskan pada otot yang letaknya lebih dalam (*deep muscle*) pada abdomen yang terhubung dengan tulang belakang (*spine*) dan panggul (*pelvic*).

### 2.4.4 Teknik latihan *core stability*

#### a. *Supine Lying*

- 1) *Supine Lying* merupakan latihan yang dapat mengaktifasi otot *core group abdominal* dengan kompresi rendah pada *vertebra lumbal*.
- 2) “*Netral Pain Free Spine Position*” adalah posisi dasar untuk stabilitas *trunk*. Posisi kepala, leher, punggung, lumbal dan pinggul sejajar dengan matras, dagu sejajar dengan dada, kedua tungkai ditekuk, posisi *knee* 90 derajat, pertahankan posisi ini, pasien diminta untuk menekan matras dengan lumbalnya sambil menarik umbilikus kearah lumbal, perlahan - lahan angkat kaki dan posisi *knee* fleksi, kemudian luruskan kaki secara perlahan – lahan, jarak kaki dengan matras kurang lebih 30 cm, pada posisi ini pasien diminta mempertahankan selama 8 detik, kemudian istirahat, lakukan pada tungkai lainnya, secara bergantian sebanyak 4 kali pengulangan.



**Gambar 2. 11** *Supine lying*

*b. Bent Leg Side*

- 1) *Bent leg side* merupakan posisi yang paling kuat untuk mengaktivasi otot *abdominal* yaitu otot *external oblique*.
- 2) Tubuh berbaring pada posisi miring kesalah satu sisi tubuh lengan bagian bawah menyanggah kepala dan bagian atas menahan tubuh agar tetap posisi miring jaga untuk mempertahankan agar punggung tetap pada posisi netral. Kencangkan otot – otot *trunk* dan pertahankan bersamaan dengan itu angkat perlahan – lahan salah satu tungkai dan pertahankan posisi ini selama 8 detik kemudian istirahat kembali pada posisi semula, lakukan sebanyak 4 kali secara bergantian pada tungkai lainnya.



**Gambar 2. 12 Bent leg side**

c. *Bridging*

- 1) *Bridging* merupakan latihan yang mengaktivasi otot *trasversus abdominis* dan *internal oblique* saat di permukaan yang stabil maupun tidak stabil.
- 2) Letakkan kedua lengan di samping lalu perlahan – lahan angkat pinggul sampai ketinggian toleransi hingga Hip posisi netral/normal pertahankan posisi ini selama 8 detik, kemudian istirahat kembali pada posisi semula, lakukan secara berulang sebanyak 4 kali repetisi.



**Gambar 2. 13 Bridging**

d. *Prone Exercises / Half Cobra*

- 1) Gerakan ini akan memperkuat dan menstabilkan punggung bawah dan otot tulang belakang. Ini akan membantu mempertahankan postur yang baik dan memperbaiki *discus intervertebralis*.
- 2) Posisi badan tengkurap kontraksikan *core muscle* kemudian angkat kedua lengan dan kedua tungkai (*ekstensi hip*) dari matras secara bersamaan setinggi toleransi pasien kemudian dipertahankan gerakan ini selama 6 detik lalu istirahat, lakukan gerakan ini minimal 4 kali pengulangan.



Gambar 2. 14 *Half Cobra Stretch*

e. *Quadruped Exercises / Supermen Position*

- 1) Gerakan ini akan memperkuat dan menstabilkan punggung bawah dan otot tulang belakang. Ini akan membantu mempertahankan postur yang baik dan memperbaiki herniasi diskus.
- 2) Posisi pasien merangkak. Jaga agar tulang belakang tetap lurus dan atur otot perut, angkat lengan kiri dan kaki kanan dari matras secara bersamaan, tahan posisi ini hingga 8 detik sebelum kembali ke posisi awal. Ulangi dengan lengan dan kaki yang berlawanan, lakukan 4 pengulangan.



**Gambar 2. 15 Supermen position**

f. Plank

- 1) *Plank* merupakan latihan yang dapat mengaktifasi otot *core* dengan kompresi rendah pada *vertebrae* yang mana terjadi pada bagian belakang. Pada faktanya *plank* mengaktifasi otot *serratus anterior* yang mana berinsersio di otot *abdominal* yang mana mampu mengaktifasi otot *core* (Curtins, 2015).
- 2) Melakukan *plank* pastikan responden *prone lying* lalu lengan bawah dan kaki menyentuh lantai, lalu minta mengangkat tubuhnya sesuai toleransi kemudian gerakan ini dipertahankan selama 6 detik lalu istirahat dan diulangi selama 4.



**Gambar 2. 16 Plank**

## **2.5. Activity Daily Of Living (ADL)**

### **2.5.1 Pengertian Activity Daily Of Living (ADL)**

*ADL* adalah aktivitas yang dilakukan secara rutin setiap hari. *ADL* yang terkait dengan kasus gangguan fungsi gerak regio lumbal meliputi: personal care (misalnya, cuci dan *dressing*), *lifting* (mengangkat, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kehidupan seks (jika ada), kehidupan sosial, *traveling*. *ADL* untuk pasien gangguan fungsi gerak regio lumbal diukur dengan menggunakan *Oswestry disability index* (Fairbank, 2014).

### **2.5.2 Alat Ukur ADL**

*ADL* dapat diukur dengan menggunakan *Index barthel*, dan *index katz*, sedangkan gangguan kemampuan fungsional karena nyeri diukur dengan menggunakan *ODI. The Oswestry low back Index* (juga dikenal sebagai *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*) adalah alat yang sangat penting untuk para peneliti dan evaluator untuk mengukur kemampuan fungsional pasien. Tes ini dianggap sebagai 'uji baku' untuk gangguan fungsional tulang belakang.

Setiap bagian total skor yang mungkin adalah 5: jika pernyataan pertama ditandai skor bagian = 0, jika yang terakhir

Pernyataan ditandai, = 5.

a. Jika semua 10 bagian selesai skor dihitung sebagai berikut:

$$16 \text{ (jumlah gol)} / 50 \text{ (mungkin total score)} \times 100 = 32\%$$

b. Jika salah satu bagian yang tidak terjawab atau tidak berlaku skor dihitung:

$$16 \text{ (jumlah gol)} / 45 \text{ (mungkin total score)} \times 100 = 35,5\%$$

Perubahan terdeteksi Minimum (kepercayaan 90%): 10% poin (perubahan kurang dari ini mungkin disebabkan kesalahan dalam pengukuran)

Kuesioner ini telah dirancang untuk memberikan informasi mengenai bagaimana punggung atau sakit kaki mempengaruhi kemampuan Anda untuk mengelola dalam kehidupan sehari-hari. Jawablah dengan memeriksa satu kotak di setiap bagian untuk Pernyataan yang paling sesuai untuk pasien tersebut. Peneliti menyadari Anda dapat mempertimbangkan bahwa dua atau lebih pernyataan dalam salah satu. Bagian berlaku tapi silahkan saja keluar naungan tempat yang menunjukkan pernyataan yang paling jelas menggambarkan masalah pasien (Fairbank, 2014)

a. Bagian 1 : Intensitas Nyeri

- 0) Saya tidak sakit hari ini
- 1) Rasa sakit ini sangat ringan saat ini
- 2) Rasa sakit moderat saat ini
- 3) Rasa sakit cukup Parah saat ini
- 4) Rasa sakit sangat parah saat ini
- 5) Rasa sakit adalah yang terburuk dibayangkan saat ini

b. Bagian 2 : *Personal Care* (Misalnya,cuci dan *dressing*)

- 0) Aku bisa menjaga diriku sendiri biasanya tanpa menyebabkan rasa sakit ekstra
- 1) Aku bisa menjaga diriku sendirinormal,terapi itu sangat menyakitkan
- 2) Hal ini menyakitkan untuk menjaga diriku sendiri dan saya lambat dan hati-hati
- 3) Aku butuh bantuan tapi mengelola sebgian besar perawatan pribadi saya

- 4) Aku butuh bantuan setiap hari di sebagian besar perawatan pribadi diri
- 5) Saya tidak berpakaian, mencuci dengan kesulitan dan tinggal ditempat tidur

c. Bagian 3 : *Lifting* (Mengangkat)

- 0) Saya bisa mengangkat beban berat tanpa rasa sakit ekstra
- 1) Saya bisa mengangkat beban berat namun memberikan sakit ekstra
- 2) Nyeri mencegah saya dari mengangkat beban berat dari lantai, tapi saya bisa mengelola jika bobot yang nyaman diposisikan (misalnya, di atas meja)
- 3) Nyeri mencegah saya dari mengangkat beban berat, tapi saya dapat mengatur untuk beban menengah jika mereka diposisikan
- 4) Saya hanya bisa mengangkat beban sangat ringan
- 5) Saya tidak bisa mengangkat atau membawa apa-apa sama sekali.

d. Bagian 4 : Berjalan

- 0) Nyeri tidak mencegah saya berjalan kaki apapun.
- 1) Nyeri Mencegah saya berjalan lebih dari 1 kilometer (1 mil =1,6 km)
- 2) Nyeri mencegah saya berjalan lebih dari 1/4 mil.
- 3) Nyeri mencegah saya berjalan lebih dari 100 meter
- 4) Aku bisa berjalan hanya dengan kruk atau tongkat
- 5) Saya ditempat tidur sebagian besar waktu dan harus merangkak ke toilet.

e. Bagian 5 : Duduk

- 0) Aku bisa duduk dikursi apapun selama saya suka
- 1) Aku bisa duduk dikursi favorit saya selama saya suka
- 2) Nyeri mencegah saya dari duduk selama lebih dari 1 jam
- 3) Nyeri mencegah saya dari duduk selama lebih dari 1/2 jam
- 4) Nyeri mencegah saya dari duduk selama lebih dari 10 menit
- 5) Nyeri mencegah saya duduk sama sekali

## f. Bagian 6 : Berdiri

- 0) Saya bisa berdiri selama aku inginkan tanpa rasa sakit tambahan
- 1) Saya bisa berdiri selama saya inginkan,tetapi ekstra rasa sakit saya
- 2) Nyeri mencegah saya berdiri selama lebih dari 1 jam
- 3) Nyeri mencegah saya berdiri selama lebih dari ½ jam
- 4) Nyeri mencegah saya berdiri selama lebih dari 10 Menit
- 5) Nyeri mencegah saya berdiri sama sekali

## g. Bagian 7 : Tidur

- 0) Saya tidur tidak pernah terganggu oleh rasa sakit
- 1) Saya tidur kadang-kadang terganggu oleh rasa sakit
- 2) Karena sakit saya memiliki kurang dari 6 jam tidur
- 3) Karena sakit saya memiliki kurang dari 4 jam tidur
- 4) Karena sakit saya memiliki kurang dari 2 jam tidur
- 5) Nyeri mencegah saya dari tidur sama sekali.

## h. Bagian 8 : Kehidupan Seks (jika ada)

- 0) Kehidupan seks saya adalah normal dan tidak menyebabkan rasa sakit tambahan.
- 1) Kehidupan seks saya adalah normal,tetapi menyebabkan rasa sakit ekstra
- 2) Kehidupan seks saya hampir normal tetapi sangat menyakitkan
- 3) Kehidupan seks saya sangat terbatas oleh nyeri
- 4) Kehidupan seks saya hampir absen karena rasa sakit
- 5) Nyeri mencegah setiap kehidupan seks sama sekali

## i. Bagian 9 : Kehidupan Sosial

- 0) Kehidupan sosial saya adalah normal dan menyebabkan saya tidak ada rasa sakit tambahan
- 1) Kehidupan sosial saya adalah normal,tetapi meningkatkan derajat nyeri
- 2) Nyeri tidak berpengaruh signifikan terhadap kehidupan sosial saya terpisah dari membatasi kepentingan lebih energi saya (misalnya,olahraga,menari).

- 3) Pain membatasi kehidupan sosial saya dan saya tidak sering pergi keluar.
  - 4) Nyeri telah membatasi kehidupan sosial saya kerumah saya
  - 5) Saya tidak punya kehidupan sosial karena rasa sakit saya.
- j. Bagian 10 : *Traveling*
- 0) Saya dapat melakukan perjalanan dimana saya tanpa rasa sakit
  - 1) Saya dapat melakukan perjalanan dimana saja, namun memberikan rasa sakit ekstra
  - 2) Nyeri buruk tapi saya membatasi perjalan lebih dari 2 jam
  - 3) Nyeri membatasi saya untuk perjalanan kurang dari 1 jam
  - 4) Nyeri membatasi saya untuk perjalanan yang diperlukan pendek dibawah 30 menit
  - 5) Nyeri mencegah saya dari bepergian kecuali untuk menerima pengobatan.

### 2.5.3 Interpretasi Skor ADL

Adapun interpretasi Interpretasi Skor *Oswestry Disability Index* (ODI) dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2. 1 Interpretasi Skor *Oswestry Disability Index* (Fairbank, 2014)

No	Skor	Kriteria	Keterangan
1	0-20%	disabilitas minimal	Pasien mampu lebih mandiri dan dapat menjalankan kegiatan hidup sehari hari, biasanya pengobatan hanya berisi rekomendasi untuk aktivitas mengangkat duduk dan berolahraga.
2	21-40%	disabilitas sedang	Pasien mengalami rasa sakit dan kesulitan saat duduk, mengangkat dan berdiri. Melakukan perjalanan dan kehidupan sosial sulit dan mereka mungkin dinonaktifkan dari pekerjaan. Perawatan pribadi, aktivitas seksual dan tidur tidak terlalu terpengaruh dan pasien biasanya dapat dikelola oleh cara-

			cara konservatif.
3	41 -60%	disabilitas berat	Nyeri tetap masalah utama dalam kelompok ini dan sangat berpengaruh terhadap aktivitas sehari-hari hidup. Pasien-pasien ini memerlukan perawatan dari orang-orang sekitar.
4	61 -80%	disabilitas sangat berat	Pasien dalam kelompok ini bergantung perawatan orang lain.
5	81 -100%	Pasien melebihi keluhan	Pasien-pasien ini adalah pasien yang melebihi keluhan.

## 2.6. Hubungan *Core Stability Exercise* dengan Penurunan Nyeri dan Peningkatan *Activity Daily Living* (ADL)

*Hernia Nucleus Pulposus (HNP)*, merupakan salah satu penyebab dari nyeri punggung bawah, *Hernia Nucleus Pulposus (HNP)* adalah kondisi dimana terjadi *protrusi* pada *discus intervertebralis* yang disebabkan karena *injury* dan beban mekanik yang salah dalam waktu yang lama. Selain itu faktor utama yang menyebabkan *HNP* adalah *degeneratif* dimana *elastisitas* dari *annulus fibrosus* menurun sehingga menyebabkan robeknya *annulus fibrosus*. Penyebab dari *HNP* biasanya dengan meningkatnya usia terjadi perubahan *degeneratif* yang mengakibatkan kurang lentur dan tipisnya *nucleus pulposus* (Widyasari & Wulandari, 2020).

Menurut Widyasari & Wulandari (2020) Penambahan *Core stability exercise* dapat mengurangi nyeri pada kondisi *Hernia Nucleus Pulposus (HNP)*. Hal yang sama juga pada penelitian yang dilakukan oleh Fitriati & Wulandari (2018) yang menyatakan Ada pengaruh *core stability exercise* terhadap kemampuan fungsional *HNP*.

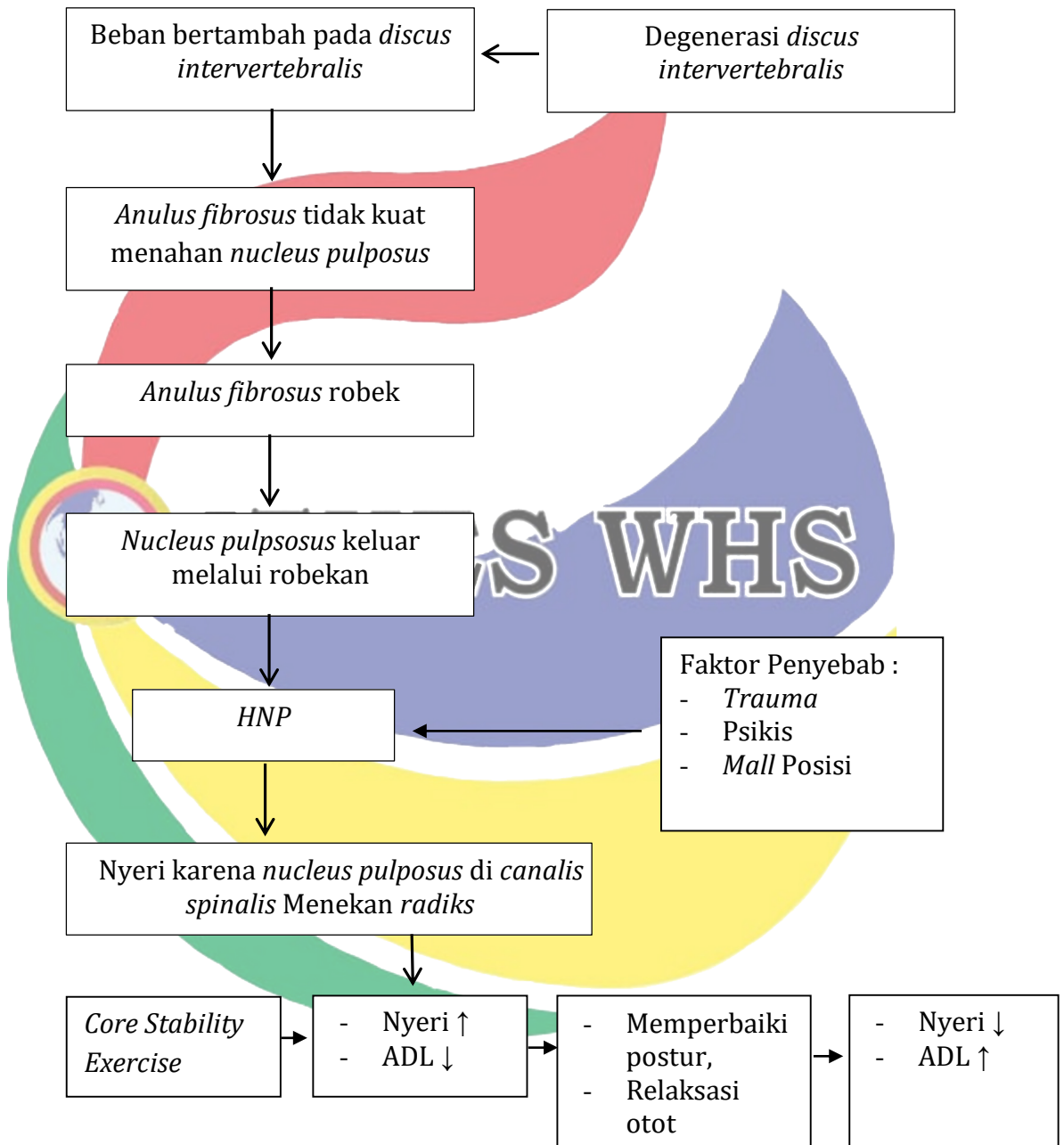
Hernia Nukleus Pulposus adalah proses degenerative dimana gel yang berada di tengah annulus fibrosus atau yang disebut nucleus pulposus keluar dari dinding annulus fibrosus. *Core Stability Exercise* yang berfungsi untuk memperkuat dan menyeimbangkan kinerja otot-otot core seperti otot-otot global dan otot-otot deep (Nur Winanda & Fis, 2018). Hal ini menyebabkan *core stability* efek menguntungkan dari *core stability exercise* sehubungan dengan pengurangan nyeri, metode ini dapat membantu pada tahap awal pengobatan untuk nyeri kronis (Khanzadeh et al., 2020).

Efek *core stability exercise* akan mengembangkan kerja otot-otot dinamik *muscular corset*. Dengan terjadinya kontraksi yang terkoordinasi dan bersamaan (*co-contraction*) dari otot - otot tersebut akan memberikan *rigiditas celender* untuk menopang *trunk*, akibat tekanan *intradiscal* berkurang dan akan mengurangi beban kerja dari otot lumbal, sehingga jaringan tidak mudah cedera, ketegangan otot lumbal yang abnormal berkurang . citasi. Dengan terjadinya pelepasan otot diharapkan akan terjadi perbaikan *muscle pump* yang berakibat meningkatkan sirkulasi darah berupa suplai oksigen pada jaringan otot dan disc intervertebralis lumbal menjadi lebih baik.

### BAB III

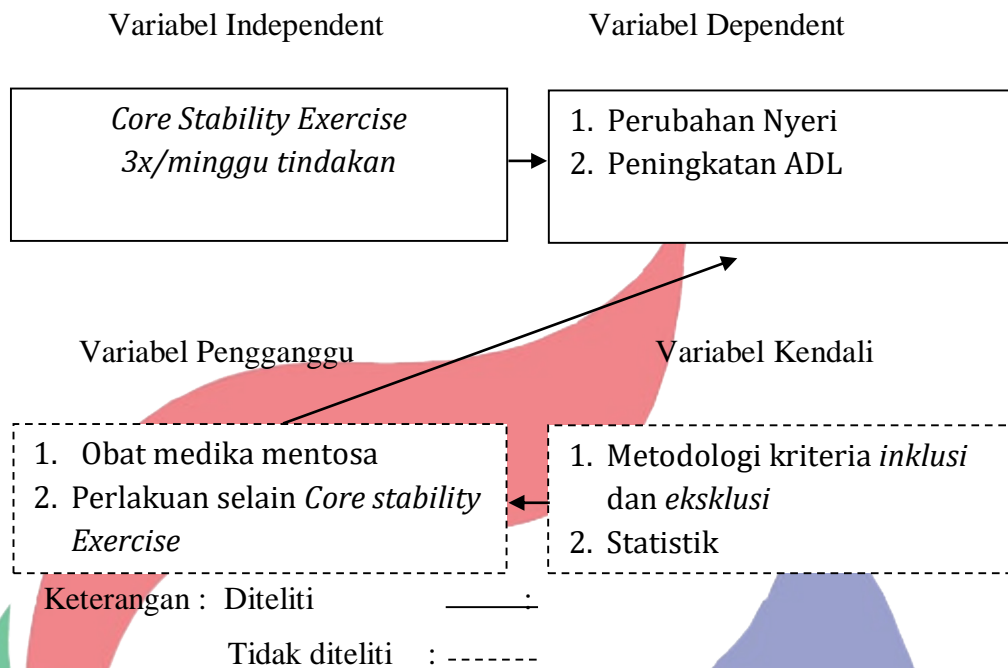
#### KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

##### 3.1. Kerangka Teori



Gambar 3.1 Kerangka Teori

### 3.2. Kerangka Konsep



### 3.3. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan khusus penelitian, maka ditetapkan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Core stability exercise Tidak ada efektif terhadap perubahan nyeri dan activity daily living pada pasien hernia nucleus pulposus lumbal.

$H_1$  : Core stability exercise efektif terhadap perubahan nyeri dan activity daily living pada pasien hernia nucleus pulposus lumbal.

## BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

### 4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian metode *Pre Eksperimental* dengan pendekatan *pre dan post test one group design*. Jenis penelitian ini mengevaluasi perubahan nyeri, dan *Activity Day Living* dengan pemberian *core stability exercise*.

$$O_1 \text{ ——— } X \text{ ——— } O_2$$

Keterangan:

$O_1$  : *Pre test*

$X$  : *Core stability exercise*

$O_2$  : *Post test*

### 4.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret – April 2021 di poli fisioterapi Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda.

### 4.3. Populasi dan Sampel

#### 4.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah semua pasien HNP lumbal dengan gangguan nyeri dan gangguan ADL lumbal di poli Fisioterapi Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda.

#### 4.3.2 Teknik Sampel

Alokasi sampel dengan menggunakan metode *total sampling* artinya semua populasi dijadikan sample, adapun jumlah sample yang digunakan sebanyak 16 pasien .

### 4.4. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional

#### 4.4.1. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel *Independent* adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (*dependent*) (Sugiyono, 2017). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *core stability exercise*

## 2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat atau *dependent variabel* adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perubahan nyeri dan peningkatan ADL.

### 4.4.2. Definisi Operasional

- a. *Core stability exercise* *Core stability exercise* adalah teknik *stretching* dengan gerakan mengkontraksikan untuk meningkatkan fungsi otot-otot yang diyakini mengatur *stabilitas trunk* dan ketika otot-otot yang berfungsi secara optimal, mereka akan melindungi tulang belakang dari trauma. Adapun latihan yang digunakan yaitu :

#### 1) *Supine lying*

Frekuensi : 2 kali seminggu

Intensitas : 4-7 kali pengulangan dan tahan selama 8 detik.

Teknik : *Supine lying*

Time : 10-20 menit

#### 2) *Bent leg side*

Frekuensi : 2 kali seminggu

Intensitas : 4-6 kali pengulangan dan tahan selama 8 detik.

Teknik : *Bent leg side*

Time : 10-20 menit

#### 3) Bridging

Frekuensi : 2 kali seminggu

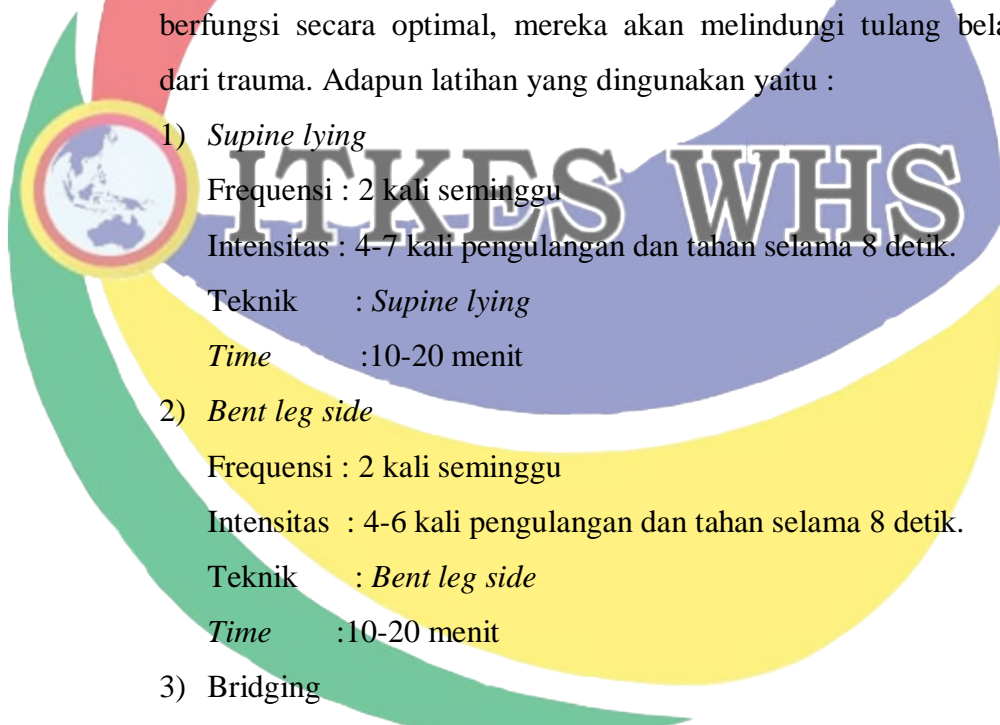
Intensitas : 4-6 kali pengulangan dan tahan selama 8 detik.

Teknik : Bridging

Time : 10-20 menit

#### 4) *Prone exercises ( half cobra )*

Frekuensi : 2 kali seminggu



Intensitas : 4-6 kali pengulangan dan tahan selama 6 detik.

Teknik : *half cobra*

Time : 10-20 menit

5) Quadriped exercises / Supermen position

Frekuensi : 2 kali seminggu

Intensitas : 4-6 kali pengulangan dan tahan selama 8 detik.

Teknik : Supermen position

Time : 10-20 menit

6) Plank

Frekuensi : 2 kali seminggu

Intensitas : 4-6 kali pengulangan dan tahan selama 6 detik.

Teknik : plank

Time : 10-20 menit

b. Nyeri dengan *Visual Analog Scale*

Prosedur pengukuran nyeri menggunakan *Visual Analog Scale* sebagai berikut :

- Peneliti menunjukkan alat ukur *Visual Analog Scale*. Pada ujung kiri diberi skala 0 “tidak ada nyeri” dan pada ujung kanan diberi skala 10 “nyeri tak tertahankan”.
- Sampel diberikan penjelasan untuk memberikan tanda titik di sepanjang garis tersebut sesuai dengan tingkat nyeri yang dirasakan.
- Setelah pasien memberikan tanda titik pada garis tersebut, kemudian dilakukan pengukuran dari ujung kiri garis hingga tanda titik yang diberikan pasien. Panjang ukuran tersebut, yang dinyatakan dalam millimeter itulah yang menjadi nilai yang menunjukkan derajat nyeri yang dirasakan pasien.
- Nilai tersebut kemudian dicatat sebagai nilai pasien sebelum intervensi.
- Setelah intervensi, pasien kembali diminta memberikan tanda pada garis tersebut.

- Kemudian kembali dilakukan pengukuran untuk mendapatkan nilai yang menunjukkan derajat nyeri dan dicatat sebagai nilai nyeri setelah intervensi.

c. *Activity Daily Living* dengan *Oswestri Disability Indeks*

Prosedur pengukuran ADL menggunakan *Oswestri Disability Indeks* sebagai berikut :

- Peneliti menunjukan 10 pokok pertanyaan mengenai intensitas nyeri, perawatan diri, mengangkat barang, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kehidupan seks, kehidupan sosial dan bepergian. Setiap pokok pertanyaan terdiri dari 6 pernyataan pilihan dari tingkat terendah dengan skor 0 sampai pada skor tertinggi 5
- Responden di berikan penjelasan untuk mengisi pernyataan dari setiap pokok pertanyaan sesuai dengan keluhan yang di rasakan.
- Setelah responden mengisi pernyataan tersebut, peneliti menjumlahkan seluruh nilai yang didapat dengan rumus :  

$$\frac{\text{Total nilai}}{50} \times 100 = \dots \%$$
- Nilai tersebut kemudian di interpretasikan ke skor ODI.
- 0% - 20 % Minimal disability : Pasien dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa terganggu oleh rasa nyeri.
- 21% - 40% Moderate disability : Pasien merasakan nyeri yang lebih dan mulai kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti duduk, mengangkat barang dan berdiri.
- 41% - 60% Severe disability : Nyeri terasa sepanjang waktu dan aktivitas sehari-hari mulai terganggu karena rasa nyeri.
- 61% - 80% Crippled : Nyeri yang timbul mengganggu seluruh aktivitas sehari-hari.
- 81% - 100% Pasien sudah sangat tersiksa oleh nyeri yang timbul

#### 4.5. Alat dan Instrument Penelitian

Alat dan instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

1. Form VAS adalah alat yang digunakan untuk mengukur nyeri.
2. Form *ODI* adalah alat yang digunakan untuk mengukur *ADL*

#### 4.6. Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan desain penelitian, maka penggunaan teknik *Total Sampling* dilanjutkan dengan prosedur pengumpulan data terdiri atas beberapa tahap:

1. Pemeriksaan *pre test*.

Sebelum pemberian intervensi pada kelompok perlakuan, dilakukan pemeriksaan nyeri dengan *VAS*, dan pemeriksaan *ADL* dengan *ODI*.

2. Penentuan dosis terapi

Penentuan dosis perlakuan yang diberikan pada Pasien *hernia nucleus pulposus lumbal* disesuaikan dengan jadwal pasien berobat di rumah sakit yaitu 3 kali seminggu selama 1 bulan.

3. Perlakuan terhadap sampel

Seluruh sampel adalah penderita *HNP Lumbal* yang memenuhi syarat kriteria inklusi di Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda selama penelitian berlangsung. Selanjutnya sampel akan dimasukkan kedalam kelompok perlakuan untuk diberikan *Core stability exercise*.

4. Pemeriksaan *Post test*

Setelah pemberian intervensi, dilakukan pemeriksaan nyeri dengan *VAS*, dan pemeriksaan *ADL* dengan *ODI*.

#### 4.7. Prosedur Penelitian

Prosedur dan pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi prosedur administrasi dan proses teknis :

##### 4.7.1 Prosedur administratif

- a. Peneliti meminta surat pengantar dari Ketua Program Studi Reguler Transfer Fisioterapi Itkes Wiyata Husada Samarinda untuk diserahkan Kepada Pimpinan RS Haji Darjad Samarinda sehubungan dengan ijin pengambilan data dan pelaksanaan penelitian.
- b. Peneliti menemui Pimpinan RS Haji Darjad Samarinda, untuk meminta ijin pengambilan data dan menjelaskan tentang prosedur penelitian.
- c. Setelah pihak RS Haji Darjad Samarinda telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian, peneliti kemudian melakukan pemilihan sampel yang sesuai jumlah yang telah ditetapkan.
- d. Calon responden yang telah dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi akan diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta diberikan surat permohonan menjadi responden kepada responden yang akan diteliti.
- e. Responden yang termasuk dalam kriteria eksklusi akan dikeluarkan dari daftar responden dan dilakukan pemilihan kembali secara acak sebagai pengganti responden yang termasuk dalam kriteria eksklusi.
- f. Peneliti membuat kesepakatan dengan responden untuk menginformasikan tentang prosedur yang akan dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP).
- g. Tindakan akan dilakukan di ruang pelayanan fisioterapi RS Haji Darjad Samarinda.

#### **4.7.2. Prosedur Teknis**

- a. Peneliti memberikan lembar persetujuan (*informed consent*) kepada responden untuk disetujui.
- b. Sebelum dilakukan intervensi, peneliti menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.

- c. Kemudian peneliti melakukan *pre test* terhadap tingkat nyeri dengan menggunakan lembar observasi sebelum dilakukan intervensi.
- d. Sebelum memberikan intervensi , peneliti melakukan pemeriksaan ulang terhadap kontra indikasi tindakan. Apabila tidak didapatkan kondisi yang menjadi kontra indikasi maka peneliti melaksanakan intervensi sesuai prosedur.
- e. Setelah dilakukan intervensi kembali dilakukan *post test* terhadap tingkat nyeri sesuai dengan lembar observasi.

Data yang didapatkan kemudian diolah dengan menggunakan uji statistik.

#### 4.8. Analisa Data Penelitian

Data yang diperoleh diolah melalui program statistik komputer dengan rencana analisis data sebagai berikut :

##### a. Analisa deskriptif

Untuk menggambarkan pengaruh *Core stability Exercise* terhadap nyeri, dan *ADL* pasien Gangguan fungsi gerak regio Lumbal dengan data ordinal.

##### b. Analisa bivariat

Untuk menganalisa pengaruh *Core stability Exercise* terhadap perubahan nyeri, dan *ADL* Pasien gangguan fungsi gerak regio Lumbal sebelum dan setelah *Core stability Exercise* digunakan uji normalitas : *Shapiro Wilk* apabila hasil datanya berdistribusi normal menggunakan Uji t berpasangan dan *Kolmogorov* apabila hasil datanya tidak berdistribusi normal menggunakan uji Wilcoxon.

*Statistik deskriptif* di sajikan dalam bentuk rerata *deviasi*, sedangkan data *kategorik* disajikan dalam bentuk *frekuensi* dan *presentase*. Analisis *statistic* dilakukan dengan menggunakan *software SPSS Windows 25.0*.

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Hasil

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *one group pre dan post test*. Dalam penelitian ini observasi dan pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi untuk melihat pengaruh Core stability Exercise terhadap perubahan nyeri dan *ADL* pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal di RS. Haji Darjad*. Penelitian ini dilakukan poli fisioterapi Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda. Waktu penelitian selama 2 bulan dimulai pada bulan Maret sampai bulan April 2021, dengan sampel penelitian seluruh pasien yang terdiagnosis *HNP lumbal* dengan gangguan nyeri dan fungsi gerak regio *lumbal* oleh Dokter dan Fisisoterapis yang berkunjung ke poli pada saat penelitian berlangsung. Data penelitian berupa data primer yang diambil langsung setelah melakukan tindakan dengan menggunakan lembar observasi sebelum dan sesudah dilakukan intervensi.

Sampel penelitian sebanyak 16 pasien yang diambil dengan menggunakan total sampling. Pasien yang terdiagnosis *HNP lumbal* dengan gangguan nyeri dan fungsi gerak regio *lumbal* kemudian dilakukan pengukuran Pengukuran pre test berupa pengukuran nyeri dengan VAS dan aktivitas fungsional dengan *Oswestry Disability Index (ODI)* sebelum dan sesudah dilaksanakan pemberian *Intervensi Core Stability Exercise*.

Menurut Thong et al (2018) Visual Analogue Scale (VAS) adalah ukuran intensitas nyeri yang valid. Menurut Lee et al., (2017) *Oswestry Disability Index (ODI)* adalah skala yang reliabel dan valid yang cocok untuk pengukuran disabilitas pada pasien dengan nyeri punggung bawah.

Ada monitoring perubahan nyeri dan aktivitas fungsional sebagai dampak dari intervensi yang diberikan. Dari hasil penelitian, data yang diperoleh dari pengukuran dimasukkan dan di olah menggunakan komputerisasi yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan perubahan nyeri dan aktivitas fungsional pada pasien *HNP lumbal*.

#### 5.1.1. Karakteristik Responden

Hasil analisis deskriptif menunjukkan karakteristik responden berdasarkan kelompok usia 18 -59 tahun dan 60 tahun keatas, kemudian pada jenis kelamin laki laki dan perempuan. Kejelasan distribusi responden berdasarkan usia dan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. 1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia, pekerjaan, Jenis kelamin

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Kelompok Umur</b>		
a. Dewasa (18-59)	13	81,3
b. Lansia (60 keatas)	3	18,7
Jumlah	16	100,0
<b>Pekerjaan</b>		
a. Karyawan Tambang	9	56,3
b. IRT	4	25,0
c. Karyawan kantor	1	6,2
d. Pensiunan	2	12,5
Jumlah	16	100,0
<b>Jenis kelamin</b>		
a. Laki-laki	10	62,5
b. Perempuan	6	37,5
Jumlah	16	100,0

Sumber : Data Primer

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa karakteristik pasien yang menderita HNP lumbal berdasarkan kelompok umur yang menderita HNP lumbal adalah kelompok umur dewasa umur 18 - 59 tahun sebanyak 13 orang (81,3 %) dan lanjut usia umur 60 tahun keatas sebanyak 3 orang (18,7%). Dengan demikian hasil analisis menunjukkan bahwa umur 18-59 tahun keatas lebih banyak dibandingkan kelompok umur 60 tahun keatas.

Distribusi berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa responden yang mengalami kasus HNP lumbal berdasarkan pekerjaan, karyawan tambang sebanyak 9 orang (56,3 %) diikuti oleh IRT sebanyak 4 orang (25,0 %), karyawan kantor sebanyak 1 orang (6,2 %) dan IRT sebanyak 1 orang (12,5%). Dengan demikian hasil analisis menunjukkan bahwa pekerja tambang i lebih banyak dibandingkan pekerjaan lainnya pada pasien HNP lumbal.

Distribusi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa responden yang mengalami kasus HNP lumbal berdasarkan jenis kelamin, laki-laki

10 orang (62,5%) dan perempuan sebanyak 6 orang (37,5%). Dengan demikian hasil analisis menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan pada pasien HNP lumbal.

### 5.1.2. Data deskriptif penelitian

Tabel 5. 2 Distribusi Nyeri sebelum dan sesudah intervensi

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Nyeri pre test		
a. Nyeri sedang	7	43,8
b. Nyeri berat	9	56,3
Nyeri Post test		
a. Nyeri ringan	7	43,8
b. Nyeri sedang	6	36,5
c. Nyeri berat	3	18,8

Sumber : Data Primer

Tabel 5.2 menunjukkan menunjukkan bahwa distribusi pada pasien yang menderita HNP lumbal berdasarkan tingkatan nyeri didapatkan: pada nyeri pretest, sebanyak 7 orang (43,8%) berada pada kategori nyeri sedang dan 9 orang (56,3%) berada pada kategori nyeri berat. Sedangkan pada nyeri post test, sebanyak 7 orang (43,8%) berada pada kategori nyeri ringan, 6 orang (36,5) berada pada kategori nyeri sedang dan 3 orang (18,8%) nyeri berat

Tabel 5. 3 Distribusi Fungsional ADL sebelum dan sesudah intervensi

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Fungsional ADL pre test		
a. Disabilitas minimal	1	6,3
b. Disabilitas sedang	6	37,5
c. Disabilitas berat	6	37,5
d. Disabilitas sangat berat	3	18,8
Fungsional Nyeri Post test		
a. Disabilitas minimal	5	31,3
b. Disabilitas sedang	8	50,0
c. Disabilitas berat	3	18,8

Sumber : Data Primer

Tabel 5.3 menunjukkan menunjukkan bahwa distribusi pada pasien yang menderita HNP lumbal berdasarkan Fungsional ADL didapatkan: pada nyeri pretest, sebanyak 1 orang (6,3%) berada pada kategori disabilitas minimal, 6 orang (37,5%) berada pada kategori disabilitas

sedang, 6 orang (37,5%) berada pada kategori disabilitas berat, dan 3 orang (18,8%) berada pada kategori disabilitas sangat berat. Pada post test terdapat 5 orang (31,5%) berada pada kategori disabilitas sedang, 8 orang (50,0%) berada pada kategori disabilitas berat, dan 3 orang (18,8%) berada pada kategori disabilitas sangat berat.

### 5.1.3. Uji Persyaratan Analisis

Untuk mengetahui data penelitian mempunyai distribusi normal atau tidak maka perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Dalam statistic parametric distribusi data harus normal adalah suatu keharusan dan adalah syarat mutlak yang harus dipenuhi. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas Shapiro Wilk. Adapun uji Shapiro-Wilk dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5. 4 Uji Normalitas Data

Hasil pengukuran nyeri dan ADL	N	Shapiro-Wilk Sig.
Nyeri sebelum intervensi	16	0,163
Nyeri setelah intervensi	16	0,112
ADL sebelum intervensi	16	0,037
ADL setelah intervensi	16	0,001

Ket : nyeri sebelum dan sesudah intervensi  $>0,05$  (uji t berpasangan)

ADL sebelum dan sesudah intervensi  $<0,05$  (uji Wilcoxon)

Pada tabel 5.4. menunjukkan nilai signifikansi untuk pre test nyeri sebesar  $0,163 > (p = 0,05)$  , nilai signifikansi untuk post test nyeri sebesar  $0,112 > (p = 0,05)$ . nilai signifikansi untuk pre test ADL sebesar  $0,037 < (p = 0,05)$  dan nilai signifikansi untuk post test ADL sebesar  $0,001 < (p = 0,05)$ . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas Shapiro-Wilk di atas, dapat disimpulkan untuk pre test dan post test untuk nyeri  $> 0,05$  yaitu data berdistribusi normal dan untuk pre test dan post test ADL  $< 0,05$  yaitu data tersebut tidak berdistribusi normal.

Karena kedua hasil data pre test dan post test nyeri berdistribusi normal maka data tersebut dianggap memenuhi syarat dalam pengujian

statistic parametric, khususnya uji t berpasangan. Sedangkan kedua hasil data pre test dan post test ADL berdistribusi tidak normal maka data tersebut dianggap tidak memenuhi syarat dalam pengujian statistic parametric, khususnya uji t berpasangan. Oleh karena itu perlu adanya tindakan yang harus dilakukan peneliti agar data penelitian yang dikumpulkan masih tetap dapat diuji atau di analisis dengan cara metode statistic non parametric. Uji Wilcoxon digunakan ketika data tidak berdistribusi normal sebagai pengganti uji t berpasangan. Adapun hasil uji Wilcoxon dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5. 5 Hasil uji t berpasangan pada variabel nyeri dan Uji Wilcoxon pada variabel ADL

Nilai pre test dan post test	n	Mean	SD	p-value
Nyeri sebelum intervensi	16	6,63	1,544	0.000*
Nyeri setelah intervensi	16	4,25	1,983	
ADL sebelum intervensi	16	46,25	19,081	0.001**
ADL setelah intervensi	16	30,25	13,117	

Keterangan : \* Uji t berpasangan \*\* Uji wilcoxon

Berdasarkan tabel 5.5 dapat dijelaskan bahwa pemberian *Core stability Exercise* dapat menurunkan nyeri secara bermakna dengan nilai  $p < 0,05$  dari 6,63 menjadi 4,25 (skala 0-10). *Core stability Exercise* juga dapat meningkatkan ADL secara bermakna dengan nilai  $p < 0,05$  dari 46,25 menjadi 30,25 (skala 0-100). Artinya pemberian *Core stability Exercise* berpengaruh terhadap perubahan nyeri dan ADL pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*.

## 5.2. Pembahasan

Karakteristik penelitian berdasarkan umur menunjukkan penderita HNP lumbal yang berkunjung ke klinik fisioterapi adalah paling banyak usia 18-59 tahun. Sedangkan karakteristik berdasarkan jenis kelamin menunjukkan


penderita HNP lumbal yang berkunjung ke Poly Fisioterapi Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda lebih banyak pada laki-laki dibanding perempuan.

Penelitian ini sejalan dengan Kemenkes (2009) yang menyatakan di Indonesia belum ada data namun diperkirakan 40% penduduk Jawa Tengah berusia kurang dari 65 tahun pernah menderita nyeri pinggang, prevalensi pada laki-laki 18,2% dan pada perempuan 13,6%. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simarmata (2020), yang menyatakan HNP lebih banyak terjadi pada perempuan (67,5%) daripada laki-laki (33%). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Franco dalam (Goin et al., 2020) yang menyatakan kejadian HNP lebih banyak pada laki-laki daripada perempuan dengan perbandingan 2:1.

Distribusi berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa responden yang mengalami kasus HNP lumbal berdasarkan pekerjaan, pekerja tambang paling banyak dibandingkan pekerjaan lainnya. nyeri akibat HNP merupakan sindroma klinik dengan gejala utama nyeri di daerah punggung bawah yang menjadi salah satu keluhan utama yang membawa pasien berkunjung ke praktek fisioterapi dan merupakan fenomena yang paling sering dijumpai pada pekerja tambang. Rasa sakit yang dialami dikarenakan posisi kerja yang tidak benar yang dilakukan oleh pekerja saat mengangkat barang serta durasi kerja yang lama.

Penelitian ini mengenai pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap perubahan nyeri dan ADL pasien HNP lumbal. Hasil penelitian menunjukkan pemberian *Core Stability Exercise* memiliki pengaruh yang bermakna terhadap perubahan nyeri dan ADL pada pasien HNP lumbal.

Ada pengaruh yang bermakna *Core Stability Exercise* terhadap penurunan nyeri akibat HNP lumbal. Hal ini karena pada *Core Stability Exercise* terjadi kontraksi pada otot diselingi relaksasi sehingga menyebabkan spasme menurun. Hal ini terjadi karena jaringan tubuh terutama jaringan otot terbentuk dari serat-serat halus (myofibril) yang dalam keadaan spasme sering mengalami perlengketan satu sama lain (crosslink), dan dalam keadaan demikian jika langsung dilakukan gerakan, kemungkinan besar akan merusak crosslink tersebut. Karena itu untuk melepaskan perlengketan tadi setelah dilakukan pemanasan kemudian dilakukan peregangan. Selanjutnya, otot-otot sudah dapat melakukan gerakan yang memerlukan penguluran, sendi-sendi sudah menjadi longgar, siap melakukan gerakan yang lebih keras dan memerlukan ruang gerak yang maksimal.



Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zahroh (2019) yang menyatakan bahwa *Core Stability Exercise* dapat menurunkan keluhan nyeri punggung bawah pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Mardatillah (2018) dengan hasil penelitian core stability exercise terhadap penurunan low back pain pada pekerja bagian produksi cv cool clean. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al (2017) yang menyatakan ada pengaruh core stability terhadap penurunan nyeri pinggang akibat duduk statis di SMPN 3 Pakem.

Gangguan Fungsional ADL pada pasien HNP lumbal disebabkan karena nyeri. Dengan menurunnya nyeri karena pemberian *Core Stability*

*Exercise*, maka ADL akan meningkat. Selain pengurangan nyeri, perbaikan postur juga akan meningkatkan ADL (Saputri, 2018).

Pemberian core stability exercise meningkatkan aktivitas fungsional dengan memperbaiki stabilitas trunk, serta mencegah terjadinya cedera pada punggung. Ketika otot inti lemah atau tidak ada keseimbangan (*imbalance muscle*), yang terjadi adalah rasa sakit di daerah punggung bawah. Core stability exercise akan memperbaiki keseimbangan otot abdominal dan paravertebrae karena terjadi koaktivitas otot dalam dari trunk bawah sehingga dapat mengontrol selama terjadinya pergerakan perpindahan berat badan, aktivitas fungsional dari ekstremitas seperti meraih dan melangkah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputri (2018) yang menyatakan Core stability exercise efektif meningkatkan aktivitas fungsional pada penjahit dengan keluhan NPB Miogenik.

### 5.3. Keterbatasan penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki beberapa kendala selama penelitian antara lain :

1. Keterbatasan waktu penelitian menyebabkan kurangnya sampel yang diteliti.
2. Penelitian ini dilakukan dimasa pandemic covid 19 sehingga angka kunjungan ke klinik dan tempat layanan kesehatan sangat menurun yang menyebabkan peneliti kurang mendapatkan sampel.
3. Peneliti tidak dapat mengontrol aktivitas sampel yang dilakukan selama di rumah.
4. Kurangnya sampel penelitian serta waktu penelitian yang terbatas.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil analisis penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: Ada pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap perubahan nyeri dan *functional activity daily living* pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal* di RS. Haji Darjad

### 6.2. Saran

Beberapa saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya fisioterapis menerapkan *Core stability Exercise* untuk mengurangi nyeri dan memperbaiki ADL pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*.
2. Disarankan untuk peneliti selanjutnya, sebaiknya dalam melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar agar hasil yang diperoleh menjadi lebih baik serta memilih responden yang lebih dapat terkontrol agar hasil yang diperoleh lebih nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisti, S. P., Yudiyanta, Y., Subagya, S., & Anggraini, R. (2018). Korelasi Antara Numeric Rating Scale dengan Peningkatan Monosit pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal. *Callosum Neurology Journal: Jurnal Berkala Neurologi Bali*, 1(1), 20–23.
- Anand, P. C., Khanna, G. L., Chorsiya, V., & Geomon, T. P. (2017). Relationship of core stability with bowling speed in male cricket medium and medium fast bowlers. *Al Ameen Journal of Medical Sciences*, 10(3), 225–228.
- Bahrudin, M. (2018). Patofisiologi nyeri (pain). *Saintika Medika: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran Keluarga*, 13(1), 7–13.
- Coulombe, B. J., Games, K. E., Neil, E. R., & Eberman, L. E. (2017). Core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *Journal of Athletic Training*, 52(1), 71–72.
- Curtins, J. De. (2015). Ultimate plank fitness: For a strong core, kiler abs and a killer body. In *Fair Winds Press*.
- Dina, F. F. (2017). *Masase Pada Spasme Otot Paralumbal*. Universitas Airlangga.
- Dwi, W. Y., Mu'jizatillah, M., & Fauziah, E. (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi Untuk Gangguan Fungsional Lumbal Pada Kasus Hernia Nukleus Pulposus Dengan Teknik PNF, TENS Dan Mckenzie Exercise Di RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2019. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 2(1), 6–14.
- Fairbank, J. C. (2014). Oswestry disability index. *Journal of Neurosurgery. Spine*, 20(2), 239.
- Fithri, A. N. (2017). *Gambaran Faktor Risiko pada Pasien Hernia Nukleus Pulposus di RSUP. H. Adam Malik pada Tahun 2015*.
- Fitriati, N., & Wulandari, R. (2018). *Perbedaan Pengaruh Core Stability dan TENS Dengan Mc Kenzie dan TENS Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsionalpenderita Hernia Nucleus Pulposus*.
- Goin, Z. Z., Pontoh, L. M., & Umasangadji, H. (2020). Karakteristik Pasien Nyeri Punggung Bawah Di Poliklinik Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Daerah Kota Tidore Kepulauan Periode Januari-Juni 2019. *Kieraha Medical Journal*, 1(1).
- Jang, Y. H., Kim, S. M., Eun, D. H., Park, K. D., Park, G.-H., Kim, B.-S., Li, K., Park, C. O., Kim, H. O., & Kim, H. S. (2020). Validity and reliability of itch assessment scales for chronic pruritus in adults: a prospective multicenter study. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 82(1), 80–86.
- Kemenkes, R. I. (2009). Profil kesehatan indonesia. *Jakarta: Kemenkes RI*, 200.
- Khanzadeh, R., Mahdavinejad, R., & Borhani, A. (2020). The Effect of

Suspension and Conventional Core Stability Exercises on Characteristics of Intervertebral Disc and Chronic Pain in Office Staff Due to Lumbar Herniated Disc. *The Archives of Bone and Joint Surgery*, 8(3), 445–453. <https://doi.org/10.22038/abjs.2019.40758.2102>

- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2017). *Therapeutic exercise: foundations and techniques*. Fa Davis.
- Lazaridou, A., Elbaridi, N., Edwards, R. R., & Berde, C. B. (2018). *Chapter 5 - Pain Assessment* (H. T. Benzon, S. N. Raja, S. S. Liu, S. M. Fishman, & S. P. B. T.-E. of P. M. (Fourth E. Cohen (eds.); pp. 39-46.e1). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-40196-8.00005-X>
- Lee, C.-P., Fu, T.-S., Liu, C.-Y., & Hung, C.-I. (2017). Psychometric evaluation of the Oswestry Disability Index in patients with chronic low back pain: factor and Mokken analyses. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1), 1–7.
- Magee, D. J. (2014). *Orthopedic physical assessment-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Mardatillah, J. (2018). *Perbandingan Pengaruh Pilates Dan Core Stability Exercise Terhadap Penurunan Low Back Pain Pada Pekerja Bagian Produksi Cv Cool Clean*. University of Muhammadiyah Malang.
- Nur Winanda, E., & Fis, D. R. K. S. S. (2018). *Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Remaja Flat Foot Usia 18-25 Tahun*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putra Surya, A. (2015). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Hernia Nucleus Pulposus L4-L5 Di RST Prof. Dr. Soedjono Magelang*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putz, R., & Pabst, R. (2018). *Sobotta Atlas Anatomi Manusia*. Jakarta: EGC.
- Radzuan, H. S. (2017). *Karakteristik Mri Pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari-Juni*.
- Rahmawati, E., Ariyanto, A., & Arifin, K. K. (2017). *Pengaruh core stability inti terhadap penurunan nyeri pinggang akibat duduk statis di SMPN 3 Pakem*.
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., & Sluka, K. A. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976–1982.
- Saputri, O. D. (2018). *Pengaruh Core Stability Exercise Dan Mckenzie Exercise Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Penjahit Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Miogenik Di Desa Tambong Kabupaten Klaten*.

- Simarmata, T. (2020). *Pengaruh pemberian konseling gizi seimbang dengan media leaflet terhadap perilaku makan pada pasien hnp (hernia nucleus pulposus) di klinik syaraf dr. Kolman.*
- Sudaryanto, S., & Islam, F. (2018). Kombinasi Teknik Proprioceptive Neuromuscular Facilita Tion Dan Mc. kenzie Exercise Lebih Efektif Daripada Mc. ken Zie Exercise Terhadap Perubahan Fungsional Lumbal Pada Penderita Hnp Lumbal. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 13(1), 59–65.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif: Untuk penelitian yang bersifat: eksploratif, enterpretif, interaktif, dan konstruktif. 1.*
- Tanderi, E. A., Kusuma, T. A., & Hendrianingtyas, M. (2017). Hubungan Kemampuan Fungsional Dan Derajat Nyeri Pada Pasien Low Back Pain Mekanik Di Instalasi Rehabilitasi Medik Rsup Dr. Kariadi Semarang. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 6(1), 63–72.
- Thong, I. S. K., Jensen, M. P., Miró, J., & Tan, G. (2018). The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scandinavian Journal of Pain*, 18(1), 99–107.
- Wahyuni, O. D. (2020). Biomekanika Nyeri Punggung Bawah. *UNTAR Repository.*
- Warren, S. (2019). *The Pain Relief Secret How to Retrain Your Nervous System, Heal Your Body, and Overcome Chronic Pain by Sarah Warren (z-lib. TCK Publishing.*
- Widyasari, O. R., & Wulandari, I. D. (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Dengan Modalitas Traksi Dan Mc. Kenzie Exercise Di RSO Prof Dr. R. Soeharso Surakarta. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 34(1), 46–54.
- Widyastuti, K., & Dwitasari, M. A. D. (2017). *Neurofisiologi Batang Otak.* Universitas Udayana.
- Yusuf, A. (2017). Hubungan antara derajat hernia nukleus pulposus (HNP) dengan derajat nyeri punggung bawah di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.
- Zahroh, S. N. F. (2019). *Perbedaan Pengaruh Core Stability Exercise dan Mc. Kenzie Exercise Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember.*

# LAMPIRAN





INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS  
WIYATA HUSADA SAMARINDA



Nomor : 578 /ITKES-WHS/LT/2021  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

29 Maret 202

Kepada Yth.  
**Direktur RS Haji Darjad Samarinda**  
**Cq Diklit RS Haji Darjad 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 : AMBO ACO  
NIM : 19252004  
Semester : III  
Program Studi : SI Fisioterapi  
Judul Penelitian : **Efektivitas core stability exc terhadap perubahan nyeri dan activity daily of living pada pasien HNP rumah sakit haji Darjad**

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





# RUMAH SAKIT HAJI DARJAD SAMARINDA

Nomor : 0.71.SK-HRD/VII/2021  
Lamp : --  
Perihal : Jawaban Permohonan Studi Pendahuluan dan Pengambilan Data

Kepada,  
Yth. Chandra Sulistyorini, S.ST.,M. Keb  
Wakil Rektor ITKES Wiyata Husada  
di-  
Samarinda

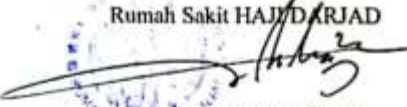
Dengan hormat,

Menjawab surat permohonan STUDI Pendahuluan dan Pengambilan Data yang telah kami terima Nomor 578/ITKES-WHS/LT/2021 tanggal 29 Maret 2021, maka dengan ini beritahukan bahwa pihak manajemen Rumah Sakit Haji Darjad secara prinsip telah menyetujui mahasiswa ITKES Wiyata Husada Samarinda di bawah ini :

No.	Nama	NIM	Judul
01	Ambo Aco	19252004	<i>Efektivitas core stability exercise terhadap perubahan nyeri dan activity daily living pada pasien Hernia Nucleus pulposus lumbar di Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda</i>

Untuk menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi di Rumah Sakit Haji Darjad Samarinda.

Demikian yang dapat disampaikan, semoga dapat diterima dengan baik. Atas perhatian serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Rumah Sakit HAJI DARJAD  
  
 dr. Andrius Anang, Sp.JP  
 Plt. Direktur

Tembusan:  
 1. Ka. Inst. Rehabilitasi Medik  
 2. Kabag. Kepegawaian  
 3. Arsip

**LAMPIRAN 1 :***Informed consent*

## Lembar Penjelasan Penelitian

Nama Peneliti : Ambo Aco  
NIM : 192522004  
Alamat : Jl. Rapak Indah Blok , Lao Bakung  
Judul Penelaaian : Pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Perubahan Nyeri Dan *Activity Daily Living* Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Lumbal Di RS. Haji Darjad Samarinda

Peneliti adalah mahasiswa Program Studi Sarjana fisioterapi Institut Teknologi Kesehatan Dan Sains Wiyata Husada Samarinda. Saudara telah diminta ikut berpartisipasi dalam penelitian ini. Responden dalam penelitian ini adalah secara sukarela. Saudara berhak menolak berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur, kemudian dilakukan pengukuran intensitas nyeri dan ADL. Segala informasi yang saudara berikan akan digunakan sepenuhnya hanya dalam penelitian ini. Peneliti sepenuhnya akan menjaga kerahasiaan identitas saudara dan tidak dipublikasikan dalam bentuk apapun. Jika ada yang belum jelas, saudara boleh bertanya pada peneliti. Jika saudara sudah memahami penjelasan ini dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, silahkan saudara menandatangani lembar persetujuan yang akan dilampirkan.

Peneliti



Ambo Aco

Lembar Persetujuan Responden (*Informed consent*)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tn.W

Umur : 31 Tahun

Alamat : Jl. Sungai kerbau

Menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang di lakukan oleh :

Lebar Penjelasan Penelitian

Nama Peneliti : Ambo Aco

NIM : 192522004

Alamat : Jl. Rapak Indah Blok , Lao Bakung

Judul Penelilaian : Pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Perubahan Nyeri Dan *Activity Daily Living* Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Lumbal Di RS. Haji Darjad Samarinda

Saya akan bersedia untuk dilakukan pengukuran dan pemeriksaan demi kepentingan penelitian. Dengan ketentuan, hasil pemeriksaan akan dirahasiakan dan hanya semata-mata untuk kepentingan ilmu pengetahuan.

Demikian surat pernyataan ini saya sampaikan, agar dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Samarinda,.....2021

Responden



(.....)  
WIDARTA SETIAWAN

## LAMPIRAN 2:

LEMBAR PENGUKURAN *VISUAL ANALOG SCALE*

## IDENTITAS PASIEN

Nama : Tn. W

Jenis kelamin : Laki-laki

Usia : 31 Tahun

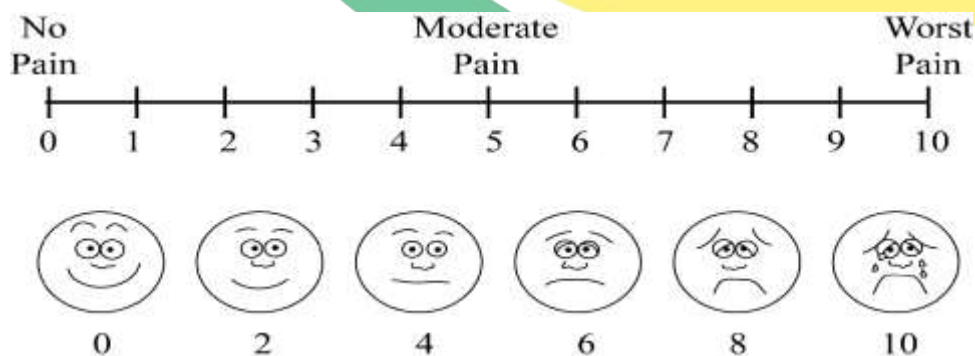
Pekerjaan : Swasta (Tambang batu bara)

Alamat : Jl. Sungai kerbau

No hp : 0812-5399-2522



Untuk mengukur tingkat nyeri, maka alur yang digunakan adalah *Visual Analog Scale (VAS)*. Pada pengukuran skala jenis ini menggunakan garis sepanjang 10 cm, di masing-masing ujung garis terdapat tulisan tidak nyeri sebagai titik awal garis dan rasa nyeri paling hebat sebagai titik akhir garis. Kemudian pasien di minta memberi tanda di garis tersebut untuk menggambarkan posisi nyeri yang dirasakan.



**LAMPIRAN 3 :****LEMBAR PENGUMPULAN DATA****IDENTITAS PASIEN**

Nama : Tn. W

Jenis kelamin : Laki-laki

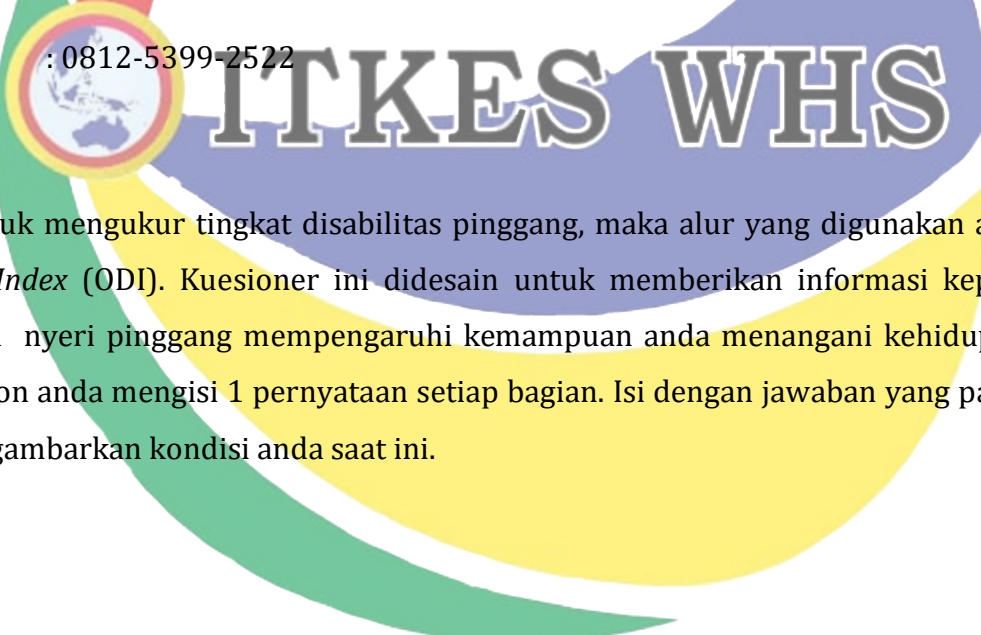
Usia : 31 Tahun

Pekerjaan : Swasta (Tambang batu bara)

Hobi : Gym

Alamat : Jl. Sungai kerbau

No hp : 0812-5399-2522



Untuk mengukur tingkat disabilitas pinggang, maka alur yang digunakan adalah *Oswestry Disability Index (ODI)*. Kuesioner ini didesain untuk memberikan informasi kepada fisioterapi bagaimana nyeri pinggang mempengaruhi kemampuan anda menangani kehidupan sehari-hari. Kami mohon anda mengisi 1 pernyataan setiap bagian. Isi dengan jawaban yang paling mendekati dan menggambarkan kondisi anda saat ini.

### ***KUESINER OSWESTRY DISABILITY INDEX (ODI)***

Berikan tanda  $\surd$  pada salah satu pilihan jawaban yang paling menggambarkan keadaan anda.

#### **Intensitas nyeri**

- Saya tidak sakit hari ini ( Nilai: 0)
- Rasa sakit ini sangat ringan saat ini (Nilai: 1)
- Rasa sakit moderat saat ini (Nilai: 2)
- Rasa sakit cukup Parah saat ini (Nilai: 3)
- Rasa sakit sangat parah saat ini (Nilai: 4)
- Rasa sakit adalah yang terburuk dibayangkan saat ini (Nilai: 5)

#### ***Personal Care (Misalnya,cuci dan dresing)***

- Aku bisa menjaga diriku sendiri biasanya tanpa menyebabkan rasa sakit ekstra (Nilai: 0)
- Aku bisa menjaga diriku sendiri normal,tetapi itu sangat menyakitkan (Nilai: 1)
- Hal ini menyakitkan untuk menjaga diriku sendiri dan saya lambat dan hati-hati (Nilai: 2)
- Aku butuh bantuan tapi mengelola sebagian besar perawatan pribadi saya (Nilai: 3)
- Aku butuh bantuan setiap hari di sebagian besar perawatan pribadi diri (Nilai: 4)
- Saya tidak bisa berpakaian,mencuci dengan kesulitan dan tinggal ditempat tidur (Nilai: 5)

#### ***Lifting (Mengangkat)***

- Saya bisa mengangkat beban berat tanpa rasa sakit ekstra (Nilai:0)
- Saya bisa mengangkat beban berat namun memberikan sakit ekstra (Nilai: 1)
- Nyeri mencegah saya dari mengangkat beban berat dari lantai,tapi saya bisa mengelola jika bobot yang nyaman diposisikan (misalnya,di atas meja) (Nilai: 2)
- Nyeri mencegah saya dari mengangkat beban berat,tapi saya dapat mengatur untuk beban menengah jika mereka diposisikan(Nilai: 3)

- Saya hanya bisa mengangkat beban sangat ringan (Nilai: 4)
- Saya tidak bisa mengangkat atau membawa apa-apa sama sekali. (Nilai: 5)

### **Berjalan**

- Nyeri tidak mencegah saya berjalan kaki apapun (Nilai: 0)
- Nyeri Mencegah saya berjalan lebih dari 1 kilometer (1 mil =1,6 km) (Nilai: 1)
- Nyeri mencegah saya berjalan lebih dari 1/4 mil (Nilai: 2)
- Nyeri mencegah saya berjalan lebih dari 100 meter (Nilai: 3)
- Aku bisa berjalan hanya dengan kruk atau tongkat (Nilai: 4)
- Saya ditempat tidur sebagian besar waktu dan harus merangkak ke toilet (Nilai: 5)

### **Duduk**

- Aku bisa duduk dikursi apapun selama saya suka (Nilai: 0)
- Aku bisa duduk dikursi favorit saya selama saya suka (Nilai: 1)
- Nyeri mencegah saya dari duduk selama lebih dari 1 jam (Nilai: 2)
- Nyeri mencegah saya dari duduk selama lebih dari ½ jam (Nilai: 3)
- Nyeri mencegah saya dari duduk selama lebih dari 10 menit (Nilai: 4)
- Nyeri mencegah saya duduk sama sekali (Nilai: 5)

### **Berdiri**

- Saya bisa berdiri selama aku inginkan tanpa rasa sakit tambahan (Nilai: 0)
- Saya bisa berdiri selama saya inginkan,tetapi ekstra rasa sakit saya (Nilai: 1)
- Nyeri mencegah saya berdiri selama lebih dari 1 jam (Nilai: 2)
- Nyeri mencegah saya berdiri selama lebih dari ½ jam (Nilai: 3)
- Nyeri mencegah saya berdiri selama lebih dari 10 Menit (Nilai: 4)
- Nyeri mencegah saya berdiri sama sekali (Nilai: 5)

### **Tidur**

- Saya tidur tidak pernah terganggu oleh rasa sakit (Nilai: 0)
- Saya tidur kadang-kadang terganggu oleh rasa sakit (Nilai: 1)
- Karena sakit saya memiliki kurang dari 6 jam tidur (Nilai: 2)
- Karena sakit saya memiliki kurang dari 4 jam tidur (Nilai: 3)

- Karena sakit saya memiliki kurang dari 2 jam tidur (Nilai: 4)
- Nyeri mencegah saya dari tidur sama sekali (Nilai: 5)

### **Kehidupan Seks (jika ada)**

- Kehidupan seks saya adalah normal dan tidak menyebabkan rasa sakit tambahan (Nilai: 0)
- Kehidupan seks saya adalah normal,tetapi menyebabkan rasa sakit ekstra (Nilai: 1)
- Kehidupan seks saya hampir normal tetapi sangat menyakitkan (Nilai: 2)
- Kehidupan seks saya sangat terbatas oleh nyeri (Nilai: 3)
- Kehidupan seks saya hampir absen karena rasa sakit (Nilai: 4)
- Nyeri mencegah setiap kehidupan seks sama sekali (Nilai: 5)

### **Kehidupan Sosial**

- Kehidupan sosial saya adalah normal dan menyebabkan saya tidak ada rasa sakit tambahan (Nilai: 0)
- Kehidupan sosial saya adalah normal,tetapi meningkatkan derajat nyeri (Nilai: 1)
- Nyeri tidak berpengaruh signifikan terhadap kehidupan sosial saya terpisah dari membatasi kepentingan lebih energi saya (misalnya,olahraga,menari) (Nilai: 2)
- Pain membatasi kehidupan sosial saya dan saya tidak sering pergi keluar (Nilai: 3)
- Nyeri telah membatasi kehidupan sosial saya kerumah saya (Nilai: 4)
- Saya tidak punya kehidupan sosial karena rasa sakit saya (Nilai: 5)

### **Traveling**

- Saya dapat melakukan perjalanan dimana saya tanpa rasa sakit (Nilai: 0)
- Saya dapat melakukan perjalanan dimana saja,namun memberikan rasa sakit ekstra (Nilai: 1)
- Nyeri buruk tapi saya membatasi perjalan lebih dari 2 jam (Nilai: 2)
- Nyeri membatasi saya untuk perjalanan kurang dari 1 jam (Nilai: 3)
- Nyeri membatasi saya untuk perjalanan yang diperlukan pendek dibawah 30 menit (Nilai: 4)
- Nyeri mencegah saya dari bepergian kecuali untuk menerima pengobatan (Nilai: 5)

**LAMPIRAN 4:**

FREQUENCIES VARIABLES=Pekerjaan KU KN1 KN2 KADL1 KADL2  
/ORDER=ANALYSIS.

**Frequencies**

[DataSet1] F:\2. Ambo Aco\Ambo Aco SPSS.sav

**Statistics**

		Pekerjaan	Kelompok Umur	Kriteria Nyeri Pre Test	Kriteria Nyeri Post Test	Kriteria ADL Pre test
N	Valid	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0

**Statistics**

		Kriteria ADL post test
N	Valid	16
	Missing	0

**Frequency Table****ITKES WHS****Pekerjaan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Karyawan Tambang	9	56.3	56.3	56.3
	IRT	4	25.0	25.0	81.3
	Karyawan Kantor	1	6.3	6.3	87.5
	Pensiunan	2	12.5	12.5	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

**Kelompok Umur**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Dewasa	13	81.3	81.3	81.3
	Lanjut Usia	3	18.8	18.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

### Kriteria Nyeri Pre Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri sedang	7	43.8	43.8	43.8
	Nyeri Berat	9	56.3	56.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

### Kriteria Nyeri Post Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri ringan	7	43.8	43.8	43.8
	Nyeri sedang	6	37.5	37.5	81.3
	Nyeri Berat	3	18.8	18.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

### Kriteria ADL Pre test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Disabilitas minimal	1	6.3	6.3	6.3
	Disabilitas sedang	6	37.5	37.5	43.8
	Disabilitas berat	6	37.5	37.5	81.3
	Disabilitas sangat berat	3	18.8	18.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

### Kriteria ADL post test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Disabilitas minimal	5	31.3	31.3	31.3
	Disabilitas sedang	8	50.0	50.0	81.3
	Disabilitas berat	3	18.8	18.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

```

FREQUENCIES VARIABLES=N1 N2 NS ADL1 ADL2 ADLS
  /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM SEMEAN MEAN MEDIAN MODE SUM
  /ORDER=ANALYSIS.

```

### Frequencies

### Statistics

N	Valid		Nyeri Pre Test	Nyeri Post Test	Selisih Nyeri pre test dan post test		ADL Pre Test	ADL Post Test
	Missing							
			16	16	16		16	16
Mean			0	0	0		0	0
Std. Error of Mean			6.63	4.25	2.38		46.25	30.25
Median			.386	.496	.256		4.770	3.279
Mode			7.00	4.00	2.00		56.50	22.00
Std. Deviation			8	2	2		28 <sup>a</sup>	20
Variance Range			1.544	1.983	1.025		19.081	13.117
Minimum			2.383	3.933	1.050		364.067	172.067
Maximum								

### Statistics

		Selisih ADL Pre Test dan Post Test
N	Valid	16
	Missing	0
Mean		16.00
Std. Error of Mean		3.204
Median		14.50
Mode		0 <sup>a</sup>
Std. Deviation		12.817
Variance		164.267
Range		37
Minimum		0
Maximum		37
Sum		256

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

## Frequency Table

### Nyeri Pre Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	2	12.5	12.5	12.5
	5	2	12.5	12.5	25.0
	6	3	18.8	18.8	43.8
	7	3	18.8	18.8	62.5
	8	5	31.3	31.3	93.8
	9	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

### Nyeri Post Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	4	25.0	25.0	25.0
	3	3	18.8	18.8	43.8
	4	2	12.5	12.5	56.3
	5	3	18.8	18.8	75.0
	6	1	6.3	6.3	81.3
	7	2	12.5	12.5	93.8
	8	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

### Selisi Nyeri pre test dan post test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	6.3	6.3	6.3
	1	1	6.3	6.3	12.5
	2	7	43.8	43.8	56.3
	3	5	31.3	31.3	87.5
	4	2	12.5	12.5	100.0
	Total		16	100.0	100.0

### ADL Pre Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	1	6.3	6.3	6.3
	22	1	6.3	6.3	12.5
	24	1	6.3	6.3	18.8
	28	3	18.8	18.8	37.5
	35	1	6.3	6.3	43.8
	56	1	6.3	6.3	50.0
	57	3	18.8	18.8	68.8
	59	2	12.5	12.5	81.3
	64	1	6.3	6.3	87.5
	68	1	6.3	6.3	93.8
	78	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

### ADL Post Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	5	31.3	31.3	31.3
	22	4	25.0	25.0	56.3
	31	2	12.5	12.5	68.8
	36	2	12.5	12.5	81.3
	50	1	6.3	6.3	87.5
	56	2	12.5	12.5	100.0
	Total		16	100.0	100.0

Selisih ADL Pre Test dan Post

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	0	2	12.5	12.5	12.5	
	2	1	6.3	6.3	18.8	
	4	1	6.3	6.3	25.0	
	6	2	12.5	12.5	37.5	
	8	1	6.3	6.3	43.8	
	14	1	6.3	6.3	50.0	
	15	1	6.3	6.3	56.3	
	22	1	6.3	6.3	62.5	
	23	1	6.3	6.3	68.8	
	26	2	12.5	12.5	81.3	
	32	1	6.3	6.3	87.5	
	35	1	6.3	6.3	93.8	
	37	1	6.3	6.3	100.0	
	Total		16	100.0	100.0	

```

EXAMINE VARIABLES=N1 N2 ADL1 ADL2
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.

```

# ITKES WHS

## Explore

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nyeri Pre Test	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
Nyeri Post Test	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
ADL Pre Test	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
ADL Post Test	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%

		Statistic	Std. Error	
Nyeri Pre Test	Mean	6.63	.386	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.80	
		Upper Bound	7.45	
	5% Trimmed Mean	6.64		
	Median	7.00		
	Variance	2.383		
	Std. Deviation	1.544		
	Minimum	4		
	Maximum	9		
	Range	5		
	Interquartile Range	3		
	Skewness	-.392	.564	
	Kurtosis	-.918	1.091	
Nyeri Post Test	Mean	4.25	.496	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.19	
		Upper Bound	5.31	
	5% Trimmed Mean	4.17		
	Median	4.00		
	Variance	3.933		
	Std. Deviation	1.983		
	Minimum	2		
	Maximum	8		
	Range	6		
	Interquartile Range	4		
	Skewness	.483	.564	
	Kurtosis	-.925	1.091	
ADL Pre Test	Mean	46.25	4.770	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	36.08	
		Upper Bound	56.42	
	5% Trimmed Mean	45.94		
	Median	56.50		
	Variance	364.067		
	Std. Deviation	19.081		
	Minimum	20		
Maximum	78			

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Nyeri Pre Test	Mean	6.63	.386	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.80	
		Upper Bound	7.45	
	5% Trimmed Mean	6.64		
	Median	7.00		
	Variance	2.383		
	Std. Deviation	1.544		
	Minimum	4		
	Maximum	9		
	Range	5		
	Interquartile Range	3		
	Skewness	-.392	.564	
	Kurtosis	-.918	1.091	
Nyeri Post Test	Mean	4.25	.496	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.19	
		Upper Bound	5.31	
	5% Trimmed Mean	4.17		
	Median	4.00		
	Variance	3.933		
	Std. Deviation	1.983		
	Minimum	2		
	Maximum	8		
	Range	6		
	Interquartile Range	4		
	Skewness	.483	.564	
	Kurtosis	-.925	1.091	
ADL Pre Test	Mean	46.25	4.770	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	36.08	
		Upper Bound	56.42	
	5% Trimmed Mean	45.94		
	Median	56.50		
	Variance	364.067		
	Std. Deviation	19.081		
	Minimum	20		
Maximum	78			

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Range		58		
Interquartile Range		31		
Skewness		-.069	.564	
Kurtosis		-1.562	1.091	
ADL Post Test	Mean	30.25	3.279	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23.26	
		Upper Bound	37.24	
	5% Trimmed Mean	29.39		
	Median	22.00		
	Variance	172.067		
	Std. Deviation	13.117		
	Minimum	20		
	Maximum	56		
	Range	36		
	Interquartile Range	16		
	Skewness	1.168	.564	
	Kurtosis	.018	1.091	

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nyeri Pre Test	.188	16	.132	.919	16	.163
Nyeri Post Test	.173	16	.200	.909	16	.112
ADL Pre Test	.258	16	.006	.879	16	.037
ADL Post Test	.298	16	.001	.766	16	.001

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Nyeri Pre Test

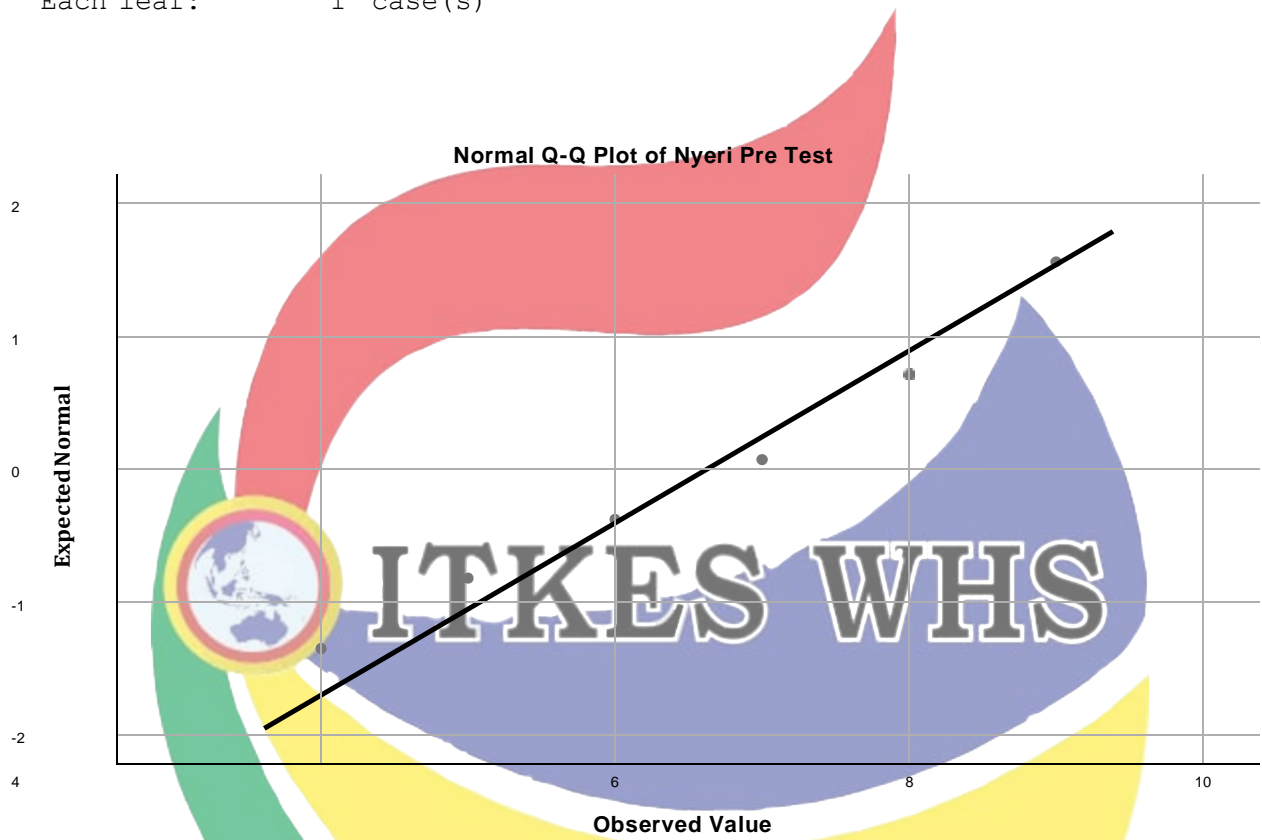
Nyeri Pre Test Stem-and-Leaf Plot

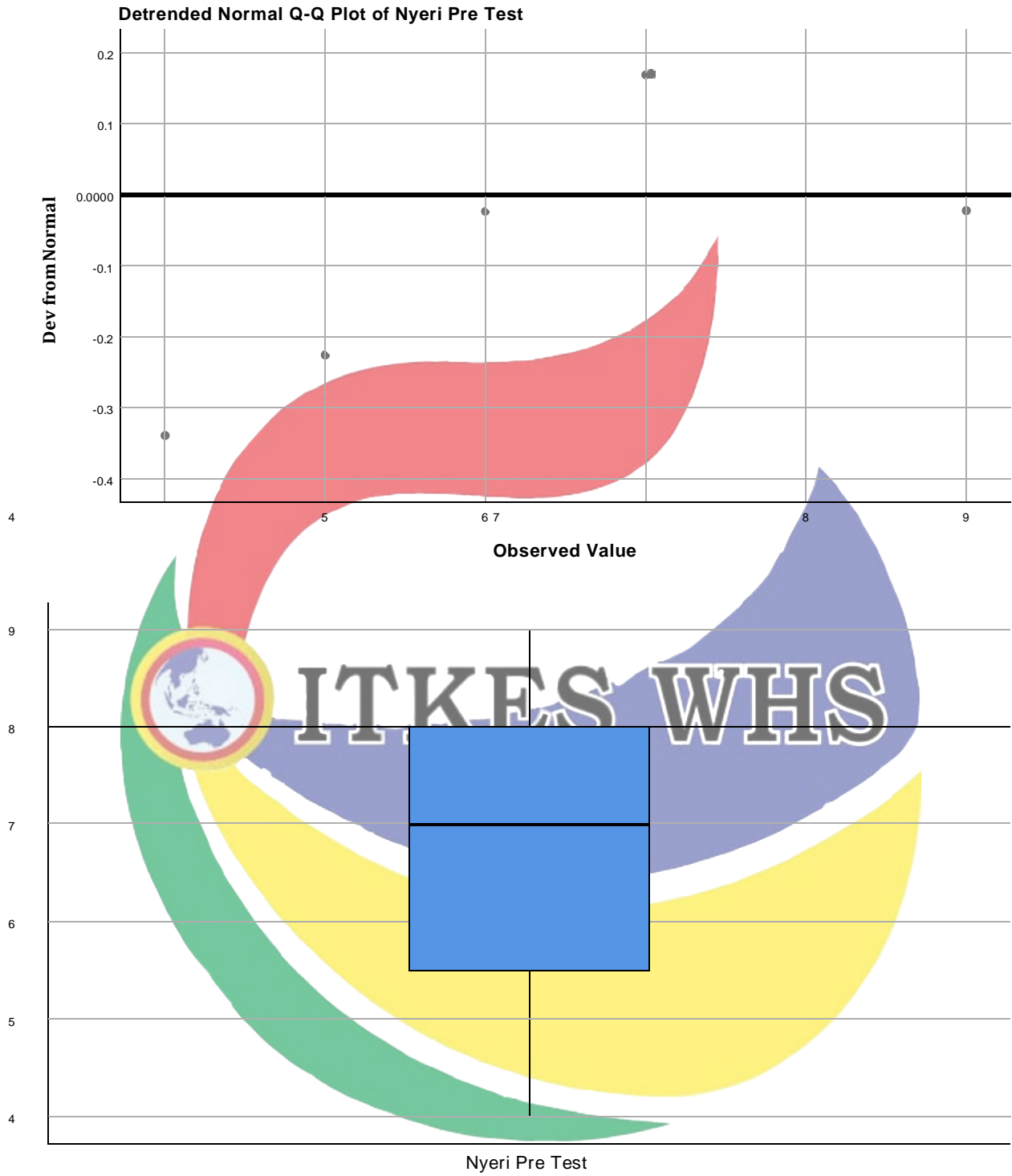
Frequency      Stem & Leaf

2.00                    4 . 00

```
. 2.00 5 00  
. 3.00 6 000  
. 3.00 7 000  
. 5.00 8 00000  
. 1.00 9 0
```

Stem width: 1  
Each leaf: 1 case(s)





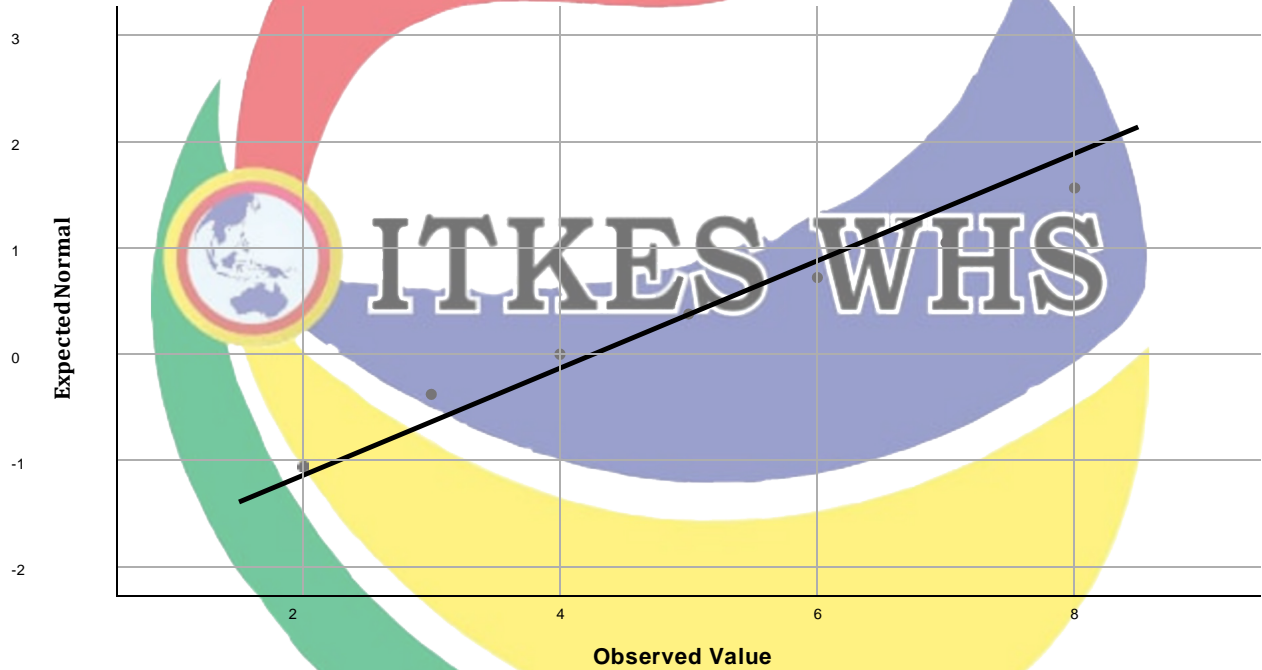
### Nyeri Post Test

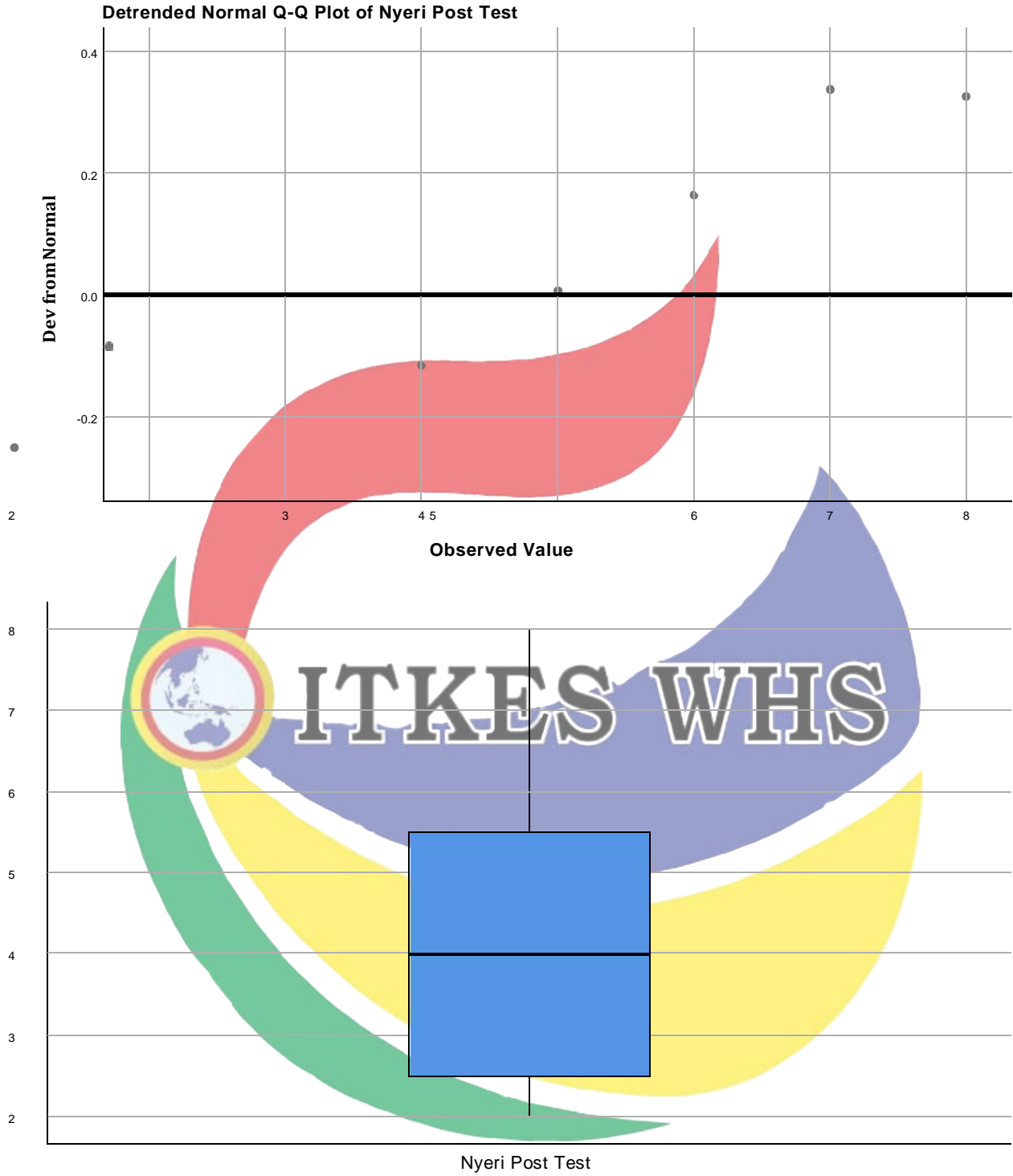
Nyeri Post Test Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem & Leaf
4.00	2 . 0000
3.00	3 . 000
2.00	4 . 00
3.00	5 . 000
1.00	6 . 0
2.00	7 . 00
1.00	8 . 0

Stem width: 1  
Each leaf: 1 case(s)

Normal Q-Q Plot of Nyeri Post Test



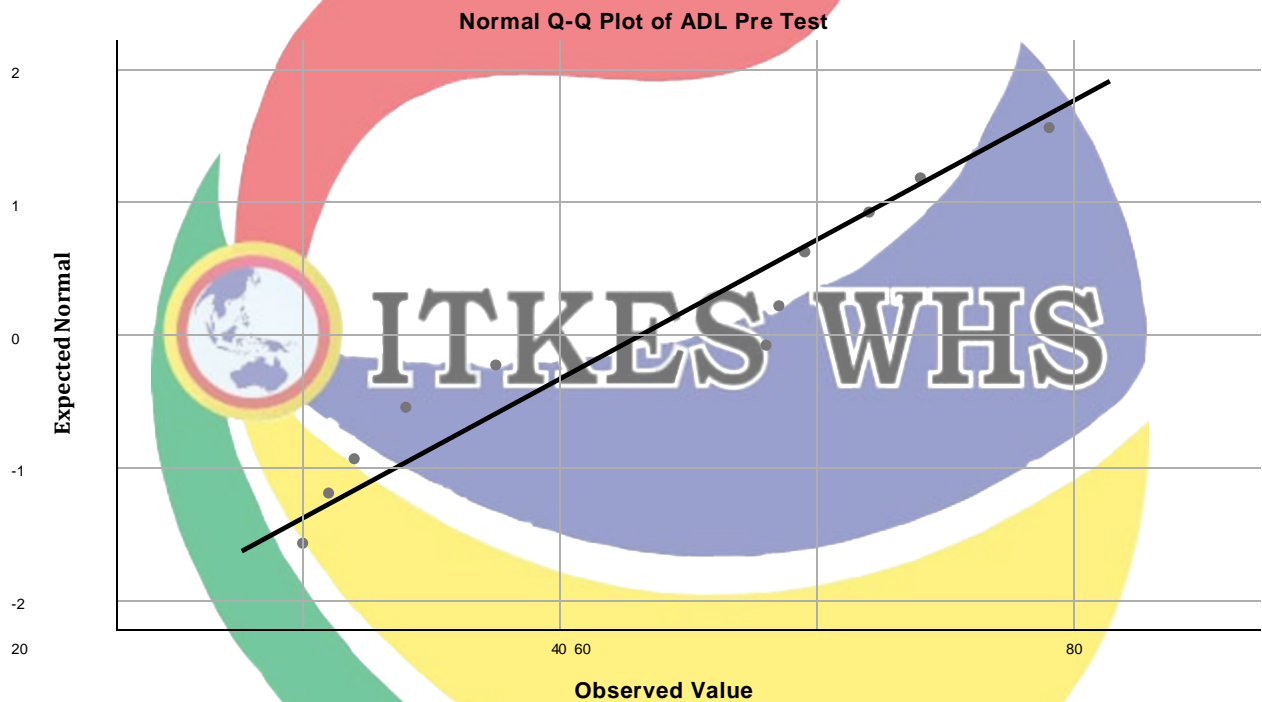


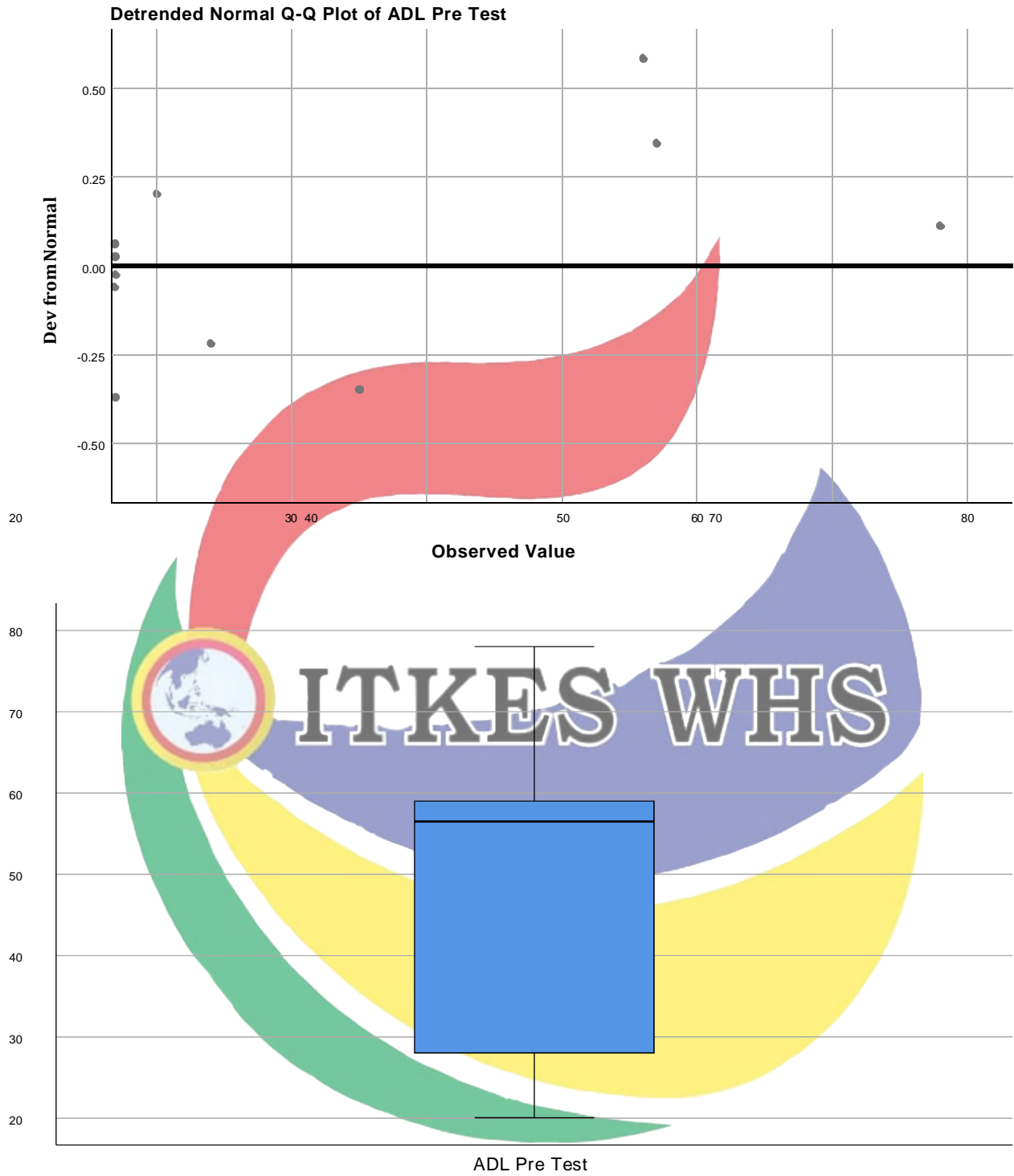
### ADL Pre Test

ADL Pre Test Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem & Leaf
6.00	2 . 024888
1.00	3 . 5
.00	4 .
6.00	5 . 677799
2.00	6 . 48
1.00	7 . 8

Stem width: 10  
Each leaf: 1 case(s)



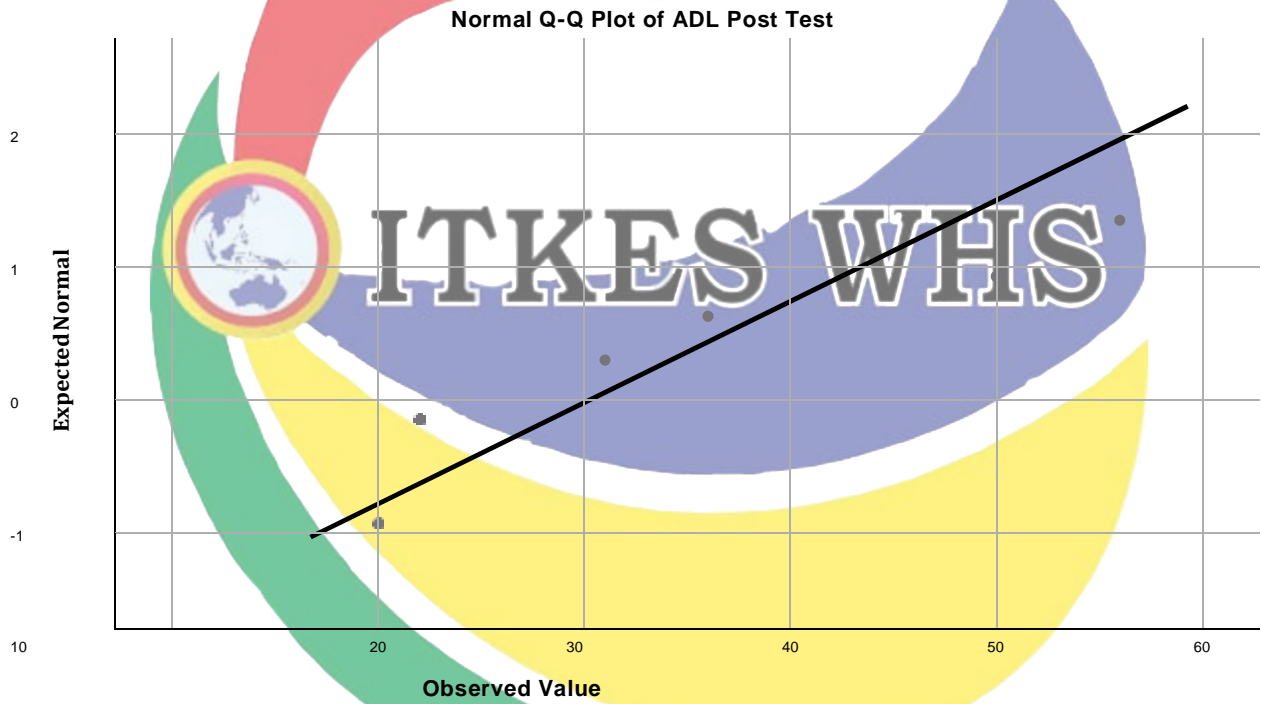


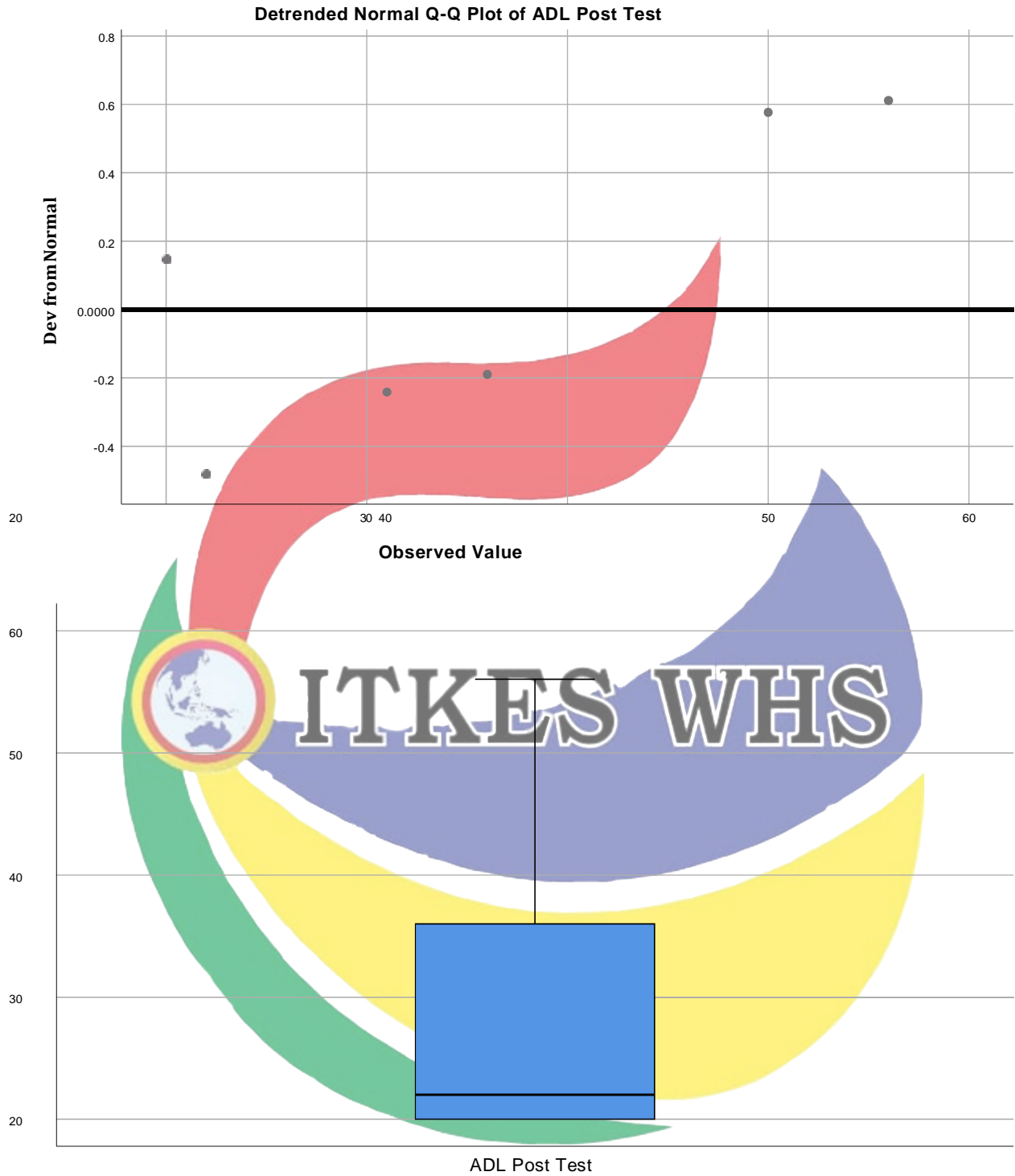
### ADL Post Test

ADL Post Test Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem & Leaf
9.00	2 . 000002222
.00	2 .
2.00	3 . 11
2.00	3 . 66
.00	4 .
.00	4 .
1.00	5 . 0
2.00	5 . 66

Stem width: 10  
Each leaf: 1 case(s)





```
T-TEST PAIRS=N1 WITH N2 (PAIRED)  
/CRITERIA=CI (.9500)  
/MISSING=ANALYSIS.
```

## T-Test

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Nyeri Pre Test	6.63	16	1.544	.386
	Nyeri Post Test	4.25	16	1.983	.496

### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1 Test	Nyeri Pre Test & Nyeri Post	16	.860	.000

### Paired Samples Test

#### Paired Differences

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval Lower
Pair 1 Test	Nyeri Pre Test - Nyeri Post Test	2.375	1.025	.256	1.829

### Paired Samples Test

		Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Test	Nyeri Pre Test - Nyeri Post	2.921	9.271	15	.000

```

NPAR TESTS
/WILCOXON=ADL1 WITH ADL2 (PAIRED)
/MISSING ANALYSIS.
    
```

## NPar Tests

### Wilcoxon Signed Ranks Test

## Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
ADL Post Test - ADL Pre Test	Negative Ranks	14 <sup>a</sup>	7.50	105.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	2 <sup>c</sup>		
	Total	16		

a. ADL Post Test < ADL Pre Test

b. ADL Post Test > ADL Pre Test

c. ADL Post Test = ADL Pre Test

## Test Statistics<sup>a</sup>

ADL Post Test - ADL Pre Test	
Z	-3.297 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.



## DOKUMENTASI



(Latihan *supine lying*)



(Latihan Bent leg)



side)

(Latihan *Bridging*)



(Latihan *half cobra stretch*)



(Latihan *supermen position*)



(Latihan *plank*)

## CURRICULUM VITAE (DAFTAR RIWAYAT HIDUP)

*Full Name* : AMBO ACO

Nama lengkap

*Place & Date of Birth* : Sarammae, 02 Maret 1984

Tempat, Tgl Lahir

*Sex* : Laki - laki

Jenis kelamin

*Nationality* : Indonesia

Kebangsaan

*Religion* : Islam

Agama

*Marital Status* : Menikah

Status pernikahan

*Permanent Address* : Jl. Rapak indah permai perum puri kencana Blok B No 13. Rt 039/000 Kec. Sungai kunjang Samarinda.

Alamat Tetap

*Email* : [achowajo@gmail.com](mailto:achowajo@gmail.com)

Email

*Phone* : 0823-5781-7788

HP



### EDUCATION PENDIDIKAN

<i>Name of School/University</i> Nama Sekolah/Universitas	<i>Faculty/Major</i> Fakultas/Jurusan	<i>From - To Years</i> Dari - Sampai tahun	<i>Degree/Passed</i> /Not passed
Poltekkes Kemenkes Makassar	Fisioterapi	2004 - 2007	AMd. FT
SMA Negeri 1 Majauleng	IPA	2001 - 2004	Lulus
SLTP Negeri 1 Majauleng	-	1998 - 2001	Lulus
SDN Negeri 176 Sarammae	-	1992 - 1998	Lulus

### WORK EXPERIENCE PENGALAMAN KERJA

<i>Workplace</i> Tempat Kerja	<i>Position</i> Jabatan	<i>From - To Years</i> Dari - Sampai tahun
RS. Haji Darjad Samarinda	Fisioterapis	2008 - Sekarang
Rs.Tentara Kesdim Samarinda	Fisioterapis	2008 - 2012

