

**PENGARUH PENAMBAHAN
TENDON AND NERVE GLIDING EXERCISE
PADA *ULTRASOUND* TERHADAP PENURUNAN NYERI
*CARPAL TUNNEL SYNDROME***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

Nama : Devyonda Ayunita

NIM : 201310301061

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
TAHUN 2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENAMBAHAN
TENDON AND NERVE GLIDING EXERCISE
PADA *ULTRASOUND* TERHADAP PENURUNAN NYERI
*CARPAL TUNNEL SYNDROME***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

Nama : Devyonda Ayunita
NIM : 201310301061

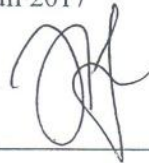
Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti
Ujian Skripsi Program Studi S1 Fisioterapi
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Dika Rizki Imania, SST,Ft., M.Fis

Tanggal : 14 Juli 2017

Tanda Tangan : _____



PENGARUH PENAMBAHAN *TENDON AND NERVE GLIDING EXERCISE* PADA *ULTRASOUND* TERHADAP PENURUNAN NYERI *CARPAL TUNNEL SYNDROME*¹

Devyonda Ayunita², Dika Rizki Imania³

INTISARI

Latar Belakang: Pada zaman modern seperti sekarang ini, komputer digunakan bukan hanya untuk mengerjakan tugas tetapi sebagai sarana hiburan bagi penggunanya. Salah satu hiburan bagi para pengguna komputer adalah sebagai sarana bermain *game online*. Aktivitas pemain *game online* dengan komputer berupa penggunaan *keyboard* dan *mouse* untuk menggerakkan obyek di dalam permainan tersebut. Gerakan tangan saat menggunakan *keyboard* dan *mouse* memiliki tingkat repetisi yang tinggi pada jari tangan. Aktifitas jari tangan dengan repetisi yang tinggi dapat menimbulkan berbagai keluhan. Salah satu keluhan tersebut adalah *Carpal Tunnel Syndrome*. **Tujuan:** Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan *Tendon and Nerve Gliding Exercise* pada *Ultrasound* terhadap penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*. **Metode:** Jenis penelitian ini *experimental* dengan *pre test and post test two group design*, 22 orang pemain *game online* pria dengan menggunakan rumus *pocock*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok 1 berjumlah 11 orang mendapatkan perlakuan *Ultrasound* 3 kali dalam 1 minggu selama 4 minggu, kelompok 2 berjumlah 11 orang mendapatkan *Tendon and Nerve Gliding Exercise* dan *Ultrasound* setiap hari selama 13 hari. Penelitian ini menggunakan alat ukur *Visual Analogue Scale* untuk mengukur nyeri. Uji normalitas dengan *Shapiro Wilk test*. Uji *Paired samples t-test* untuk mengetahui penurunan nyeri kelompok 1 dan 2. **Hasil:** Hasil uji *Paired samples t-test* pada kelompok 1 adalah $p = 0,005$ ($p < 0,05$) dan kelompok 2 adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$), menunjukkan bahwa kedua intervensi berpengaruh terhadap nyeri *Carpal tunnel syndrome* masing-masing kelompok. **Simpulan:** Ada pengaruh penambahan *Tendon and Nerve Gliding Exercise* pada *Ultrasound* terhadap nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*. **Saran:** Penelitian selanjutnya untuk mengontrol aktivitas sampel dan menambahkan jumlah sampel.

Kata Kunci : *Tendon and nerve gliding exercises, Ultrasound, Nyeri, VAS, Carpal tunnel syndrome*

Daftar Pustaka: 70 referensi (2007-2017)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF ADDITION TENDON AND NERVE GLIDING EXERCISE OF ULTRASOUND TO DECREASE CARPAL TUNNEL SYNDROM PAIN¹

Devyonda Ayunita², Dika Rizki Imania³

ABSTRACT

Background: In modern times like today, computers are used not only for doing tasks but as a means of entertainment for their users. One of the entertainment for computer users is as a means of playing online games. Activity of online gamers with computer game using the keyboard and mouse to move objects in the game. Hand movement when using the keyboard and mouse has a high repetition rate on the fingers. The activity of the fingers with high reps can cause a variety of complaints. One such complaint is *Carpal Tunnel Syndrome*. **Objective:** This study was conducted to determine the effect of Tendon and Nerve Gliding Exercise of Ultrasound to the decrease Carpal Tunnel Syndrome pain.

Method: It was experimental with pre test and post test of two group designs, 22 male online game players using the basic formula. The sample was divided into 2 groups: group 1 was 11 people received Ultrasound treatment 3 times in 1 week for 4 weeks, group 2 was 11 people got Tendon and Nerve Gliding Exercise and Ultrasound every day for 13 days. The study used a Visual Analogue Scale measuring instrument to measure pain. Test normality with Shapiro Wilk test. Test Paired samples t-test to determine the decrease of group pain 1 and 2.

Results: Paired samples t-test results in group 1 were $p = 0.005$ ($p < 0.05$) and group 2 was $p = 0.000$ ($p < 0.05$), indicating that both interventions had an effect on Carpal tunnel syndrome pain, Each group. **Conclusion:** There is an effect of adding Tendon and Nerve Gliding Exercise on Ultrasound to Carpal Tunnel Syndrome pain.

Suggestion: Further research to control sample activity.

Keywords : Tendon and nerve gliding exercises, Ultrasound, Pain, VAS, Carpal tunnel syndrome

Bibliography : 70 reference (2007-2017)

¹ Title of the thesis

² Student of School of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

³ Lecturer of School of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

PENDAHULUAN

Komputer sebagai serangkaian ataupun sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang dapat saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. Sistem ini kemudian dapat digunakan untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan secara otomatis, berdasar urutan instruksi ataupun program yang diberikan kepadanya. Pada zaman modern seperti sekarang ini, komputer digunakan bukan hanya untuk mengerjakan tugas tetapi sebagai sarana hiburan bagi penggunanya. Salah satu hiburan bagi para pengguna komputer adalah sebagai sarana bermain *game online*. *Game online* merupakan jenis permainan komputer yang memanfaatkan jaringan komputer. Jaringan yang biasanya digunakan merupakan jaringan internet dan yang sejenisnya serta selalu menggunakan teknologi yang ada saat ini, seperti modem dan koneksi kabel. Perkembangan tersebut memberikan dampak positif dan negatif bagi para pengguna.

Penelitian mengenai kejadian CTS hanya dilakukan pada kalangan pekerja saja, padahal faktor-faktor resiko penggunaan aktivitas pergelangan tangan yang berulang tidak hanya terjadi karena faktor pekerjaan, ada beberapa kegiatan di samping pekerjaan juga memiliki faktor resiko yang sama, seperti pemain *game online* yang beraktivitas menggunakan komputer misalnya. Pemain *game online*, biasanya betah duduk berjam-jam di depan komputer sementara jari tangan sibuk menekan *keyboard* dan *mouse*.

Carpal Tunnel Syndrome memiliki hubungan yang positif secara signifikan dengan pengulangan pada tangan, postur pergelangan tangan yang salah, usia, jenis kelamin, obesitas (Barcenilla *et al* 2012). *Carpal Tunnel Syndrome* beresiko terjadi pada pengguna *keyboard* pada komputer yang posisinya tidak baik, karena pekerjaannya memerlukan pergerakan pergelangan tangan secara terus-menerus (Zikri, 2010). Semakin sering *fleksi/ekstensi* yang berkelanjutan dari pergelangan tangan dapat meningkatkan resiko terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (Sung *et al*, 2007). Hal tersebut juga diperkuat dengan adanya studi yang menyatakan bahwa pengulangan dan eksposur gabungan dari kedua kekuatan dan pengulangan dapat menimbulkan resiko dua kali lipat terhadap terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (Barcenilla *et al*, 2012).

Penggunaan *mouse* sebagai satu-satunya pirantu input (seperti pada aplikasi *game* komputer) sebenarnya tidak berbahaya selama *setting* dan keadaan diaman menggunakan komputer diatur sedemikian rupa dan diselingi dengan istirahat sesekali. Akan tetapi, karena kebanyakan orang yang menggunakan *mouse* juga menggunakan *keyboard* pada saat yang sama, maka otot-otot kecil pada tangan hampir tidak pernah istirahat, karena setelah memegang *mouse* pindah ke *keyboard* terus pindah lagi ke *mouse*, begitu seterusnya sehingga menyebabkan ketidaknyamanan, nyeri dan bahkan gangguan-gangguan *musculoskeletal* ekstremitas atas seperti *Carpal Tunnel Syndrome* (Masdin, 2010).

Carpal Tunnel Syndrome adalah salah satu dari 3 jenis penyakit yang tersering di dalam golongan *Cummulative Trauma Disorders (CTD)* dengan prevalensi sebesar 40%, sedangkan *CTD* merupakan penyebab lebih dari 50% penyakit akibat kerja pada anggota gerak atas (Wibawa & Tianing, 2014).

Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya CTS yaitu faktor mekanik, gangguan pembuluh darah, gangguan sistem metabolik, inflamasi, dan trauma. Faktor mekanik menjadi penyebab yang umum terjadi seperti postur yang abnormal, aktifitas otot tangan yang berlebihan, dan gerakan berulang yang lama (Goyal *et al*, 2016).

Pada populasi yang lebih umum, Insiden *CTS* diperkirakan sebesar 5% untuk wanita dan 0,6% untuk laki-laki (Bahrudin, 2011). Di Negara maju seperti Amerika Serikat, Angka kejadian *CTS* berkisar antara 1-3 kasus per 1.000 orang per tahun dan sekitar 50 kasus per 1.000 orang pada populasi umum. Di Belanda, insiden *CTS* mencapai sekitar 2,5 kasus per 1.000 orang per tahun. Sedangkan di Inggris angka kejadiannya lebih tinggi, yaitu sekitar 70-160 kasus per 1.000 orang (Ashworth, 2015). Roquelaure, 2008 ia juga menunjukkan bahwa sekitar 70% dari perempuan dan 80% dari pasien laki-laki yang mengalami *CTS*.

Menurut pandangan islam yang terkandung dalam Al-Qur'an Surat Al – Infithar: 6-8

“Hai manusia, apakah yang telah memperdayakan kamu (berbuat durhaka) terhadap Tuhanmu Yang Maha Pemurah. Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadian dan menjadikan (susunan tubuh) mu seimbang, dalam bentuk apa saja yang Dia kehendaki, Dia menyusun tubuh-mu”.

Dalam ayat Al-Quran surat Al-Infithar ayat 6-8 tersebut dijelaskan bahwa Allah SWT telah menciptakan dan menyempurnakan susunan tubuh manusia secara proporsional. Hendaknya seluruh umat manusia dapat melaksanakan segala macam aktifitas kehidupan dengan bersungguh-sungguh serta senantiasa menjaga dan merawat tubuh dengan melakukan beberapa kegiatan yang bermanfaat bagi tubuhnya. Menjaga dan merawat tubuh dapat dilakukan dengan cara melakukan pencegahan agar tidak terjadi permasalahan pada anggota tubuh. Namun ketika anggota tubuh telah mengalami permasalahan atau keluhan maka sebagai manusia juga harus memberikan penanganan atau pengobatan yang tepat agar fungsi tubuh menjadi optimal dan dapat melakukan pekerjaannya dengan maksimal.

Banyaknya permasalahan yang timbul maka diperlukan adanya pendekatan dari berbagai tenaga kesehatan dan salah satunya adalah Fisioterapi. Fisioterapi merupakan profesi yang bertanggung jawab dalam permasalahan gerak dan kemampuan fungsional, oleh karena itu fisioterapi berkewajiban dalam mengembangkan (promotif), mencegah (preventif), mengobati (kuratif) dan memulihkan/mengembalikan (rehabilitatif) gerak dan permasalahan fungsional klien sesuai peraturan yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 80 tahun 2013: “Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutik dan mekanis) pelatihan fungsi komunikasi”.

Fisioterapi memiliki berbagai intervensi yang dapat dipilih untuk menangani keluhan *CTS*, salah satunya dengan teknik manual *therapy* dan intervensi *physical agent*. Teknik *manual therapy* pada pergelangan tangan dirancang untuk melepaskan perlengketan jaringan dan meningkatkan Luas Gerak Sendi (LGS) sehingga dapat mengurangi kompresi saraf medianus tanpa harus dilakukan pembedahan. Peningkatan gerak sendi dapat meningkatkan aliran darah di dalam pembuluh darah saraf, dengan demikian dapat mengurangi efek iskemik lokal pada saraf medianus dan mendukung regenerasi dan penyembuhan saraf tersebut (Mohamed et al, 2016). Pendekatan teknik *manual therapy* dan intervensi *physical agent* yang bisa dilakukan untuk menangani *CTS* adalah *Ultrasound* dan *Tendon and Gliding Exercises*.

Hasil observasi yang dilakukan penulis pada bulan Maret 2017 di Warung Internet *game online 5th NET* Jl. Godean Km 4. N0. 196 Kajor, Rt. 03/01 Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta, sebanyak 22 orang mengalami gejala *CTS* dengan keluhan nyeri, rasa baal dan *tingling* pada jari ke I, II, III dan setengah dari jari ke IV

dengan usia 17-28 tahun. Dari uraian diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan memberikan intervensi pada dua kelompok. Kelompok pertama akan diberikan *ultrasound* dan kelompok kedua diberikan *tendon and nerve gliding exercise dan ultrasound* dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan intervensi *tendon and nerve gliding exercise* terhadap pengurangan nyeri pada *Carpal tunnel syndrome* berdasarkan latar belakang dan masalah tersebut penulis tertarik untuk mengangkat topik di atas dan menjadikannya dalam bentuk skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan *Nerve and tendon gliding exercise* pada *Ultrasound* terhadap Penurunan Nyeri *Carpal tunnel syndrome*”.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*quasi experimental*). Sedangkan rancangan penelitiannya dengan *pre test and post test design two group* dengan membandingkan antara kelompok perlakuan kesatu diberikan *ultrasound* dan kelompok perlakuan kedua diberikan *tendon and nerve gliding exercise dan Ultrasound*. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok sampel di ukur tingkat nyeri dengan menggunakan *visual analogue scale (VAS)*. Kemudian setelah kelompok perlakuan kesatu menjalani perlakuan selama 4 minggu, kedua kelompok perlakuan di ukur kembali tingkat nyeri.

Sampel dalam penelitian ini adalah para pengguna warnet *game online 5th NET* Jl. Godean Km 4. N0. 196 Kajor, Rt. 03/01 Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta yang mengalami *carpal tunnel syndrome* dan bersedia mengikuti penelitian. Hasil dari 3 tempat observasi mempunyai jumlah populasi yang berbeda-beda. Peneliti mengambil sampel pada warung *game online 5th NET* karena memenuhi kriteria inklusi. Jumlah populasi pada warung *game online 5th NET* berjumlah 53 orang. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *randomize sample*. Sampel penelitian ada 22 orang yang masuk kriteria inklusi. Terdapat 2 kelompok perlakuan sampel yaitu kelompok 1 *ultrasound* dan kelompok 2 *ultrasound* dan penambahan *tendon and nerve gliding exercises*.

Kelompok 1 mendapatkan intervensi ultrasound terdiri dari 3 kali intervensi dalam 1 minggu selama 4 minggu. Kelompok 2 mendapatkan intervensi ultrasound terdiri dari 3 kali intervensi dalam 1 minggu selama 4 minggu dan penambahan *tendon and nerve gliding exercises* sebanyak 5 sesi latihan per hari, 1 sesi terdiri dari 10 kali pengulangan, selama 14 hari. Dari hasil perlakuan didapatkan data berupa karakteristik fisik sampel yang meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh dan nilai *VAS*.

Alat dan bahan yang digunakan untuk megumpulkan data berupa formulir biodata umur, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh, Visual Analogue Scale (*VAS*), surat persetujuan menjadi responden (*informed concent*) untuk menjadi sampel penelitian, kuesioner dikaji untuk disiapkan menjadi sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian peneliti memberikan perlakuan pada sampel yang sesuai dengan variabel pada penelitian yaitu ultrasound selama 4 minggu dan *Tendon and Nerve Gliding Exercises* selama 14 hari dengan penambahan *Ultrasound* 4 minggu. Pengolahan uji normalitas menggunakan *Shapiro wilk-test*, uji hipotesis I dan II menggunakan *Paired sample t-test*.

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik Sampel

a. Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 4.1. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Usia

Usia	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
17-20	5	45,5	6	54,5
21-24	4	36,4	2	18,2
25-28	2	18,2	3	27,3
Jumlah	11	100	11	100

Tabel 4.1 menunjukkan usia responden dalam penelitian ini berkisar antara 17-28 tahun. Pada kelompok 1 usia responden yang terbanyak adalah 17-20 tahun (5 orang) dan usia yang paling sedikit adalah 25-28 tahun (2 orang). Sedangkan pada kelompok 2 usia responden terbanyak antara 17-20 tahun (6 orang) dan usia yang paling sedikit adalah 21-24 tahun (2 orang).

b. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Pada penelitian ini responden secara keseluruhan berjenis kelamin laki-laki yaitu 22 orang (100%). Data ini didapatkan dari hasil wawancara yang sesuai dengan faktor inklusi penelitian.

c. Karakteristik Sampel Berdasarkan IMT

Table 4.2. Karakteristik Sampel Berdasarkan IMT

IMT	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Kurang	1	9,1	2	18,2
Normal	7	63,6	5	45,5
Obes	3	27,3	4	36,4
Jumlah	11	100	11	100

Berdasarkan tabel 4.2, sampel pada kelompok 1 dengan IMT kategori kurang sebanyak 1 orang dengan persentase 9,1%, kategori normal sebanyak 7 orang dengan persentase 63,6% dan kategori obes sebanyak 3 orang dengan persentase 27,3%. Pada kelompok 2 dengan IMT kategori kurang sebanyak 2 orang dengan persentase 18,2%, kategori normal sebanyak 5 orang dengan persentase 45,5% dan kategori obes sebanyak 4 orang dengan presentase 36,40%.

2. Deskripsi Data Penelitian

a. Nilai *Visual Analogue Scale* Sebelum dan Sesudah Perlakuan *ultrasound* pada Kelompok 1

Tabel 4.3. Nilai *Visual Analogue Scale* Sebelum dan Sesudah Perlakuan *Ultrasound* Pada Kelompok 1

Responden/Sampel	Nilai VAS Sebelum Perlakuan	Nilai VAS Sesudah Perlakuan
A1	2	1
A2	2	2
A3	2	2
A4	1	1
A5	2	2
A6	1	1
A7	1	1
A8	1	1
A9	1	1
A10	2	2
A11	2	2
<i>Mean ± SD</i>	47,36±6,313	43,00±7,155
<i>Maximum</i>	60	55
<i>Minimum</i>	40	30

Tabel 4.3 menunjukkan rerata nilai VAS pada kelompok 1 sebelum perlakuan adalah 47,36 dan nilai simpangan baku 6,313. Sedangkan rerata sesudah perlakuan 43,00 dan nilai simpangan baku 7,155.

- b. Nilai *Visual Analogue Scale* Sebelum dan Sesudah Perlakuan *Ultrasound* dan *tendon and nerve gliding exercise* pada Kelompok 2

Tabel 4.4. Nilai *Visual Analogue Scale* Sebelum dan Sesudah Perlakuan *Ultrasound* dan *tendon and nerve gliding exercise* pada Kelompok 2

Responden/Sampel	Nilai VAS Sebelum Perlakuan	Nilai VAS Sesudah Perlakuan
B1	1	1
B2	1	1
B3	1	1
B4	2	1
B5	2	1
B6	1	1
B7	2	1
B8	2	1
B9	2	1
B10	2	1
B11	2	1
<i>Mean ± SD</i>	42,27±5,985	26,27±8,014
<i>Maximum</i>	60	37
<i>Minimum</i>	40	15

Tabel 4.4 menunjukkan rerata nilai VAS pada kelompok 2 sebelum perlakuan adalah 47,27 dan nilai simpangan baku 5,985. Sedangkan rerata sesudah perlakuan 26,27 dan nilai simpangan baku 8,014.

3. Analisa Data

a. Uji Persyaratan Analisis

Saat menentukan uji statistik, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan data hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan baik pada kelompok 1 maupun kelompok 2.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *saphiro wilk test* dengan hasil seperti pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Uji Normalitas Data Nilai VAS Kelompok 1 dan 2

Variabel	Nilai <i>p</i>		Keterangan
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	
Nilai VAS Kelompok 1	0,342	0,987	Normal
Nilai VAS Kelompok 2	0,223	0,371	Normal

Berdasarkan tabel 4.5 hasil uji normalitas terhadap kelompok 1 sebelum perlakuan diperoleh nilai $p = 0,342$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,987$. Sedangkan pada kelompok 2 sebelum perlakuan nilai $p = 0,223$ dan sesudah perlakuan memiliki nilai $p = 0,371$. Oleh karena itu nilai p sebelum dan sesudah pada kedua kelompok tersebut lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) maka data tersebut berdistribusi normal sehingga termasuk dalam statistik parametrik dan uji statistik yang akan digunakan untuk hipotesa I dan II adalah *paired samples t-test*.

b. Uji Hipotesis I

Uji Hipotesis I adalah untuk mengetahui pengaruh *ultrasound* terhadap nyeri *carpal tunnel syndrome*. Pengujian hipotesis H_0 diterima apabila nilai $p > 0,05$, sedangkan H_0 ditolak apabila $p < 0,05$ dan untuk menguji hipotesis I digunakan *paired samples t-test*.

Tabel 4.6. Hasil *Paired Samples T-test* untuk Uji Hipotesis I

Sampel	N	Mean ± SD	<i>p</i>
Kelompok 1	11	4,364±4,905	0,015

Berdasarkan tabel 4.6 rerata nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok A adalah 4,364 dengan simpangan baku 4,905. Hasil perhitungan *paired samples t-test* adalah $p = 0,015$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 ditolak, sehingga hipotesis I yang menyatakan bahwa ada pengaruh *ultrasound* terhadap nyeri *carpal tunnel syndrome* diterima.

c. Uji Hipotesis II

Uji Hipotesis II adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *Tendon and nerve gliding exercise* pada *ultrasound* terhadap nyeri *carpal tunnel syndrome*. Pengujian hipotesis H_0 diterima apabila nilai $p > 0,05$ sedangkan H_0 ditolak apabila $p < 0,05$ dan untuk menguji hipotesis II digunakan *paired samples t-test*.

Tabel 4.7. Hasil *Paired Samples T-test* untuk Uji Hipotesis II

Sampel	N	Mean ± SD	p
Kelompok 2	11	21,000± 6,083	0,000

Berdasarkan tabel 4.7 selisih rerata nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 2 adalah 21,000 dengan simpangan baku 6,083. Hasil perhitungan *paired samples t-test* adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 ditolak, sehingga hipotesis II yang menyatakan bahwa ada pengaruh penambahan *Tendon and nerve gliding exercise pada ultrasound* terhadap nyeri *carpal tunnel syndrome* diterima.

PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Berdasarkan Karakteristik Sampel

Pada penelitian ini sampel berjumlah 22 orang yang semuanya adalah laki-laki berusia antara 17-28 tahun. Sampel dengan usia 17-20 tahun mendominasi baik di kelompok 1 maupun kelompok 2.

Usia menjadi salah satu risiko yang berkaitan erat dengan kejadian *CTS*. Hal tersebut disebabkan karena semakin tuanya seseorang cairan *synovial* akan berkurang sehingga dapat menyebabkan pembengkakan pada bagian persendian (Suherman dkk, 2012). Penelitian ini menunjukkan bahwa usia mempengaruhi terjadinya *CTS* dimana rentang usia responden 17-28 tahun sebanyak 22 orang masuk dalam kategori usia yang mengalami *CTS*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia, risiko terjadinya *CTS* akan semakin besar karena semakin bertambahnya usia maka cairan *synovial* akan semakin berkurang sehingga dapat menyebabkan pembengkakan pada bagian persendian dan tingkat *repetitive* yang terjadi pada responden penelitian ini sangat tinggi sehingga bisa menyebabkan *CTS*.

Pada penelitian (Roquelaure, 2008) Ia menunjukkan bahwa sekitar 70% dari perempuan dan 80% dari pasien laki-laki yang mengalami *CTS*. Menurut Manuel (2015) orang yang banyak menggunakan tangan dan jari-jari untuk bekerja secara terus-menerus dalam waktu yang lama, sebagai contoh banyak menulis, mengetik, menyulam, menjahit dengan tangan, meremas dan memilin, dan sering menggunakan palu lebih mudah terkena *CTS*. Hal ini disebabkan karena faktor terjadinya *CTS* tidak hanya disebabkan oleh satu faktor, tetapi bisa disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu faktor pemicu terjadinya *CTS* dalam penelitian ini adalah tingkat *repetitive* pada tangan sehingga diagnosa *CTS* tidak hanya dari jenis kelamin saja tetapi bisa dari kebiasaan seseorang.

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara IMT dengan kejadian *CTS*. Terdapat 7 responden masuk dalam kategori Obes yaitu $IMT \geq 23$. Meskipun sebanyak 22 responden memiliki IMT kategori normal dan kurang, namun positif terkena *CTS* yang sesuai dengan teori bahwa kenaikan IMT sebesar 8% risiko *CTS* akan semakin meningkat.

CTS terjadi karena kompresi saraf medianus di bawah *ligamentum carpal transversal* berhubungan dengan kenaikan berat badan dan Indeks Masa Tubuh (IMT). IMT yang rendah merupakan kondisi kesehatan yang baik untuk menjaga fungsi saraf medianus. Pekerja dengan IMT ≥ 23 lebih mungkin terkena *CTS* dibandingkan dengan IMT normal. *American Obesity Associations* menemukan bahwa 70% penderita *CTS* memiliki kelebihan berat badan. Setiap kenaikan nilai IMT sebesar 8% risiko *CTS* meningkat (Bahrudin, 2011).

2. Berdasarkan Deskripsi Data Penelitian

Berdasarkan tabel 4.3 kelompok 1 mengalami perubahan nilai VAS antara sebelum dan sesudah perlakuan yaitu dengan rerata sebelum perlakuan adalah 47,36 dan sesudah perlakuan 43,00. Sedangkan pada kelompok 2 berdasarkan tabel 4.4 juga terjadi perubahan nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan yaitu sebelum perlakuan 47,27 dan sesudah perlakuan 26,27.

3. Berdasarkan Hasil Uji Penelitian

a. Hasil Uji Hipotesis I

Ultrasound dilakukan terhadap responden pada kelompok 1. Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4.6 data VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 1 menggunakan *paired samples t-test* diperoleh nilai $p = 0,015$ ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *ultrasound* berpengaruh terhadap penurunan nilai VAS yang berhubungan terhadap nyeri *carpal tunnel syndrome*.

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 $p = 0,0001$. Menurut Kannan (2012) *ultrasound* meningkatkan metabolisme lokal, sirkulasi, regenerasi dan diperpanjang dari jaringan ikat dengan asumsi efek termal dan mekanik.

Menurut Phys Ther (2008) gelombang *ultrasound* masuk ke dalam tubuh maka akan menimbulkan peregangan dalam jaringan sama dengan frekuensi dari mesin *ultrasound* sehingga terjadi variasi tekanan dalam jaringan. Dengan adanya variasi tersebut menyebabkan efek mekanik yang sering disebut dengan istilah "*micromassage*" yang merupakan efek terapeutik yang sangat penting karena hampir semua efek ini sangat diharapkan sehingga pada daerah *micro tissue damage* baru yang memacu proses inflamasi fisiologis.

Salah satu efek dari *ultrasound* adalah efek panas sehingga tubuh memberikan reaksi terhadap panas tersebut yaitu terjadinya vasodilatasi, hal tersebut disebabkan karena adanya pembebasan zat-zat pengiritasi jaringan yang merupakan konekuensi dari sel-sel tubuh yang rusak sebagai akibat dari mekanisme vibrasi. Selain itu juga adanya iritasi langsung pada serabut saraf efferent atau bermielin tebal. Iritasi ini mengakibatkan terjadinya *post excitatory depression* dalam aktivitas *orthosympatik*.

Sehingga dengan pemberian intervensi *ultrasound* mampu menurunkan tekanan di dalam terowongan karpal. Pada penelitian ini efek panas 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, mengurangi nyeri dan saraf bisa kembali bergerak bebas.

b. Hasil Hipotesis II

Intervensi *tendon and nerve gliding exercise dan ultrasound* dilakukan terhadap responden pada kelompok 2. Berdasarkan hasil pengolahan data pada table 4.7 VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 2 menggunakan *paired samples t-test* diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *tendon and nerve gliding exercise dan ultrasound* berpengaruh terhadap penurunan nilai VAS yang berhubungan dengan nyeri *carpal tunnel syndrome*.

Menurut penelitian Akalin et al (2002) yang dilakukan selama 4 minggu, didapatkan hasil yang lebih baik daripada kelompok kontrol. *Tendon and Nerve Gliding Exercises* dapat memaksimalkan pergerakan saraf medianus dan tendon fleksor yang terkena tekanan di atas rata-rata. Efek dari latihan tersebut akan mengembalikan aliran pembuluh darah balik vena dari saraf medianus sehingga mengurangi tekanan di dalam perinerium.

Menurut penelitian Attya & Wleed (2010) yang dilakukan selama 2 bulan, diperoleh hasil yang signifikan dalam menurunkan nyeri, meningkatkan kekuatan menggenggam dan konduksi saraf. Gerakan yang ada pada *Tendon and Nerve Gliding Exercises* dapat meningkatkan pergerakan saraf dan dapat mengurangi gejala *CTS*. Efek dari intervensi tersebut bisa terjadi karena saraf dapat bergerak secara bebas, selain itu *Tendon and Nerve Gliding Exercises* dapat juga mengurangi perlengketan jaringan, memobilisasi saraf secara langsung, membantu pembuluh darah vena kembali ke jantung dan mengurangi edema. Teknik ini membantu oksigenasi saraf sehingga mampu menurunkan nyeri iskemik, menurunkan tekanan di dalam perinerium dan menurunkan tekanan terowongan karpal.

Sehingga dengan pemberian intervensi tersebut mampu menurunkan tekanan di dalam terowongan karpal sehingga melancarkan pembuluh darah vena kembali ke jantung, mengurangi edema, membantu oksigenasi saraf, mengurangi nyeri dan saraf bisa kembali bergerak bebas.

SIMPULAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri *carpal tunnel syndrome*.
2. Ada pengaruh penambahan *tendon and nerve gliding exercise* pada *ultrasound* terhadap penurunan nyeri *carpal tunnel syndrome*.

SARAN PENELITIAN

1. Bagi Responden

Sampel penelitian disarankan untuk mengurangi atau menghentikan aktivitas bermain *game online* agar tidak memicu kembali gejala *carpal tunnel syndrome* dan tidak ada keuntungan untuk bermain *game online*. Apabila muncul gejala *carpal tunnel syndrome* dikemudian hari, dapat meminta tenaga fisioterapi untuk dilakukan *tendon and nerve gliding exercises* secara mandiri serta terapis dapat memberikan modalitas berupa *ultrasound*.

2. Bagi Fisioterapis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi tambahan ilmu pengetahuan tentang *carpal tunnel syndrome* dalam memberikan pelayanan

fisioterapi untuk gejala *carpal tunnel syndrome*, fisioterapis dapat memberikan teknik latihan *tendon and nerve gliding exercise* dan *ultrasound*.

3. Bagi peneliti

Peneliti selanjutnya diharapkan menambahkan sampel dari penelitian ini dan mengontrol aktivitas sehari-hari responden dan waktu penelitiannya ditambahkan agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

4. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan ilmu pengetahuan lebih terhadap penanganan dan intervensi fisioterapi terhadap nyeri pada *carpal tunnel syndrome*.

5. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan menjadi acuan dan pengetahuan untuk masyarakat tentang akibat dari penggunaan *keyboard* dan *mouse* dengan waktu yang lama tanpa jeda istirahat terutama pada pemain *game online* serta nantinya akan menjadi suatu perubahan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Barcenilla, Annica et al. (2012). *Carpal Tunnel Syndrome and its Relationship to Occupation, A Meta-analysis dalam Rheumatology*. Oxford University Press;51(2):250-261. <http://www.medscape.com/viewarticle757841> (Diakses tanggal 10 Maret 2017)
- Bahrudin, M. (2011). *Carpal Tunnel Syndrome*. Jurnal Sainika Medika, Vol. 7, No. 14.
- Ashworth, N.L. (2015). *Carpal Tunnel Syndrome* dalam <http://emedicine.medscape.com>. (Diakses pada tanggal 23 Februari 2017)
- Attya, A. M. & Wleed, T. (2010). Laser versus nerve and tendon gliding exercise in treating carpal tunnel syndrome. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 15(1).
- Goyal, M. Mehta, S. K. Rana, N. Singal, R. Mittal, A. Goyal, K. & Sharma, M. (2016). Motor nerve conduction velocity and function in carpal tunnel syndrome following neural mobilization: A randomized clinical trial. *International Journal of Health & Allied Sciences*, 5(2), 104.
- Phys Ther, (2008). Reliability of the Modified Motor Assessment Scale and the Barthel Index. 68: 1077-1081
- Wibawa, A. & Tianing, N. W. (2014). Intervensi Ultrasound Dan Free Carpal Tunnel Exercise Lebih Efektif Dibanding Ultrasound Dan Gliding Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia (MIFI)*,1(1).
- Zikri. (2010). Carpal Tunnel Syndrome. <http://unpad.ac.id> (diakses tanggal 10 Maret 2017)
- Masdin. (2010). Mouse komputer dan Sindrom Carpal Tunnel. <http://masdinsite.info/2010/04/mouse-komputer-dan-sindrom-carpal-tunnel/> (diakses tanggal 10 Maret 2017)