

**PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN
NEURAL MOBILIZATION PADA ULTRASOUND
TERHADAP PENGURANGAN NYERI
PADA KASUS DE QUERVEIN SYNDROME**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Fisioterapi pada Program Studi Fisioterapi
di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah
Yogyakarta



Disusun oleh :

Nama : Nindha Prabaningrum

NIM : 201210301054

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN
NEURAL MOBILIZATION PADA ULTRASOUND
TERHADAP PENGURANGAN NYERI
PADA KASUS *DE QUERVEIN SYNDROME***

NASKAH PUBLIKASI

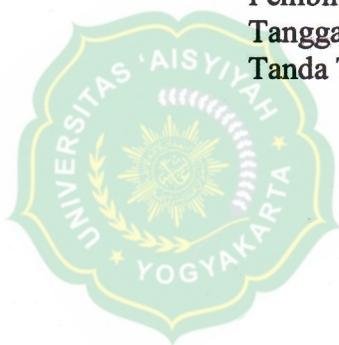
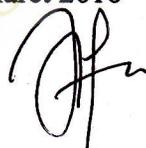
Disusun oleh :

Nama : Nindha Prabaningrum
NIM : 201201301054

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk
Mengikuti Ujian Skripsi Program Studi Fisioterapi
di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Dika Rizki Imania, SST.FT., M.Fis
Tanggal : 12 Maret 2016
Tanda Tangan :



PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN NEURAL MOBILIZATION PADA ULTRASOUND TERHADAP PENGURANGAN NYERI PADA KASUS *DE QUERVEIN SYNDROME*¹

Nindha Prabaningrum², Dika Rizki Imania³

Abstrak

Pendahuluan: Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat seorang mahasiswa dituntut untuk dapat menyesuaikan diri dengan kecanggihan teknologi atau *gadget*. Penggunaan *gadget* yang terlalu banyak dapat memicu gangguan gerak dan fungsi pada ekstremitas atas atau pada jari-jari tangan yang dapat membuat penderitanya mengalami nyeri terutama di ibu jari tangan. Gangguan tersebut sering disebut dengan *de quervein's syndrome*, yaitu *stenosing tenosynovitis* yang pada umumnya terjadi di selubung tendon pada otot *abductor policis longus* dan otot *extensor policis brevis*. Metode *ultrasound* dan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* dapat menurunkan nyeri pasien *de quervein syndrome*. **Tujuan:** Mengetahui ada perbedaan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap pengurangan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. **Metode Penelitian:** Metode penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment*. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di klinik fisioterapi STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta dengan sampel 18 orang mahasiswa semester 7 program studi fisioterapi STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan *ultrasound* dan kelompok penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound*. Pengolahan data uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk test*, uji homogenitas menggunakan *lavene test*, uji hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test*, dan uji hipotesis III menggunakan *independent sample t-test*. **Hasil:** Uji hipotesis I nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), *ultrasound* dapat menurunkan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. Hipotesis II nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* dapat menurunkan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. Uji hipotesis III nilai $p = 0,007$ ($p < 0,05$), ada perbedaan pengaruh penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap pengurangan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. **Simpulan:** Ada perbedaan pengaruh penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap pengurangan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. **Saran:** Menambah intervensi *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. Bagi peneliti selanjutnya mengukur kemampuan fungsional dan menambah jumlah sampel.

Kata kunci : *Ultrasound, neural mobilization, nyeri.*

Daftar Pustaka : 48 buah (2001-2015)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Prodi Fisioterapi STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Prodi Fisioterapi STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

THE DIFFERENCE OF NEURAL MOBILIZATION ADDITION EFFECT IN THE ULTRASOUND ON THE PAIN REDUCTION IN DE QUERVEIN SYNDROME CASE¹

Nindha Prabaningrum², Dika Rizki Imania³

Abstract

Introduction: The development of sciences and technology requires students to adjust themselves with the sophistication of technology or gadget. Excessive gadget usage triggers motion and function problems in the above extreme or fingers which causes pain especially in the thumb. The problems is called *de quervein's syndrome* that is a *stenosing tenosynovitis* which commonly occurs in the tendon sheat on the *abductor policis longus* and *extensor policis brevis* muscles. *Ultrasound* method and *neural mobilization* addition in the *ultrasound* is able to reduce the pain of *de quervein syndrome* patient. **Objective of the Study:** The study is to investigate the difference of *neural mobilization* addition effect in the *ultrasound* on the pain reduction in *de quervein syndrome* case. **Method of the Study:** The study is a quasi-experiment. The study was held at physiotherapy clinic of 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta. The samples were 18 physiotherapy students of semester 7th from 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta. The samples were divided into 2 groups; *ultrasound* treatment group and *neural mobilization* addition in *ultrasound* group. The normality test of the data used *shapiro-wilk test*, the homogeneity test used *lavene test*, the hypotheses I and II test used *paired sample t-test* and the hypothesis III test used *independent sample t-test*. **Findings:** The hypotheses I shows that $p = 0,000$ ($p < 0,05$) in which *ultrasound* is significantly reduce the pain in *de quervein syndrome* case. The hypotheses II shows that $p = 0,000$ ($p < 0,05$) in which the *neural mobilization* addition in the *ultrasound* is significantly reduce the pain in *de quervein syndrome* case. The hypothesis III shows that $p = 0,007$ ($p < 0,05$) in which there is the difference of *neural mobilization* addition effect in the *ultrasound* on the pain reduction in *de quervein syndrome* case. **Conclusion:** There is the difference of *neural mobilization* addition effect in the *ultrasound* on the pain reduction in *de quervein syndrome* case. **Suggestion:** It is expected that the intervention of *neural mobilization* addition in the *ultrasound* in *de quervein syndrome* case is improved. It is also suggested that further research investigates *de quervein syndrome* case by measuring the functional ability and adding more samples.

Keywords: *Ultrasound, neural mobilization, pain.*

Bibliography: 48 books (2001-2015).

¹Thesis Title

²School of Physiotherapy Student of 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta

³ School of Physiotherapy Lecturer of 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, media pembelajaran bagi para pelajar dan mahasiswa menjadi sangat beragam. Kecanggihan era digital membuat mahasiswa harus beradaptasi dengan kecanggihan teknologi tersebut. Teknologi yang digunakan dan sangat bermanfaat bagi mahasiswa untuk menunjang pembelajarannya adalah dengan menggunakan *gadget*. *Gadget* adalah media yang dipakai sebagai alat komunikasi modern (Lucia, 2014). Kecanggihan teknologi *gadget* tersebut antara lain laptop, *smartphone*, komputer, tablet dan *e-reader*. Namun pemakaian elektronik yang berlebihan juga akan mengganggu kesehatan. Anggota gerak tubuh yang sering digunakan untuk mengoperasikan perangkat canggih tersebut adalah tangan dan jari-jari tangan.

Ibu jari tangan memiliki peran penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Fungsi ibu jari tangan adalah membantu koordinasi jari-jari tangan untuk melakukan gerakan menjepit atau mecubit dan menggenggam. Apabila ibu jari tangan terganggu maka akan menyebabkan gangguan pada sistem koordinasi gerakan tangan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Gangguan pada ibu jari tangan yang sering terjadi adalah nyeri.

Merskey *et al* (1979, dalam Prentice, 2009) menyebutkan bahwa International Assosiation for the Study of Pain memandang nyeri sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak nyaman yang berkaitan dengan kerusakan jaringan atau berpotensi merusak jaringan atau menyatakan kerusakan jaringan. Nyeri dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, antara lain trauma faktor mekanis, dan terjadinya inflamasi yang terjadi pada struktur jaringan pergelangan tangan (Anik, 2012). Keluhan pada ibu jari tangan yang disebabkan oleh adanya inflamasi yang terjadi pada struktur jaringan pergelangan tangan salah satunya disebut dengan *de quervein syndrome (DQS)*. *De quervein disease* atau *de quervein syndrome* adalah *stenosing tenosynovitis* yang pada umumnya terjadi di selubung tendon pada otot *abductor policis longus* dan otot *extensor policis brevis* (Katana *et al*, 2012). Dokter Kemal Hastasubrata membenarkan bahwa gaya hidup manusia modern seperti penggunaan telepon seluler yang berlebihan bisa memicu *de quervain syndrome (DQS)* (Kusuma, 2012).

Perubahan biologis yang utama pada modalitas *ultrasound* adalah meningkatkan suhu pada level seluler, jaringan dan organ (Ah Cheng, 2014). Efek panas pada yang ditimbulkan oleh *ultrasound* mengakibatkan terjadinya vasodilatasi sehingga terjadi perbaikan sirkulasi darah yang mengakibatkan relaksasi otot. Hal ini disebabkan oleh karena zat-zat pengiritasi diangkut oleh darah disamping itu efek vibrasi *ultrasound* mempengaruhi serabut efferen secara langsung dan mengakibatkan relaksasi vasodilatasi pembuluh darah dapat meningkatkan suplai bahan makanan pada jaringan lunak dan juga terjadi peningkatan zat antibodi yang mempermudah terjadinya perbaikan jaringan yang rusak (Sugijanto, 2006).

Teknik *neural mobilization* bertujuan untuk mengembalikan mobilitas dan elastisitas dari sistem saraf perifer dan dengan demikian untuk memperbaiki kondisi pasien dengan berbagai cedera saraf. Menurut Oskay (2010, dalam Adel, 2011) menyebutkan bahwa sirkulasi darah dan transportasi aksonal, yang mana sangat dibutuhkan untuk integritas fungsional dan struktur pada neuron akan pulih setelah pemindahan tekanan dengan teknik neurodinamik tersebut dilakukan untuk mengurangi tekanan yang disebabkan oleh fibroses intraneural dan extraneural,



UNIVERSITAS
Aisyiyah
YOGYAKARTA

Limb Nerve Tention (ULNT) radialis atau 2b dengan dosis 4 kali pengulangan dengan istirahat 1 menit setiap pengulangan.

Karakteristik Sampel

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Karakteristik Sampel Di STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta November 2015

Karateristik Sampel	Rentangan	Rerata ± SB	
		Kel. I (n=9)	Kel. II (n=9)
Usia (th)	21 – 23	21,5556 ± 0,72648	21,5556 ± 0,5270
Jenis Kelamin	Laki-Laki Perempuan	1,7778 ± 0,44096	1,6667 ± 0,5000
Keaktifan Pengguna <i>Gadget</i>	>50 pesan perhari	1,0000 ± 0,00000	1,0000 ± 0,00000
PN 1 (mm)	0 – 100	60,6667 ± 8,87412	23,2222 ± 1,1659
PN 2 (mm)	0 – 100	40,7778 ± 1,2407	9,3333 ± 6,83740

Keterangan :

Kel. I = Kelompok perlakuan *ultrasound*

Kel. II = Kelompok Perlakuan Penambahan *neuramobilization* pada *ultrasound*

n = Jumlah sampel

SB = Simpang baku

PN 1 = Pengukuran nyeri sebelum perlakuan

PN 2 = Pengukuran nyeri setelah perlakuan

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan karakteristik responden dalam penelitian ini antara lain usia, jenis kelamin, keaktifan pengguna *gadget* dan pengukuran nyeri sebelum dan setelah perlakuan dari kedua kelompok.

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan analisa *shapiro-wilk test*. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Pengukuran Nyeri Sebelum dan Sesudah di STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta November 2015

Pengukuran Nyeri	Nilai p (<i>Shapiro Wilk Test</i>)	
	Kel. I	Kel. II
Sebelum	0,412	0,111
Setelah	0,500	0,571

Keterangan :

Nilai p = Nilai Probabilitas

Kel. I = Kelompok perlakuan *ultrasound*

Kel II = Kelompok perlakuan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound*

Berdasarkan tabel 4.2 pada kelompok I nilai probabilitas *pre test* (nilai p) adalah 0,412 dan pada kelompok II adalah 0,111. Disimpulkan data berdistribusi normal. Berdasarkan tabel 4.2 pada kelompok I nilai probabilitas *post test* (nilai p) adalah 0,500 dan pada kelompok II adalah 0,571. Disimpulkan data berdistribusi normal.

Hasil Uji Hipotesis I dan Uji Hipotesis II

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis I pada penelitian ini menggunakan teknik statistik *paired sampel t- test*.

Tabel 4.3
Hasil Uji Hipotesis I dan Uji Hipotesis II
di STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta
Bulan November 2015

Kelompok Perlakuan	n	Rerata \pm SD	<i>Paired Sample T-Test</i>	
			t	p
Sebelum Kel.I	9	60,6667 \pm 8,87412	11,190	0,000
Sesudah Kel. I	9	23,2222 \pm 11,65952		
Sebelum Kel. II	9	40,7778 \pm 12,40744	8,748	0,000
Sesudah Kel. II	9	9,3333 \pm 6,83740		

Keterangan :

n = Jumlah sampel

t = Nilai t hitung

p = Probabilitas

SD = Standar deviasi

Kel. I = Kelompok perlakuan *ultrasound*

Kel. II = Kelompok perlakuan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound*

Berdasarkan tabel 4.3 pada kelompok I diperoleh nilai probabilitas (nilai p) sebesar 0,000. H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis I ada perbedaan pengurangan nyeri sebelum dan sesudah pemberian *ultrasound*. Pada kelompok II diperoleh nilai probabilitas (nilai p) sebesar 0,000. H_a diterima dan H_0 ditolak. Disimpulkan bahwa pada hipotesis II ada perbedaan pengurangan nyeri sebelum dan sesudah pemberian penambahan *neural mobilization* dan *ultrasound*.

Hasil Uji Homogenitas dan Uji Normalitas Prasyarat Uji Beda

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Uji Normalitas Prasyarat Uji Beda

di STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta
November 2015

	Nilai p	
	<i>Lavene test</i>	<i>Shapiro Wilk Test</i>
Kel. I (n = 9)	0,139	0,500
Kel. II (n = 9)		0,571

Keterangan :

Nilai p = nilai probabilitas

Kel. I = Kelompok perlakuan *ultrasound*

Kel. II = Kelompok perlakuan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound*

Pada hasil uji *lavene test* tabel 4.4 diperoleh data dengan nilai probabilitas (nilai p) adalah 0,139. Nilai p lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) maka disimpulkan bahwa data homogen. Hasil analisis data pada uji homogenitas yang tersaji pada tabel 4.4 data adalah homogen, selanjutnya dilakukan uji normalitas. Pada uji *shapiro wilk test* didapat nilai probabilitas kelompok I adalah 0,500 dan pada kelompok II adalah 0,571. Disimpulkan bahwa data *post test* pada kedua kelompok berdistribusi normal.

Hasil Uji Beda Hipotesis III

Tabel 4.5 Hasil Uji Beda *Ultrasound* dan Penambahan *Neural Mobilization* Pada *Ultrasound* di STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta Bulan November 2015

	N	Rerata \pm SD	<i>Independent Sample T-Test</i>	
			t	p
Kel. I	9	23,2222 \pm 11,65952	3,083	0,007
Kel. II	9	9,3333 \pm 6,83740		

Keterangan :

n = Jumlah sampel

t = Nilai t hitung

p = Probabilitas

SD = Standar deviasi

Kel. I = Kelompok perlakuan *ultrasound*

Kel. II = Kelompok perlakuan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound*

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,007. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari pernyataan tersebut berarti ada pengaruh perbedaan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap pengurangan nyeri pada kasus *de duervein syndrome*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan Karakteristik Sampel

Menurut Gifary (2015) segi usia, pengguna *smartphone* didominasi usia 20-22 tahun. Usia ini merupakan usia produktif dan disebut sebagai *digital natives*, yaitu generasi yang lahir dan hidup di era internet yang serba digital dan terkoneksi. Hal ini sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan yaitu mahasiswa semester 7 yang telah dipaparkan pada tabel 4.1 terdapat sampel dengan rentang umur 21 tahun hingga 23 tahun.

Data yang diperoleh pada tabel 4.2 disimpulkan bahwa sampel dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak terkena kasus *de quervein syndrome* daripada sampel berjenis kelamin laki-laki. Hal tersebut sesuai dalam riset *Nielsen On Device Meter* (ODM) (2014 dalam Gifary, 2015) bahwa perilaku wanita yang cenderung menghabiskan waktu lebih banyak untuk menggunakan *smartphone* dibandingkan pria. Wanita bisa menghabiskan waktu 140 menit per hari, sedangkan pria hanya menghabiskan waktu 43 menit dalam sehari.

Karakteristik sampel berdasarkan penggunaan *gadget* ditinjau dari keaktifan responden dalam menggunakan *gadget*. Menurut penelitian Malarvani (2014) dalam jurnal yang berjudul "*WhatsAppitis: Recent Study on SMS Syndrome*", mengatakan bahwa responden diseleksi dalam control grup adalah mereka yang memiliki kebiasaan mengetik pesan baik melalui *smartphone* atau *tablet* dengan pengiriman pesan minimal 50 pesan per hari. Menurut *Nielsen On Device Meter* (2014) dalam Teguh (2014) juga menambahkan bahwa pengguna *smartphone* di Indonesia menghabiskan waktu rata-rata 140 menit per hari untuk menggunakan *smartphone* mereka.

Responden diminta untuk menandai disepanjang garis tersebut sesuai dengan level intensitas nyeri yang dirasakan. Kemudian jaraknya diukur dari batas kiri sampai pada tanda yang diberi oleh pasien (ukuran mm), dan itulah skornya yang menunjukkan level intensitas nyeri. Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tabinda (2014) kelompok perlakuan yang diberikan tindakan *ultrasound* terjadi penurunan nyeri yang sangat signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya hasil nilai probabilitas yaitu sebesar $p = 0,0001$. Penelitian yang dilakukan Arumugam *et al* (2014) yang melakukan *neural mobilization* untuk menurunkan nyeri dengan hasil penelitian menunjukkan nilai p ($p < 0,000$; $t \text{ value} = 8,07$) yang artinya *neural mobilization* memberikan pengaruh terhadap penurunan nyeri.

Berdasarkan Hasil Uji Penelitian

Berdasarkan Uji Hipotesis I

Pada penelitian hasil uji hipotesis I memiliki nilai probabilitas (nilai p) hitung adalah 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Dari pernyataan tersebut berarti pada sampel kelompok perlakuan *ultrasound* dapat mengurangi nyeri pada kasus *de quervein syndrome*.

Perubahan biologis yang utama pada modalitas *ultrasound* adalah meningkatkan suhu pada level seluler, jaringan dan organ (Ah Cheng, 2014). Dosis yang tepat pada penanganan kasus *de quervein syndrome* dengan menggunakan modalitas terapi *ultrasound* dapat memberikan pengaruh pengurangan nyeri pada tingkatan perubahan biologis.

Menurut Sugijanto (2006) efek panas pada yang ditimbulkan oleh *ultrasound* mengakibatkan terjadinya vasodilatasi sehingga terjadi perbaikan sirkulasi darah yang mengakibatkan relaksasi otot. Hal ini disebabkan oleh karena zat-zat pengiritasi diangkut oleh darah disamping itu efek vibrasi *ultrasound* mempengaruhi serabut efferen secara langsung dan mengakibatkan relaksasi vasodilatasi pembuluh darah dapat meningkatkan suplai bahan makanan pada jaringan lunak dan juga terjadi peningkatan zat antibodi yang mempermudah terjadinya perbaikan jaringan yang rusak.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tabinda (2014) dengan judul "*De Quervain's Tenosynovitis and Phonophoresis: A Randomised Controlled Trial in Pregnant Females De Quervain*" kelompok perlakuan yang diberikan tindakan *ultrasound* terjadi penurunan nyeri yang sangat signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya hasil nilai probabilitas yaitu sebesar $p = 0,0001$ yang berarti ($p < 0,05$) sehingga ada penurunan nyeri saat dilakukan intervensi *ultrasound*.

Berdasarkan Uji Hipotesis II

Pada penelitian ini hasil uji hipotesis II memiliki nilai probabilitas (nilai p) hitung adalah 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Dari pernyataan tersebut berarti pada sampel kelompok perlakuan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* dapat menurunkan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. Pemberian *neural mobilization* berpengaruh terhadap pengurangan nyeri.

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Santos *et al* (2012) bahwa teknik mobilisasi saraf atau *neural mobilization* adalah metode non-invasif yang telah terbukti efektif secara klinis dalam mengurangi sensitivitas rasa sakit dan akibatnya dalam meningkatkan kualitas hidup. Teori lain yang diungkapkan Shacklock (2005)

dalam Arumugam *et al* (2014) ketika *neural mobilization* digunakan untuk penanganan tekanan saraf, tujuan teoritis yang utama adalah mengembalikan keseimbangan dinamis antara gerakan relatif dari jaringan saraf dan jaringan *interface* yang ada sekitarnya. Hal ini pada akhirnya akan mengurangi tekanan intrinsik pada jaringan saraf dan meningkatkan fungsi fisiologis optimal.

Menurut Oskay (2010) sirkulasi darah dan transportasi aksonal, yang mana sangat dibutuhkan untuk integritas fungsional dan struktural pada neuron, akan pulih setelah pemindahan tekanan dengan teknik neurodinamik tersebut dilakukan untuk mengurangi tekanan yang disebabkan oleh fibrosis intraneural dan extraneural, meningkatkan pembuluh darah dan aliran axoplasmik dan memulihkan mobilitas jaringan. Penelitian yang dilakukan Arumugam *et al* (2014) yang melakukan *neural mobilization* untuk menurunkan nyeri dengan hasil penelitian menunjukkan nilai p ($p < 0.000$; $t \text{ value} = 8.07$) yang artinya *neural mobilization* memberikan pengaruh terhadap penurunan nyeri.

Berdasarkan Uji Hipotesis III

Hasil dari uji hipotesis III didapat nilai probabilitas (nilai p) hitung adalah 0,007. Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p > 0,05$). Dari pernyataan tersebut berarti ada pengaruh perbedaan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap pengurangan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*.

Perbedaan antara pemberian modalitas *ultrasound* dan penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terletak pada mekanisme pengurangan nyeri yang terjadi. Pada pemberian modalitas *ultrasound* perubahan biologis yang utama adalah meningkatkan suhu pada level seluler, jaringan dan organ. Efek termal atau panas menyebabkan pembuluh darah mengalami vasodilatasi sehingga dapat memperbaiki sirkulasi darah yang akan menyebabkan relaksasi pada otot sehingga zat-zat inflamasi seperti *substance p*, *prostaglandin* dan *leukotriens* diangkat. Sedangkan efek vibrasi dari pemberian *ultrasound* dapat merangsang serabut eferen sehingga menstimulasi pembuluh darah untuk melakukan vasodilatasi sehingga suplay darah meningkat dan peredaran darah menjadi lancar. Peredaran darah yang lancar dapat melakukan distribusi nutrisi pada yang berasal dari zat antibody pada jaringan yang rusak. Peran penambahan *neural mobilization* melalui tekanan yang disebabkan oleh fibrosis intraneural dan extraneural, meningkatkan pembuluh darah dan aliran axoplasmik dan memulihkan mobilitas jaringan saraf radialis yang melintasi melalui otot *polisis longus abductor* dan otot *ekstensor polisis brevis*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pada skripsi yang berjudul Perbedaan pengaruh penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap pengurangan nyeri pada kasus *de quervein syndrome* disimpulkan sebagai berikut : (1) *Ultrasound* dapat mengurangi nyeri pada kasus *de quervein syndrom*. (2) Penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* dapat mengurangi nyeri pada kasus *de quervein syndrom*. (3) Ada perbedaan pengaruh penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* terhadap pengurangan nyeri pada kasus *de quervein syndrome*.

SARAN

Bagi fisioterapis, memberikan saran kepada fisioterapis bahwa ada modalitas penambahan *neural mobilization* pada *ultrasound* dapat digunakan untuk mengurangi nyeri pada kasus *de quervein syndrome*. Bagi peneliti selanjutnya, memberikan saran kepada peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian pada kasus *de quervein syndrome* dengan melakukan pengukuran fungsional dan menambah jumlah sampel. Bagi responden, memberikan saran kepada responden untuk membatasi waktu penggunaan *gadget* agar tidak mengalami *de quervein syndrome*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adel. 2011. Efficacy of Neural Mobilization in Treatment of Low Back Dysfunctions. *Journal of American Science*. 2011;7 (4). 566-573
- Ah Cheng. 2014 a. *Education in a Global Environment Toward a New Definition for Electrophysical Agents*. Available from National Conference and Workshop End Year Update The Challenges of Electro Physical Agents in Physical Therapy in STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta pada tanggal 13-15 Desember 2014.
- Ah Cheng. 2014 b . *Thermotherapy from Energy Source to Target Tissue*. Available from National Conference and Workshop End Year Update The Challenges of Electro Physical Agents in Physical Therapy in STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta pada tanggal 13-15 Desember 2014.
- Anik, S. 2012. Beda Efek Pengurangan Nyeri pada Penambahan Iontophoresis dengan Efac terhadap Intervensi MWD dan Elastic Bandage Kasus De Quervain Syndrome. *Jurnal Fisioterapi* .12 (1). 56-71
- Arumugam. Selvam. Dermid. 2014. Radial Nerve Mobilization Reduces Lateral Elbow Pain and Provides Short-Term Relief in Computer Users. *The Open Orthopaedics Journal* (8) 368-371.
- Gifary, S. Kurnia, I. 2015. Intensitas Penggunaan Smartphone Terhadap Perilaku Komunikasi .*Jurnal Sositologi*.14 (2). 1-9
- Katana. Jaganjac. Bojičić. Hadžiomerović. Pecar. Kaljić. Muftić. 2012. Effectiveness of Physical Treatment at De Quervein's Disease. *Journal of Health Sciences*. 2 (1). 80-84
- Kusuma. 2012. *Gaya hidup modern*. dalam <http://tekno.kompas.com> diakses pada tanggal 4 Oktober 2015
- Lucia. 2014. Segmentasi Mahasiswa Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) dalam Menggunakan Gadget dalam <http://e-journal.uajy.ac.id>, diakses pada tanggal 4 Oktober 2015

- Malarvani, T. Ganesh, E. Nirmala, P. Ajit, K. Manish. 2014. WhatsAppitis: Recent Study on SMS Syndrome. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS)*. 2(6B):2026-2033
- Oskay, D. Meric, A. Kirdi, N. Firat, T. Ayhan, C. Leblebicioglu, G. Neurodynamic Mobilization in the Conservative Treatment of Cubital Tunnel Syndrome: Long-Term Follow-Up of 7 Cases. 2010.33 (2),156–163
- Prentice, W. E. 2009. *Therapeutic Modalities for Sport Medicine and Athletic Training*, Sixth Edition. New York : Mc Graw Hill
- Santos, M. Silva, J. Giardini, A. Rocha, P. Achermann, A. Alves, A. Britto, L. dan Chacur, M. 2012. Neural Mobilization Reverses Behavioral and Cellular Changes That Characterize Neuropathic Pain In Rats. dalam <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diakses pada tanggal 26 September 2015
- Sugijanto. 2006. Pengaruh Penambahan Transverse Friction pada Intervensi Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Akibat Tennis Elbow Tipe II. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*. 6 (2). 113-129
- Tabinda dan Mahmood. 2014. De Quervein's Tenosinovitis and Phonophoresis: A Randomised Controlled Trial in Pregnant Females. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation*. 19 (1). 2–6
- Teguh. 2014. Durasi penggunaan aplikasi chatting dalam www.teleplus.co.id, diakses pada tanggal 16 Februari 2016

