

**PENGARUH PENAMBAHAN TRAKSI LUMBAL DALAM INTERVENSI  
TENS DAN SHORT WAVE DIATHERMI TERHADAP NYERI  
PINGGANG PADA PASIEN HERNIA NUCLEUSPULPOSUS  
DI RSUP H.ADAM MALIK MEDAN TAHUN 2021**

*Effect Of Additional Lumbar Traction In Tens And Short Wave Diathermi  
Interventions On Lower Pain In Nucleuspulposus  
Hernia Patients at RSUP.H.Adam Malik Medan  
Hospital in 2021*

**Sabirin Berampu<sup>1</sup>, Raynald Ignansius<sup>2</sup>, Denniaty Sembiring<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>INSTITUT KESEHATAN MEDISTRA LUBUK PAKAM  
Jl. Sudirman No. 38 Lubuk Pakam Kab. Deli Serdang – Sumatera utara  
e-mail : [sabirinberampu@gmail.com](mailto:sabirinberampu@gmail.com)

DOI: 10.35451/jkf.v4i2.822

**Abstrak**

Tujuan: Untuk mengetahui Pengaruh Penambahan Traksi Lumbal dalam Intervensi Tens dan Short Wave Diathermi terhadap Intensitas Nyeri Pinggang pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus lumbal 4 – 5 Metode: penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan Quasi eksperimental pre test dan post test design With Two Group. Sampel penelitian ini berjumlah 12 orang kelompok TL, TENS, SWD dan 12 orang kelompok TENS & SWD. Hasil: uji normalitas dengan Shapiro Wilk Test di dapat data sebelum dan sesudah kelompok perlakuan I dan II data berdistribusi normal. Hasil uji hipotesis dengan One Sample Test sebelum dan sesudah perlakuan I yaitu nilai  $p < 0,001$  dimana  $p < 0,05$  ini berarti  $H_0$  ditolak sehingga kemudian hasil uji One Sample Test perlakuan II yaitu nilai  $p < 0,001$  dimana  $p < 0,05$  ini berarti  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan latihan TL, TENS & SWD dan TENS & SWD sama-sama dapat menurunkan nyeri Hernia Nucleus Pulposus Lumbal 4-5 . Sedangkan hasil untuk uji Independent Sample T-Test yaitu selisih kelompok perlakuan I dengan selisih kelompok perlakuan II  $p < 0,09$ . Kesimpulan: Ada pengaruh penambahan Traksi lumbal dalam intervensiTENS & SWD dalam menurunkan nyeri pinggang pada Hernia Nucleus Pulposus Lumbal 4-5 .

**Kata kunci :** Hernia Nucleus Pulposus, TENS, SWD, Traksi Lumbal

### **Abstract**

**Objective:** *To determine the effect of the addition of lumbar traction in the intervention of Tens and Short Wave Diathermy on the Intensity of Low Back Pain in Lumbar Hernia Nucleus Pulposus Patients 4 – 5*  
**Methods:** *This study used a quantitative research type with a quasi-experimental approach to pre-test and post-test design with two groups. The samples of this study were 12 people in the TL, TENA, SWD group and 12 people in the TENS & SWD group.*  
**Results:** *normality test with Shapiro Wilk Test obtained data before and after treatment groups I and II data were normally distributed. The results of hypothesis testing with One Sample Test before and after treatment I are p value 0.001 where  $p < 0.05$  this means  $H_0$  is rejected so that the results of the One Sample Test treatment II are p value 0.001 where  $p < 0.05$  this means  $H_0$  is rejected so that it can be concluded that TL, TENS & SWD and TENS & SWD exercises can both reduce the pain of Hernia Nucleus Pulposus Lumbar 4-5 . While the results for the Independent Sample T-Test test, namely the difference between treatment group I and treatment group II, p 0.09.*  
**Conclusion:** *There is no significant difference between TL, TENS & SWD and TENS & SWD in reducing pain of Hernia Nucleus Pulposus Lumbar 4-5.*

**Keywords:** *Hernia Nucleus Pulposus, TENS, SWD, Lumbar Traction.*

### **1. PENDAHULUAN**

Sebagian besar orang di dunia ini pernah mengalami nyeri punggung bawah (NPB). Hal ini disebabkan oleh berbagai macam penyebab seperti traumatic, degeneratif, Hernia Nucleus Pulposus ( HNP) dan lain lain. (Nugroho dkk, 2018). HNP merupakan kondisi medis dimana bantalan atau diskus vertebra keluar dan menekan serabut syaraf spinal yang menimbulkan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Sebagian besar terjadi antara L4 dan L5. sebagian atau keseluruhan dari nukleus pulposus mengalami penonjolan ke arah kanalis spinalis (De Decker & Fenn, 2018). World Health Organization (WHO, 2016) dalam laporannya yang dimuat dalam WHO Technical Report Series Nomor 919 kejadian HNP akan terus meningkat mencapai puncak pada usia 33-55 tahun.

Prevalensi nyeri punggung bawah pada populasi lebih kurang 16.500.000 per tahun di Inggris. Pasien Hernia Nucleus Pulposus yang berobat jalan berkisar 1.600.000 orang dan yang dirawat di rumah sakit lebih kurang

100.000 orang. Dari keseluruhan nyeri punggung bawah, yang mendapat tindakan operasi berjumlah 24.000 orang pertahunnya. Keluhan NPB semakin meningkat dengan bertambahnya usia menurut Pratiwi, dkk (dalam Wijayanti, 2017). Insiden HNP di Amerika Serikat adalah sekitar 5% orang dewasa. Kurang lebih 60-80% individu pernah mengalami nyeri punggung dalam hidupnya. Nyeri punggung bawah merupakan 1 dari 10 penyakit terbanyak 2 di Amerika Serikat dengan angka prevalensi berkisar antara 7,6-37% insiden tertinggi dijumpai pada usia 45-60 tahun (Haryoko, 2021).

Dalam Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia 7,3% dengan angka kejadian di Maluku Utara 4,73%, dimana untuk jumlah penderita NPB belum diketahui pasti. 36 Data yang didapatkan dari Rumah Sakit Daerah Kota Tidore Kepulauan periode Januari-Juni 2019, terdapat 116 pasien yang berkunjung di Poliklinik Rehabilitasi Medik, 41 pasien

diantaranya adalah penderita NPB akibat Hernia Nucleus Pulposus (HNP). Dari hasil laporan Departemen Bedah RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto didapatkan data 10 penyakit tertinggiselama tahun 2016 dan HNP menduduki peringkat ke 10 dengan jumlah 18 kasus. Menurut pencatatan data yang ada di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang kunjungan yang terapi HNP 2018 tercatat 262 orang dengan rata-rata kunjungan pasien per bulan adalah 30 hingga 50% (Haryoko, 2021). Berdasarkan hasil survei studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti diperoleh dari Rekam Medik Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik (RSUP. HAM) Medan diperoleh data rawat jalan penderita HNP pada bulan Maret 2019 berjumlah 20 orang (RSUP. HAM). Hernia Nucleus Pulposus merupakan salah satu keluhan yang dapat menurunkan produktivitas manusia. Sekitar 50-80% penduduk di negara industri pernah mengalami HNP, keluhan ini menghilangkan banyak jam kerja dan membutuhkan banyak biaya untuk penyembuhannya, dari penelitian terdahulu 3000 laki-laki dan 3500 wanita usia 20 tahun ke atas 3 dinyatakan bahwa 51% laki-laki dan 57% wanita mengeluhkan nyeri pinggang bawah dikarenakan HNP (Suharto, 2014).

Nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan yang sedang terjadi maupun kerusakan jaringan yang bersifat potensial (Bachrudin, 2017). Nyeri dapat dirasakan pada hampir seluruh daerah tubuh. Nyeri yang paling sering dikeluhkan oleh karena pekerjaan adalah nyeri punggung bawah. Pengobatan nyeri punggung bawah yang disebabkan HNP dapat melalui Fisioterapi, farmakologi dan pembedahan. Fisioterapi adalah

pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (physics, electrotherapeutic, mekanik, pelatihan fungsi dan komunikasi) (IFI 2016). Modalitas Fisioterapi dalam mengobati NPB pada pasien HNP adalah: Traksi Lumbal, Short Wave Diathermy (SWD), Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), Mc. Kenzi, Ultrasound Massage, dll (Panduan praktek klinik fisioterapi PPKF 2018).

Traksi Lumbal salah modalitas fisioterapi untuk memisahkan atau melonggarkan sendi dan jaringan lunak sekitar pinggang dengan cara elektrik maupun secara manual. Traksi Lumbal mampu mengurangi tekanan intradiscal dan dapat mengurangi NPB yang disebabkan oleh HNP. Mekanikal Traksi Lumbal merupakan alat mekanis untuk mengurangi tanda atau gejala kompresi spinal cervical atau lumbal (Haryoko, 2021). Hasil penelitian Rebecca (2015) bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam pengurangan nyeri punggung bawah dikarenakan herniasi discus dan peningkatan range of motion lumbal dengan Traksi Lumbal jenis tarikan intermitten dan diperoleh hasil  $P=0,001$ .

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kamanli dan Karaca diperoleh hasil bahwa penelitian tersebut efektif dalam pengobatan pasien Hernia Nucleus Pulposus subakut dalam pengurangan nyeri dan peningkatan gerak lingkup sendi pada lumbal yang signifikan dengan nilai  $P=0,001$  (Kamanli, et al. 2010). Penelitian Istiarini (2013) bahwa setelah melakukan traksi dari 15 responden, sebanyak 9 responden (60%) mengalami nyeri sedang dan

sebanyak 6 responden (40%) tidak mengalami nyeri dengan nilai  $P=0,000$  dan disimpulkan terdapat efektifitas Traksi Lumbal terhadap penurunan skala nyeri pada pasien HNP.

Standar pelayanan Fisioterapi minimal pada NPB yang disebabkan HNP L-4 pada Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP. H. Adam Malik adalah pemberian Short Wave Diathermy, Interferential Therapy dan Terapi Latihan. Kunjungan Pasien NPB yang disebabkan HNP pada bulan Januari tahun 2021 sejumlah 12 pasien dan Februari 2021 sejumlah 14 pasien. (Laporan Bulanan IRM). Adapun intervensi lain yang dapat diberikan untuk mengurangi tingkat nyeri HNP adalah pemberian TENS. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) merupakan nama generik metode stimulasi serabut saraf aferen yang dirancang untuk mengendalikan nyeri dan juga penggunaan arus listrik. Efek dari TENS itu sendiri adalah untuk mengurangi nyeri, mendidik otot dan memperbaiki jaringan (Hayes, 2014; Epa, 2016). 7

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, sehingga penelus tertarik untuk melakukan penelitian dengan manfaat dari "Pengaruh Penambahan Traksi Lumbal dalam Intervensi Tens dan Short Wave Diathermy terhadap Intensitas Nyeri Pinggang pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus lumbal 4- 5 di RSUP H.Adam Malik Medan Tahun 2021."

## 2. Metode penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis eksperimental dengan pendekatan *Quasi Eksperimen*. Desain penelitian "Pre test - Post test With Two Group Design". Populasi dalam penelitian ini adalah pasien HNP (*Hernia Nucleus Pulposus*) dengan jumlah populasi sebanyak 20 orang. Dalam penelitian ini penelitian observasi dan pengukuran

secara berulang sebelum dan sesudah perlakuan *Traksi Lumbal* dalam *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermy* selama 2 kali dalam satu minggu selama 8 kali pertemuan. Teknik pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

Tempat penelitian ini dilakukan di Unit Fisioterapi Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP. H. Adam Malik Medan karena di RS ini memberikan pelayanan fisioterapi pada kasus HNP dengan menggunakan Traksi Lumbal. RS Adam Malik merupakan rumah sakit Pendidikan dan pusat rujukan tertinggi di Sumatera Utara dan Aceh.

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama, baik dari individu atau perseorangan seperti wawancara atau hasil pengisian lembar observasi. Penelitian ini menggunakan data primer dimana peneliti melakukan observasi langsung pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus* di Unit Fisioterapi Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP. H. Adam Malik Medan yang memenuhi kriteria penelitian dan melakukan pengukuran skala nyeri sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) pemberian *Traksi Lumbal* pada penderita *Hernia Nucleus Pulposus*. Data sekunder adalah data yang didapat dari sumber kedua dari tempat penelitian. Data sekunder diperoleh dari Rekam pada

## 3. Hasil

Hasil penelitian ini dapat telah dilakukan uji analisis statistik dengan hasil dapat dilihat pada tabel berikut Tabel 1. Distribusi Skala Nyeri Sebelum pemberian *Traksi Lumbal* dalam *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermy* Pada *Hernia Nucleus Pulposus* Di RSUP H.Adam Malik Medan

No	Skala nyeri	Kel TL, TENS, SWD	Kel. TENS, SWD
		n	%
1	Tidak ada nyeri	-	-
2	Nyeri ringan	-	-
3	Nyeri sedang	12	100
4	Nyeri berat	-	-
Total		12	100

Berdasarkan tabel 1 diatas menjelaskan bahwa skala nyeri yang dirasakan responden sebelum pemberian *Traksi Lumbal* dalam *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermi* diperoleh jumlah responden dengan skala nyeri sedang sebanyak 12 orang (100%), sedangkan skala nyeri yang dirasakan responden sebelum pemberian *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermi* adalah nyeri sedang ada 12 orang (100%).

Tabel 2. Distribusi Skala Nyeri Sesudah Pemberian *Traksi Lumbal* dalam *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermi* Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Di RSUP H.Adam Malik Medan

No	Skala nyeri	Kel TL, TENS, SWD	Kel. TENS, SWD
		n	%
1	Tidak ada nyeri	-	-
2	Nyeri ringan	11	91,7
3	Nyeri sedang	1	8,3
4	Nyeri berat	-	-
Total		12	100

Berdasarkan tabel 2 diatas menjelaskan bahwa skala nyeri yang dirasakan responden sebelum pemberian *Traksi Lumbal* dalam *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermi* diperoleh jumlah responden dengan skala nyeri sedang sebanyak 12 orang (100%), sedangkan skala nyeri yang dirasakan responden

sebelum pemberian *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermi* adalah nyeri sedang ada 12 orang (100%).

Tabel 3. Distribusi Skala Nyeri Sesudah Pemberian *Traksi Lumbal* dalam *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermi* Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Di RSUP H.Adam Malik Medan

No	Skala nyeri	Kel TL, TENS, SWD	Kel. TENS, SWD
		n	%
1	Tidak ada nyeri	-	-
2	Nyeri ringan	11	91,7
3	Nyeri sedang	1	8,3
4	Nyeri berat	-	-
Total		12	100

Berdasarkan tabel 3 di atas menjelaskan bahwa skala nyeri yang dirasakan responden sesudah pemberian TL, TENS & SWD diperoleh jumlah responden dengan skala nyeri ringan sebanyak 11 orang (91,7%) dan skala nyeri sedang sebanyak 1 orang (8,3%), sedangkan skala nyeri yang dirasakan responden sesudah pemberian TENS & SWD adalah skala nyeri ringan sebanyak 12 orang (100%).

Tabel 4. Intensitas Nyeri Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah diberikan TL, TENS & SWD

Nyeri	Mean	Std. Devia- tion	Nilai Sig-n
Sebe- lum	5,17	0,813	
Sesu- dah	2,08	0,515	Sig.- 0,000
Selisih	3,09	0,298	

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat ada hasil mean sebelum dan sesudah pemberian TL, TENS & SWD yaitu mean sebelum 5,17 dengan standar deviation 0,813. Hasil mean sesudah pemberian TL, TENS, SWD adalah 2,08 dengan standar deviation 0,515. Selisih hasil sebelum dan sesudah dilakukan

intervensi adalah 3,09 dengan standar deviation 0,298.

Tabel 5. Intensitas Nyeri Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah di Berikan TENS & SWD

Nyeri	Mean	Std. Deviation	Nilai Sig-n
Sebelum	4,92	0,669	Sig.- 0,000
Sesudah	2,83	0,557	
Selisih	2,09	0,112	

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat ada hasil mean sebelum dan sesudah pemberian TENS & SWD yaitu mean sebelum 4,92 dengan standar deviation 0,669. Hasil mean sesudah TENS & SWD yaitu mean sesudah 2,83 dengan standar deviation 0,557. Selisih hasil sebelum dan sesudah dilakukan pemberian TENS & SWD adalah 2,09 dengan standar deviation 0,112.

Tabel 6. Perbandingan Pemberian *Traksi Lumbal* dalam *Intervensi Tens* dan *Short Wave Diathermi* & TENS & SWD Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus* Di RSUP H.Adam Malik Medan

Nyeri	n	Mean	Nilai Sig-n
TL,Tens, SWD	12	3,09	0,009
Tens dan SWD	12	2.09	
Selisih	3,09	0,298	

#### 4. Pembahasan

a. Pengaruh Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah diberikan *Traksi lumbal, Tens dan SWD* Terhadap Penurunan Nyeri punggung Pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus*

Berdasarkan hasil penelitian sebelum diberikan *Traksi Lumbal, TENS dan SWD* diketahui mean = 5,17 dengan SD= 0,813 sedangkan sesudah diberikan *Traksi Lumbal* diketahui mean= 2,08 dengan SD= 0,515 hasil uji

statistik diperoleh nilai *p-value*  $a < (0,000 < 0,05)$ , maka dapat disimpulkan ada pengaruh sebelum dan sesudah diberikan *Traksi Lumbal, Tens dan SWD* terhadap penurunan nyeri pada kasus *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal4-5*.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Rebecca (2015) bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam pengurangan nyeri punggung bawah dikarenakan *herniasi discus* dan peningkatan *range of motion* lumbal dengan *Traksi Lumbal* jenis tarikan intermitten dan diperoleh hasil  $P=0,001$ .

b. Pengaruh Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Pemberian Fisioterapi Standar (*Tens dan SWD*) Terhadap Penurunan Nyeri Pada kasus *Hernia Nucleus Pulposus*.

Berdasarkan hasil penelitian sebelum pemberian Fisioterapi (*Tens dan SWD*) diketahui mean = 4,92 dengan SD= 0,669 sedangkan sesudah pemberian Fisioterapi (*Tens dan SWD*) diketahui mean= 2,83 dengan SD= 0,557 hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value*  $a < (0,000 < 0,05)$ , maka dapat disimpulkan ada pengaruh sebelum dan sesudah pemberian Fisioterapi (*Tens dan SWD*) terhadap penurunan nyeri pada kasus *Hernia Nucleus Pulposus lumbal 4-5*.

Intervensi fisioterapi dengan pemberian *Tens dan SWD, IT* berfungsi untuk persiapan latihan dengan peningkatan elastisitas jaringan dan menurunkan nyeri punggung bawah.

c. Perbandingan Selisih Sebelum dan Sesudah pemberian Kelompok Intervensi dengan Selisih Sebelum dan Sesudah pemberian Kelompok Kontrol Terhadap Penurunan Nyeri punggung Pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus*

Hasil selisih kelompok intervensi dan kelompok kontrol diketahui rata-

rataselisih ialah 1,00 dengan  $p$ -value = 0.009 dimana Nilai  $P$  value < 0,05 maka dapat disimpulkan hipotesa pada penelitian ini diterima yaitu : " Ada perbedaan pengaruh pemberian *Traksi Lumbal, Tens dan SWD* (Kelompok *Intervensi*) dengan *SWD dan Tens* (Kelompok control) terhadap penurunan nyeri pada kasus *Hernia Nucleus Pulposus* di RSUP. H. Adam Malik Medan Tahun 2021".

Berdasarkan *vertebralis lumbalis* yang dapat diharapkan mengembalikan cairan *synovial* masuk pada uji *interdiscus vertebralis* sehingga dengan sendirinya rasa nyeri dapat berkurang. Uji statistik diperoleh  $p$ -value  $\alpha$  < (0,001<0,05) pada kelompok pemberian *Traksi Lumbal, Tens, SWD* dan  $p$ -value  $\alpha$  < (0,001<0,05) pada kelompok pemberian Fisioterapi (*Tens dan SWD*). Dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok baik dalam pengurangan derajat nyeri pada HNP Lumbal 4-5. Namun demikian bahwa selisih nilai rerata pre dan post kelompok *Intervensi (Traksi Lumbal, Tens, SWD)* lebih baik yaitu: 3,09 sedangkan Kelompok kontrol (*Tens dan SWD*) adalah : 2,09.

Dengan itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *Traksi Lumbal, Tens dan SWD* lebih baik dari *SWD* dan *TENS* terhadap penurunan rerata nyeri pada kasus *Hernia Nucleus Pulposus Lumbo Sacral*. Hal ini dikarenakan dengan pemberian *Traksi Lumbal* dapat membebaskan sendi dari gangguan-gangguan sendi dengan cara memisahkan atau melonggarkan sendi, mengulur jaringan lunak, mengurangi protursi dari *Hernia Nukleus Pulposus* dan rileksasi otot. Ditambah dengan manfaat dari *Traksi Lumbal, Tens dan SWD*. Sementara pada kelompok kontrol (*Tens dan SWD*) berfungsi untuk persiapan, peningkatan

elastisitas jaringan dan menurunkan nyeri punggung bawah.

Menurut peneliti adanya pengaruh penurunan nyeri pada pemberian *Traksi Lumbal* yang dipilih oleh peneliti disebabkan karena pemberian *Traksi Lumbal* dapat terjadi tarikan pada lumbal maka akan terjadi peregangan antara *interdiscus vertebralis lumbalis* yang dapat diharapkan mengembalikan cairan *synovial* masuk pada *interdiscus vertebralis* sehingga dengan sendirinya rasa nyeri dapat berkurang.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang terdiri 12 responden di Rumah Sakit Haji Adam Malik Medan Tahun 2021 menggambarkan bahwa pelaksanaan penambahan *Traksi Lumbal* dalam intervensi *TENS & SWD* terhadap derajat nyeri *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal 4 -5* diperoleh nilai hasil uji statistic  $p$ -value = 0,009 (0,009 < 0,05) Dapat disimpulkan "Ada pengaruh penambahan TL dalam intervensi *TENS & SWD* terhadap Nyeri Punggung bawah pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal 4 - 5* Di RSUP H.Adam Malik Medan."

## DAFTAR PUSTAKA

- American Medical Association, 2010. *American Medical Association Complete Guide to Prevention and Wellness*. Wiley, United State of America.
- Bambang Trisnowiyanto, 2012. *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Nuha Medika
- Beatti, A. et al (2010). "The analgesic effect of interferential therapy on clinical and experimentally induced pain." *Physical Therapy Reviews* 15: 243-252.
- Broto, dkk. (2019). Aplikasi Transcutaneous Electrical Nerve

- Stimulation (TENS) Sebagai Terapi Pemulihan Penderita Stroke. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro. Vol.4*, 341-346.
- Cameron, Michele H. 2010. *Study Guide to Accompany Physical Agents in Rehabilitation: From Research to Practice*.
- De Decker, S., & Fenn, J,. (2018). Acute Herniation of Nondegenerate Nucleus Pulposus: Acute Noncompressive Nucleus Pulposus Extrusion anCompressive Hydrated Nucleus Pulposus Extrusion. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 48 (1) doi:10.1016, 95-185.
- Fardon, DF et al. 2014. *Lumbar Disc Nomenclature: Version 2.0, Recommendations of the Combined Task Forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology*, The Spine Journal, diakses pada 3 Maret 2021. [http://www.the\\_spine\\_journal\\_online.com/article/S1529-9430\(14\)00409-4/abstract](http://www.the_spine_journal_online.com/article/S1529-9430(14)00409-4/abstract)
- Geraldine I. Pellicchia, MA, PT. 1994. *Lumbar Traction: A Review of the Literature*. JOSPT 2019.
- Handayani, Esti. 2010. *Perbedaan Pengaruh Pemberian Traksi Lumbal Dan Arus Interferensial Dengan Traksi Lumbal Dan Arus Diadinamis Terhadap Penurunan Nyeri Pinggang Akibat Disc Bulging Lumbal*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pranata, dkk. (2016). Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Terhadap Penyembuhan Luka. *Jurnal Keperawatan dan Pemikiran Ilmiah*, 1-12.
- Purnomo, dkk. (2017). Pengaruh Short Wave Diathermy (SWD) dan Terapi Latihan Terhadap Frozen Shoulder Dextra. *Jurnal Fisioterapi & Rehabilitasi (JFR)*. Vol.1, No.1, 65-71.
- Sasi et. al (2017). *Prevalence of lumbar disc herniation and disc degeneration in asymptomatic Indian subjects: An MRI based study*.
- Sastroasmoro, Sudigdo dkk. 2014. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-5*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Stepvia. (2018). Analisis Aktivitas Harian Pada Penderita Hernia Nukleus Pulposus Usia Lanjut. *Jurnal Kedokteran Universitas Sebelas Maret*, 1-6.
- Suyasa. (2018). *Penyakit Degenerasi Lumbal. Edisi 1*. Denpasar: Udayana