

## **HUBUNGAN ANTARA LAMA DUDUK DAN SIKAP DUDUK DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PENGRAJIN BATIK KAYU DI DESA WISATA KREBET BANTUL, YOGYAKARTA**

Veni Fatmawati<sup>1</sup>, Siti Khotimah<sup>2</sup>  
<sup>1&2</sup>Prodi S1 Fisioterapi, STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta  
Jalan Munir No 267, Serangan, Yogyakarta  
khotim28@yahoo.co.id

### **Abstract**

*Wooden batik (crafting) activity at Krebet village is mostly implemented by sitting position from 08.00 am until 16.30 pm which means 8,5 hours long. The activities are such as cutting trees, cutting the logs, engraving woods and scrubbing the woods using sandpaper and they are implemented by sitting in a prolonged duration. This prolonged duration often makes the craftsman experience pain especially on their lower back. The research aims for revealing the correlation between sitting duration and sitting posture and myogenic lower back pain in wooden batik craftsman at Krebet tourism village of Bantul, Yogyakarta. The population of the research were wooden batik craftsman at Krebet, Pajangan tourism village of Bantul with 80 craftsman from 40 batik gallery in the village as the samples. The samples were taken using total sampling by taking all the population components as the samples. The data were collected using VAS scale. The data were analyzed using bivariate analysis and since the research has 2 variables, ANOVA test was used with the significance of 0.005. The correlation between myogenic lower back pain and sitting duration (hour/day) shows a correlation coefficient of -0.399 with 0,041 of significance ( $p < 0,05$ ). The result indicates that there is a correlation between myogenic lower back pain and sitting duration (hour/day). The correlation between myogenic lower back pain and sitting posture shows a correlation coefficient of -0.401 with 0,40 of significance ( $p < 0,05$ ). The result indicates that there is a correlation between myogenic lower back pain and sitting posture.*

**Keywords :** *lower back pain, sitting duration dan sitting posture.*

### **Abstrak**

Aktivitas membatik kayu di dusun wisata Krebet dominan dilakukan dengan posisi duduk, dimana waktu kerja dimulai dari jam 08.00 - 16.30 atau lama kerja 8,5 jam, aktifitas yang dilakukan seperti menebang pohon, memotong kayu, mengukir kayu dan mengamplas kayu. aktivitas yang dilakukan dilakukan dengan posisi duduk. Dengan durasi duduk yang cukup lama ini membuat mereka sering mengalami nyeri, khususnya nyeri punggung bagian bawah. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui hubungan antara lama duduk dan sikap duduk dengan nyeri punggung bawah pada pengrajin kayu batik didesa wisata Krebet. Populasidalampenelitian adalah pembatik di desa wisata Krebet Pajangan, Bantul dengan sampel penelitian sebanyak 80 pembatik dari 40 sanggar batik kayu yang ada di desa wisata krebet. Sampel penelitian ini diambil menggunakan sampling jenuh (*total sampling*). Adapun metode pengumpulan data yang digunakan skala VAS. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis bivariat, karena penelitian memiliki 2 variabel maka digunakan uji ANOVA dengan signifikansi 0,05. Hubungan antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dan lama duduk (jam/hari) memiliki koefisien korelasi sebesar -0,399 dengan signifikansi 0,041 ( $P < 0,05$ ). ada korelasi antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dengan lama duduk (jam/hari). Hubungan antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dan sikap duduk memiliki koefisien korelasi sebesar 0,401 dengan signifikansi 0,40 ( $P < 0,05$ ).

**Kata kunci :** nyeri punggung bawah, lama duduk dan posisi duduk.

## Pendahuluan

Kabupaten Bantul, Yogyakarta, dan secara geografis terletak di Bukit Selarong di ujung utara Kecamatan Pajangan yang berbatasan dengan Desa Guwosari, Triwidadi dan Bangunjiwo.

Dusun Krebet merupakan sentra kerajinan batik kayu yang mampu menembus pasar ekspor. Ada 40 sanggar batik kayu berada di daerah perbukitan kapur Pajangan. Krebet cukup dikenal dan telah menjadi salah satu desa wisata unggulan di Bantul.

Aktivitas membatik kayu di dusun Krebet dominan dilakukan dengan posisi duduk, dimana waktu kerja dimulai dari jam 08.00 - 16.30 atau lama kerja 8,5 jam, aktifitas yang dilakukan seperti menebang pohon, memotong kayu, mengukir kayu, amplas kayu, dimana aktivitas yang dilakukan dilakukan dengan posisi duduk. Dengan durasi duduk yang cukup lama ini membuat mereka sering mengalami nyeri, khususnya nyeri punggung bagian bawah.

Nyeri punggung bawah adalah nyeri punggung bawah yang disebabkan oleh gangguan atau kelainan pada unsur musculoskeletal tanpa disertai gangguan neurologis antara vertebra thorakal 12 sampai dengan bagian bawah pinggul atau anus (Paliyama, 2003).

Nyeri punggung bawah dapat mempengaruhi produktivitas manusia. Dalam masyarakat keluhan nyeri punggung bawah tidak mengenal umur, jenis kelamin ataupun status sosial. Ditinjau dari segi ekonomi, nyeri punggung bawah banyak sekali membawa kerugian bagi penderita maupun negara oleh karena meningkatnya angka absensi ditempat dia bekerja dan biaya pengobatannya akan besar sekali, dikarenakan pengobatan yang berpindah-pindah dari satu dokter kedokter yang lain, dari ahli ke ahli, dari klinik ke klinik sungguh akan menelan biaya yang tidak sedikit. Di Inggris misalnya, pengobatan nyeri punggung bawah ini per tahun memakan biaya sebesar 200 juta poundsterling (Rachma, 2002).

*Low Back Pain (LBP)* atau nyeri punggung bawah merupakan masalah kesehatan yang nyata tetapi merupakan penyebab utama naiknya angka morbiditas, disabilitas serta terbatasnya aktifitas tubuh. Onset terjadinya nyeri punggung bawah

biasanya pada usia 20-60 tahun dan paling banyak terjadi pada pertengahan umur 30-40 tahun (Kisner, 1996). Puncak insiden nyeri punggung bawah adalah pada usia 45-60 tahun (Meliala & Pinzon, 2004).

*Low Back Pain* atau nyeri punggung bawah merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik (Maher, Salmond & Pellino, 2002). Nyeri punggung bawah dapat disebabkan oleh berbagai penyakit muskuloskeletal, gangguan psiko-logis dan mobilisasi yang salah. Menurut Raket (2002) Nyeri punggung bawah adalah nyeri punggung bawah yang berasal dari tulang belakang, otot, saraf atau struktur lain pada daerah tersebut. Nyeri punggung bawah akut terjadi dalam waktu kurang dari 12 minggu. Sedangkan nyeri punggung bawah kronik terjadi dalam waktu 3 bulan (Rogers, 2006). Dengan demikian nyeri punggung bawah adalah gangguan muskuloskeletal yang pada daerah punggung bawah yang disebabkan oleh berbagai penyakit dan aktivitas tubuh yang kurang baik. Saat ini 90% nyeri punggung bawah bukan karena kelainan organik melainkan kesalahan posisi tubuh dalam bekerja atau kecelakaan kerja. Akibat kondisi tersebut akan berdampak pada keterbatasan fungsi-onal. Permasalahan ini sering dihadapi oleh para buruh dan pekerja yang menyebabkan mereka harus berhenti kerja, kehilangan pendapatan, turunnya produktivitas yang berdampak pada masalah ekonomi dan sosial (Meliala & Pinzon, 2004).

Masalah utama pada penderita *Low Back Pain* adalah rasa nyeri yang akan mengganggu aktifitas fungsional (Borenstein & Wiesel, 2004). LBP merupakan keluhan yang umum dan hampir semua orang pernah mengalaminya, tetapi jarang yang berakibat fatal, biasanya bisa sembuh sendiri selama 2-4 minggu.

Data sementara di poliklinik penyakit saraf RSUP Dr. Sardjito tahun 2000, pasien yang datang tiap bulannya adalah berkisar 1500-2000 pasien, yang terbanyak adalah penyakit LBP (Lamsudin, 2001).

*Low Back Pain* adalah nyeri punggung bawah yang disebabkan oleh faktor mekanik dimana terjadi iritasi pada jaringan pendukung gerakan punggung bawah atau disebut jaringan sensitife nyeri yang diaktifkan oleh

gerakan tulang belakang. Sebagai contoh orang yang dengan tiba-tiba harus menangkap atau mengangkat beban berat dimana punggung tidak atau belum siap sehingga terjadi cedera pada ligament, otot, kapsul sendi, pendukung gerakan tulang belakang yang menimbulkan nyeri. Contoh lain adalah bila seseorang harus mengambil barang berat dari bawah yang jauh dari tubuh yang menyebabkan kelemahan otot punggung, karena berdiri membungkuk 10 – 15 derajat saja sudah menyebabkan beban yang berlebihan pada diskus intervertebralis lumbalis, hal ini jika tidak segera ditangani dalam waktu lama atau kebiasaan sehari-hari misalnya pada pekerja industri yang harus bekerja duduk, membungkuk terus menerus akan mudah terkena nyeri punggung yang selanjutnya akan mengganggu produktifitas kerja. Stress yang berlebihan pada punggung akan menyebabkan peregangan kapsul sendi yang di ikuti peregangan ligament pendukung unit fungsional lumbal dimana terdapat banyak saraf sehingga mudah terjadi rasa nyeri dan membuat gangguan pada postur tubuh (Lamsudin, 2001).

## **Materi Dan Metode Ruang Lingkup Penelitian**

Pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional*. Penelitian dilakukan didesa wisata Krebet, Pajangan, Bantul. Sedangkan waktu penelitian akan dilakukan pada bulan April-Mei 2013. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara lama duduk dan sikap duduk dengan nyeri punggung bawah pada pengrajin kayu batik didesa wisata Krebet.

## **Populasi Dan Sample**

Populasi dalam penelitian ini adalah pembatik di desa wisata Krebet Pajangan, Bantul. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pengrajin batik kayu di desa wisata krebet Yogyakarta yang berjumlah 80 orang.

Alat perolehan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dengan pertanyaan tertutup yang disusun secara terstruktur. Penggunaan kuesioner dipilih dengan alasan bahwa kuesioner merupakan salah satu metode pengumpulan data yang cukup baik untuk dapat mengungkapkan pengetahuan atau keyakinan pribadi (Hadi, 2000). *Questioner* diisi sendiri oleh responden

tentang lama duduk dan sikap duduk saat membatik dengan kejadian nyeri punggung bawah. Sistem penyusunan alternative jawaban yang digunakan dalam penelitian ini adalah model skala *Likert* dan skala *Guttman*. Skala *Likert* yang digunakan dengan modifikasi yaitu menghilangkan jawaban ragu-ragu sehingga subjek akan memilih jawaban yang lebih pasti yaitu kearah sesuai dengan kondisi subjek, jawaban yang tersedia terdapat empat alternative yaitu; SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju). Sedangkan skala *Guttman* jawaban yang tersedia yaitu: B (Benar) dan S (Salah).

Instrumen dari variable independent atau bebas berbentuk angket atau kuesioner tertutup artinya jawaban atau isian telah dibatasi atau ditentukan, sehingga responden tidak dapat memberikan respon menurut kebebasan seluas-luasnya. Subyek hanya memberi tanda centang (V) pada kolom jawaban yang disediakan yaitu ya dan tidak yang paling sesuai dengan perasaan responden. Jenis pertanyaan atau pertanyaan terstruktur, favoriabel (mendukung) atau pertanyaan positif. Jawaban ya nilai 1, sedangkan jawaban tidak nilai 0. Kemudian nilai dijumlahkan untuk mendapatkan skala dan kategori. Instrumen dari variable dependen atau terikat berbentuk angket atau kuesioner tertutup dan pemeriksaan nyeri dengan skala VAS (*Visual Analok Scale*). Jenis pertanyaan terstruktur, favoriabel (mendukung). Atau pertanyaan positif. Jawaban Sangat Setuju (SS) bernilai 3, Setuju (S) bernilai 2, TidakSetuju (TS) bernilai 1, Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai 0.

Kemudian nilai dijumlahkan untuk mendapatkan skala dan kategori.

## **Pembahasan**

Table dibawah ini menjelaskan tentang besaran *mean* dari masing-masing variable. Yaitu variable Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik memiliki nilai rata-rata sebesar 6.80, variable Lama Duduk (Jam/Hari) memiliki nilai rata-rata sebesar 6.20 dan variable Sikap Duduk dengan rata-rata 1.20.

Data dibawah merupakan matrik korelasi variable keluhan nyeri punggung bawah miogenik, lama duduk (jam/hari), dan variabel sikapduduk. Besarnya (N) masing-masing adalah 20 dengan teknik analisis yang

digunakan yaitu *Pearson Correlation*. Dilihat dari besarnya signifikansi maka dapat dijelaskan korelasinya sebagai berikut:

- a. Hubungan antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dan lama duduk (jam/hari) memiliki koefisien korelasi sebesar  $-0,399$  dengan signifikansi  $0,041$  lebih kecil dari  $0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada korelasi antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dengan lama duduk (jam/hari).
- b. Hubungan antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dan sikap duduk memiliki koefisien korelasi sebesar  $0,401$  dengan signifikansi  $0,40$  lebih kecil dari  $0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada korelasi antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dengan sikap duduk.

### Data Hasil Penelitian Keluhan Nyeri Punggung Bawah

NO	NAMA	Sikap Duduk	Lama Duduk (th)	Lama duduk (jam/hari)	Pemeriksaan VAS
1	Ny.S	Dinamis	6	7	5
2	Ny.Sr	Dinamis	10	7	6
3	Ny.TR	Dinamis	15	7	7
4	Ny.Smy	Dinamis	12	7	6
5	Ny.M	Dinamis	9	7	7
6	Ny.W	Dinamis	5	7	8
7	Ny.SM	Dinamis	15	7	6
8	Ny.Sy	Dinamis	9	7	6
9	Ny.SS	Dinamis	10	6	8
10	Ny.U	Dinamis	13	6	7
11	Tn.M	Statis	17	6	7
12	Tn.D	Dinamis	13	6	6
13	Tn.R	Dinamis	20	6	6
14	Ny.J	Statis	10	6	7
15	Ny.D	Dinamis	15	6	7
16	Ny.R	Dinamis	12	6	8
17	Tn.G	Statis	17	5	8
18	Ny.Y	Dinamis	9	5	6
19	Ny.A	Dinamis	15	5	7
20	Tn.S	Statis	17	5	8

Tabel.1 *Descriptive Statistics*

	Mean	Std. Deviation	N
Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik	6.80	.894	20
Lama Duduk (Jam/Hari)	6.20	.768	20
SikapDuduk	1.20	.410	20

Tabel 2 *Correlations*

	Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik	Lama Duduk (Jam/Hari)	Sikap Duduk	
<i>Pearson Correlation</i>	Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik	1.000	-.399	.401
	Lama Duduk (Jam/Hari)	-.399	1.000	-.468
	SikapDuduk	.401	-.468	1.000
Sig. (1-tailed)	Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik	.	.041	.040
	Lama Duduk (Jam/Hari)	.041	.	.019
	SikapDuduk	.040	.019	.
N	Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik	20	20	20
	Lama Duduk (Jam/Hari)	20	20	20
	SikapDuduk	20	20	20

Dengan demikian variabel lama duduk (jam/hari) dan variabel sikap duduk, tidak dapat dijadikan sebagai prediktor untuk mengukur keluhan nyeri punggung bawah miogenik pada pengrajin batik kayu ukir di Desa Wisata Krebet Bantul.

Tabel 3. *Model Summary*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.467(a)	.218	.126	.836

*Predictors: (Constant), Sikap Duduk, Lama Duduk (Jam/Hari)*

*Dependent Variable:*  
keluhan nyeri punggung bawah miogenik

Data diatas menjelaskan besarnya persentase pengaruh lama duduk (jam/hari) dan variabel sikap duduk terhadap variabel keluhan nyeri punggung bawah miogenik.

Data ini menunjukkan besarnya  $R_{\text{square}} = 0,218$ , hal ini berarti bahwa pengaruh variabel lama duduk (jam/hari) dan variabel sikap duduk terhadap keluhan nyeri punggung bawah miogenik sebesar  $21,8\%$ . Sedangkan  $78,2\%$  lainnya dipengaruhi oleh variabel lain diluar variabel lama duduk (jam/hari) dan variabel sikap duduk tersebut.

**Tabel 4. Anova**

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.314	2	1.657	2.370	.124(a)
	Residual	11.886	17	.699		
Total		15.200	19			

*Predictors:* (Constant),

SikapDuduk, Lama Duduk (Jam/Hari)

*Dependent Variable:*

keluhan nyeri punggung bawah miogenik

Data diatas menunjukkan besarnya nilai F hitung adalah 2,370 sedangkan besar signifikansinya 0,124 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian variabel lama duduk (jam/hari) dan variabel sikap duduk tidak dapat memprediksi variabel keluhan nyeri punggung bawah miogenik. Karena berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa 78,2% penyebab keluhan nyeri punggung bawah miogenik disebabkan oleh variable lain diluar variable sikapduduk dan lama duduk. Untuk memperjelas hasil data diatas, maka bisa mengacu pada tabel *coeffisien* dibawah ini.

**Tabel 5. Coefficients**

Model		Unstandardized Coefficients		Standar dized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.029	2.133		3.764	.002
	Lama Duduk (Jam/Hari)	-.314	.283	-.270	1.112	.282
	SikapDuduk	.600	.529	.275	1.135	.272

*Dependent Variable:* Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik

Tabel diatas menunjukkan variabel lama duduk (jam/hari) memiliki koefisien uji t = -1.112, dengan signifikansinya sebesar 0.282 jauh lebih besar dari 0.05. Ini berarti bahwa pengaruh lama duduk (jam/hari) terhadap keluhan nyeri punggung bawah miogenik tidak signifikan. Atau tidak ada pengaruh lama duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah miogenik pada pengrajin kayu batik ukir di Desa Wisata Krebet Bantul Yogyakarta.

Koefisien uji t sikap duduk adalah 1.135 dengan nilai signifikansi sebesar 0.272 jauh lebih besar dari 0.05. Hal ini berarti pengaruh sikap duduk terhadap keluhan nyeri punggung bawah miogenik tidak signifikan. Atau tidak ada pengaruh sikap duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah miogenik pada pengrajin kayu batik ukir di Desa Wisata Krebet Bantul Yogyakarta.

Banyak orang yang menderita sakit punggung ternyata bermula dari kebiasaan salah yang mereka lakukan. Akibatnya, posisi dan fungsi organ-organ vital, khususnya di daerah perut ikut terpengaruh. Yang tak kalah penting postur tubuh yang baik juga membuat penampilan menjadi memikat sehingga meningkatkan rasa percaya diri. Duduk dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan nyeri punggung bawah. Bekerja dengan komputer, bekerja di pabrik, dipasar, dirumah, tukang jahit, sopir, tukang sayur, murid sekolah juga tidak terlepas aktivitasnya dilakukan dengan duduk yang lama.

Secara teoritik memang lama duduk dan sikap duduk mempengaruhi keluhan nyeri punggung bawah miogenik pada pengrajin kayu batik ukir di Desa Wisata Krebet Bantul. Namun setelah dilakukan penelitian ternyata lama duduk dan sikap duduk hanya memiliki pengaruh sebesar 21.8% saja sedangkan 78,2% lainnya dipengaruhi oleh variable lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan ( $H_a$ ) diterima yaitu ada pengaruh antara lama duduk dan sikap duduk terhadap keluhan nyeri punggung bawah miogenik, namun pengaruh yang ditimbulkan oleh lama duduk dan sikap duduk tersebut hanya sebesar 21.8%.

Angka kejadian nyeri punggung bawah miogenik tergolong tinggi dan merupakan salah satu keluhan yang sering dijumpai pada praktek sehari-hari. Keluhan nyeri ini dapat menurunkan produktivitas manusia dan pernah dialami oleh 50% - 80% penduduk negara industri, dimana persentasenya meningkat sesuai pertumbuhan usia dan menghilangkan jam kerja yang sangat besar (Cherkin, 2001). Sekitar 11% - 12% pasien menjadi cacat akibat kasus ini dan kecenderungan untuk kambuh cukup tinggi yaitu sekitar 26% - 37%, sehingga menyebabkan penderita kembali tidak bekerja atau kurang produktif (Brukner dan Khan, 2005). Penyebab terbanyak nyeri punggung bawah adalah non spesifik atau

miogenik (80%-90%), sedangkan sisanya, 2% karena penyakit serius misalnya tumor, patah tulang, atau penyakit serius lain, kemudian 10% karena penekanan sistem saraf (Liebenson, 2007). Puncak insiden nyeri punggung bawah adalah pada usia 45-60 tahun (Meliala & Pinzon, 2004).

Nyeri punggung bawah miogenik merupakan nyeri punggung bawah non-spesifik, yang disebabkan oleh gangguan atau kelainan pada unsur muskuloskeletal tanpa disertai gangguan neurologis antara vertebra thorakal 12 sampai dengan bawah pinggul atau anus (Paliyama, 2004). Pada nyeri punggung bawah miogenik penyebab utamanya adalah pemakaian yang berlebihan pada kerja otot punggung bawah yang melebihi kapasitasnya (Chaitow, 2003, Liebenson, 2007).

Posisi membungkuk saat mengang-kat beban (*back lift*) akan membahayakan otot-otot punggung karena beban yang ditanggung oleh otot lumbal meningkat menjadi 485% (Liebenson, 2007), sangat potensial untuk memicu nyeri punggung bawah. Terutama bila kejadian ini sering terulang, terjadi pada orang yang kurang terlatih dan tidak dalam kondisi fit, maka akan menimbulkan strain daerah lumbal (Goodyer, 2001).

Penyebab lain bisa karena akibat postur yang jelek seperti kifosis, kifolordosis, skoliosis, *round back*, dan *flat back*, karena posisi kerja yang tidak ergonomis, atau beban kerja yang melebihi kapasitas. Kondisi-kondisi tersebut akan membuat otot bekerja diluar kemampuan-nya, sehingga terjadi kondisi kecapaian yang kronis yang berefek timbulnya ketegangan pada daerah punggung bawah yang memicu nyeri (Chaitow, 2003).

Samara,dkk (2004), mengemukakan bahwa posisi duduk baik tegak maupun membungkuk dalam jangka waktu lebih dari 90 menit dapat mengakibatkan nyeri punggung bawah. Duduk lama dengan posisi yang salah akan menyebabkan otot-otot pinggang menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak sekitarnya. Dan bila ini berlanjut terus, akan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang yang mengakibatkan *hernia nukleus pulposus*. Bila tekanan pada bantalan saraf pada orang yang berdiri dianggap 100 %, maka orang yang duduk tegak dapat menyebabkan tekanan pada bantalan saraf tersebut sebesar 140

%.Tekanan ini menjadi lebih besar lagi 190 % bila ia duduk dengan badan membungkuk ke depan. Namun, orang yang duduk tegak lebih cepat letih karena otot-otot punggungnya lebih tegang. Sementara orang yang duduk membungkuk kerja otot lebih ringan, namun tekanan pada bantalan saraf lebih besar.

## Penutup Kesimpulan

Pada Pengrajin Batik Kayu di Desa Wisata Krebet bahwa ada hubungan antara keluhan nyeri punggung bawah miogenik dan lama duduk.

## Daftar Pustaka

- Hadi, S. (2000). *Metodologi Research Untuk: Penulisan Paper, Skripsi, Thesis, dan Disertasi*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Lamsudin, R. (2001). *Managemen Nyeri Pinggang Bawah Berdasarkan Evidence Based Healthcare, Simposium Diagnosis dan Managemen Nyeri Neuromuskuler*, Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.
- Meliala, L. Pinzon, R. (2004). *Patofisiologi dan Penetalaksanaan Nyeri Punggung Bawah*. Kumpulan makalah. Pain Symposium, Toward Mechanism Base Treatment, Yogyakarta, 5 Desember 2008.
- Notoatmodjo, S. (2003). *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Paliyama, M. J. (2004). *Perbandingan Efek Terapi Arus Interferensi Dengan TENS Dalam Pengurangan Nyeri Punggung Bawah Muskulosekeletal*. Masters Thesis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Available at <http://eprints.undip.ac.id/14889/> 20-04-2011

*Hubungan Antara Lama Duduk Dan Sikap Duduk Dengan  
Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pengrajin Batik Kayu Di Desa Wisata Krebet Bantul, Yogyakarta*

## HUBUNGAN ANTARA KECEMASAN DAN AGRESIVITAS DENGAN PRESTASI OLAHRAGA BELADIRI TARUNG DERAJAT PADA ATLET PETARUNG PUTRA

Bangun Setia Hasibuan<sup>1</sup>, Indra Kasih<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Universitas Negeri Medan

Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Sumatera Utara, Indonesia  
indra@gmail.com

### **Abstract**

*The objective of research is to find out: 1) the relationship between anxiety and Tarung Derajat self-defense sport achievement in the male fighting athletes, 2) the relationship between aggressiveness and Tarung Derajat self-defense sport achievement in the male fighting athletes, and 3) the relationship between anxiety and aggressiveness, and Tarung Derajat self-defense sport achievement simultaneously in the male fighting athletes. The research method employed was a correlational descriptive method using product moment correlational statistical analysis and a multiple linear regression. The population taken from all male fighting athletes from 20 Branches Administrator of Tarung Derajat participating in the XI Provincial Sport Week – Aceh, 2010, consisting of 180 athletes. The sample employed was the male fighting athletes competing in the 49kg-lower consisting of 20 athletes determined using the purposive sampling. Technique of collecting data employed in this research was derived from the questionnaire completion, the variables of which are anxiety measured using the Taylor Manifest Anxiety Scale (TMAS) and aggressiveness measured using the aggressive behavior assessment instrument. Considering the result of research and the result of data analysis that has been conducted, it can be concluded as follows: 1) there are negativity relationship which significant between anxiety and Tarung Derajat self-defense sport achievement in the male fighting athletes. 2) there are positive relationship wich significant between aggressiveness and Tarung Derajat self-defense sport achievement in the male fighting athletes. 3) there are positive relationship wich significant between anxiety and aggressiveness, and Tarung Derajat self-defense sport achievement simultaneously in the male fighting athletes*

**Keywords:** Anxiety, Aggressiveness, Tarung Derajat

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kecemasan dan Derajat pertahanan diri prestasi olahraga atlet laki-laki, hubungan antara agresivitas dan Tarung Derajat prestasi olahraga pada atlet. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif korelasional menggunakan product moment analisis statistik korelasional dan regresi linier berganda. Populasi diambil dari seluruh atlet laki-laki 20 Cabang dari Tarung Derajat berpartisipasi dalam Pekan Olahraga XI Provinsi - Aceh 2010, yang terdiri dari 180 atlet. Sampel yang digunakan adalah atlet laki-laki bersaing di 49kg-rendah yang terdiri dari 20 atlet ditentukan dengan menggunakan purposive sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari penyelesaian kuesioner, variabel yang kecemasan diukur dengan menggunakan (TMAS) dan agresivitas diukur menggunakan agresif instrumen penilaian perilaku (Modified Buss & Perry, 1992). Mengingat hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut ada hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan dan Tarung Derajat pertahanan diri prestasi olahraga pada pria atlet. ada hubungan signifikan antara agresivitas dan Tarung Derajat prestasi olahraga dalam pertempuran athletes. ada hubungan signifikan antara kecemasan dan agresivitas, dan Tarung Derajat prestasi olahraga bela diri secara bersamaan laki-laki atlet.

**Kata kunci:** Kecemasan, Agresivitas, Tarung Derajat

### **Pendahuluan**

Untuk dapat melahirkan seorang atlet yang berprestasi tidak hanya berdasarkan

pada segi teknis semata, namun faktor non teknis seperti aspek mental atau kejiwaan seperti motivasi, rasa percaya diri, faktor



emosional serta kepribadian sang atlet sangat berpengaruh. Aspek kepribadian seorang atlet seperti sikap kedewasaan, motivasi dalam berlatih, semangat bertanding, sikap pantang menyerah, percaya diri, keseimbangan emosi dan yang paling penting jiwa sportifitas.

Dalam dunia olahraga khususnya bagi atlet, dari hasil pada analisis setiap laporan (Singer,1986) selalu menyarankan emosi yang ideal bagi atlet, tetapi telah diketahui bahwa para atlet mempunyai sifat yang berbeda. Mereka yang ekstrim adalah yang sangat rendah tingkat emosinya dan sangat tinggi tingkat emosinya.

Olahraga bukanlah semata-mata mengolahraga tetapi kegiatan itu melibatkan pula aspek lain, yaitu mental atau aspek psikis. Memang kenyataan yang terlihat dalam aktivitas olahraga adalah gerakan bagian-bagian tubuh manusia, namun gerakan-gerakan tersebut dipandang sebagai proses pengolahan tubuh menuju kualitas yang diinginkan.

Hubungan jiwa raga itu timbal balik, masing-masing saling mempengaruhi. Kedua aspek tersebut tak terpisahkan satu dari yang lain. Hubungan timbal balik psiko-fisik itu demikian erat, sehingga bila ada gangguan pada salah satu aspek, maka aspek yang lain akan terganggu juga.

Penampilan atlet dalam permainan atau pertandingan, tidak dapat dilepaskan dari tingkah laku dan aspek psikis yang mendasarinya. Kondisi fisik yang meliputi kekuatan dan kelentukan oto-otot, struktur anatomis-fsiologis, keterampilan tehnik adalah faktor yang mempengaruhi penampilan dan sekaligus prestasi atlet. Namun kondisi fisik itu saja tidak cukup, karena harus ada yang mengemudikan, mengarahkan, sehingga penampilannya merupakan perpaduan antara berbagai faktor, dimana faktor psikis acapkali berperan besar.

Lapangan olahraga senantiasa penuh dengan kecemasan dan agresivitas serta konflik-konflik penuh dengan ketakutan-ketakutan dan kontrol-kontrol mental. Bagi atlet keadaan semacam ini justru dapat menjadi suatu tantangan untuk menguji kemampuan diri, namun tidak sedikit pula yang mengalami hal yang sebaliknya, atlet menjadi putus asa dan keadaan semacam ini membuat seseorang tidak hanya akan gagal

menguasai keadaan tetapi akan meningkat timbulnya emosi yang negatif. Dalam pertandingan, wajar saja kalau atlet merasa tegang, bimbang, takut, cemas, terutama menghadapi lawan yang lebih kuat atau seimbang dan kalau situasinya mencekam (Singgih gunarsa, 1989).

Menurut Paulus Pesurnay (2000) prestasi diantaranya ditentukan oleh keadaan psikis olahragawan artinya bahwa prestasi olahraga ditentukan oleh aspek psikis, karena faktor psikislah yang menentukan pemenang suatu pertandingan. Faktor psikis yang dimaksudkan adalah kemampuan atlet untuk tampil dengan baik dalam keadaan yang diwarnai ketegangan serta persaingan seperti dalam pertandingan olahraga prestasi (Singgih Gunarsa,1989).

Pengaruh faktor mental (psikis) pada atlet secara khusus terlihat ketika sedang bertanding. Dapat dilihat antara lain kuat-lemahnya dorongan untuk meraih prestasi dan memenangkan pertandingan. Aspek ini sering disebut sebagai aspek mental, yang kadang-kadang berpengaruh besar pada seorang atlet. Sekalipun seorang atlet telah mempersiapkan faktor fisik sebaik-baiknya, mempersiapkan peralatan sebaik-baiknya, pun telah melakukan latihan-latihan tehnik secara cermat dan maksimal, namun kalau tidak ada dorongan untuk berprestasi hasilnya sering mengecewakan.

### **Olahraga Tarung Derajat**

Menurut Drs. H. Achmad Dradjat, Olahraga Tarung Derajat adalah suatu seni keperkasaan diri reaksi cepat yang mempelajari dan melatih tehnik, taktik dan strategi pergerakan tangan,kaki, kepala serta anggota tubuh lainnya secara praktis dan efektif dalam pola dan bentuk latihan bertahan menyerang dengan kemampuan otot, otak dan nurani dalam rangka menguasai suatu ilmu pertahanan diri yang mengandung 5 (lima) unsur daya gerak yang khas yaitu, kekuatan, kecepatan, ketepatan, keberanian dan keuletan.

Olahraga beladiri tarung Derajat dilahirkan sebagai suatu seni ilmu beladiri yang berdiri sendiri secara mandiri dengan memiliki aliran dan wadah tersendiri, tidak berapliasi kepada aliran lain dan organisasi beladiri lainnya, baik yang telah ada di Indonesia maupun yang berada diluar negeri.

Dan ditegaskan pula bahwa olahraga Tarung Derajat tidak mengadopsi dan bukan gabungan dari beladiri lainnya. Dan tidak juga muncul dengan sendirinya, akan tetapi memiliki asal usul riwayat dan sumber hidup pribadi yang bersumber kepada kebesaran dan keagungan Tuhan Yang Maha Kuasa sebagai satu-satunya unsur pokok dan sangat berpengaruh dalam membentuk jati diri manusia serta jati diri sesuatu hal lainnya sesuai dengan kehendaknya.

## **Prestasi**

Prestasi bisa diartikan sebagai suatu kualitas yang dicapai melalui belajar atau berlatih (Sugiyanto,1999).

Prestasi yang tinggi merupakan perwujudan dari bakat, proses latihan/pembinaan dan lingkungan. Bakat merupakan penentu awal dari keberhasilan seorang atlet, karena bakat merupakan sumbangan yang besar bagi tercapainya suatu prestasi. Adanya bakat besar didukung dengan dengan proses pembinaan yang baik dengan pelatih yang profesional, maka untuk mencapai prestasi tinggi bukan hanya impian.

Olahraga prestasi menitik beratkan pada pencapaian prestasi dalam cabang olahraga yang ditekuni. Prestasi olahraga tidak dapat diperoleh dalam waktu yang singkat atau jalan pintas. Prestasi olahraga dihasilkan melalui program pembinaan dan pengembangan secara bertahap dan berkesinambungan. Dalam meningkatkan prestasi olahraga bukan hal yang mudah, namun diperlukan pembinaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan, sumber daya manusia dan sumber daya alam.

Memang prestasi olahraga tidak dapat dipisahkan dengan sistem pembinaan, organisasi, sarana atau prasarana serta faktor lain yang menunjang pengembangan olahraga seperti keadaan sosio-budaya, ekonomi dan politik. Selain hal-hal tersebut diatas, aspek mental dan kepribadian sebagai telaah psikologi juga menjadi perhatian utama, khususnya di negara-negara yang sudah maju prestasi olahraganya, sedangkan di Indonesia aspek ini masih kurang mendapat perhatian.

Faktor psikologis perlu diperhatikan, meskipun seperti kedua faktor lain sulit ditentukan seberapa besar pengaruhnya

terhadap prestasi yang hendak dicapai. Sering didengar ungkapan, bermain dengan otot saja tidak akan mencapai hasil yang baik. Sebaliknya bermain dengan otak saja juga tidak ada gunanya. Faktor psikologis sering diungkapkan dengan sebutan faktor mental. Walaupun faktor mental ini penting sekali, namun agaknya sering dilupakan, khususnya pada penanganan dalam rangka pembinaan yang sistematis dan berjadwal.

## **Kecemasan Dalam Bertanding**

Singgih Gunarsa (1989) mengemukakan bahwa kecemasan sebagai suatu ketegangan mental yang biasanya disertai dengan gangguan tubuh yang menyebabkan individu yang bersangkutan merasa tidak berdaya dan mengalami kelelahan karena senantiasa harus berada dalam keadaan waspada terhadap ancaman bahaya yang tidak jelas. Juga dikatakan bahwa pada batas waktu tertentu, seorang atlet wajar memiliki rasa khawatir akan kalah menghadapi lawannya, karena kekhawatiran ini justru dapat meningkatkan kewaspadaan atlet dalam menghadapi lawan. Atlet akan bertindak lebih berhati-hati tidak terburu-buru (tidak gegabah), dan bersikap waspada untuk mengantisipasi serangan lawan. Tetapi apabila atlet mengalami kekhawatiran secara berlebihan, ia dapat menjadi ekstra hati-hati, takut berbuat salah, tidak berani membuat keputusan dan terlalu bersifat menunggu. Kecemasan yang berlebihan pada atlet menimbulkan gangguan dalam perasaan yang tidak menyenangkan, sehingga kondisi psikologis atlet berada dalam keadaan tidak seimbang. Sehingga konsentrasi atlet untuk menghadapi lawan akan menjadi berkurang, berarti kinerja menurun, maka kecermatan juga akan menurun menyebabkan prestasi menurun.

Menurut Sugiyanto (1990) kecemasan merupakan reaksi normal pada situasi tertentu. Keadaan cemas ada hubungannya dengan rasa takut atau keadaan tertekan. Rasa cemas bisa menurunkan efisiensi perseptual, tetapi pada tingkat yang rendah justru menimbulkan kesiagaan dimana organisme dapat membedakan stimulus lingkungan dengan lebih baik. Dalam menghadapi suatu pertandingan olahraga, keadaan cemas ini sering timbul. Bagi atlet yang sudah berpengalaman kecemasan yang

timbul bisa dikontrol sehingga tidak mengganggu konsentrasi, tetapi bagi atlet yang belum berpengalaman, kecemasan yang timbul bisa berlebihan sehingga berakibat tidak baik terhadap penampilannya.

Singer (1986) mengatakan bahwa kemungkinan yang paling lazim pada atlet adalah terlalu tegang atau terlalu cemas sebelum pertandingan, dan tidak tahu apa yang harus dilakukan mengenai hal itu. Singer mendefinisikan kecemasan adalah reaksi takut pada atau didalam suatu situasi. Kecemasan adalah kecendrungan memahami situasi itu sebagai yang menakutkan dan menekan, kadang-kadang alasannya dapat dimengerti oleh atlet, tetapi kadang-kadang tidak. Bila kompetisi itu berarti bagi atlet, maka penampilannya dan hasil pertandingannya dinilai tinggi, meski dalam konteks tak pasti, satu tingkat kecemasan dipastikan ada. Meskipun beberapa atlet sangat tenang dalam pertandingan apa saja, mereka adalah atlet yang luar biasa yang beruntung mempunyai kemampuan mengendalikan dan mengarahkan emosinya. Kadang-kadang atlet memberitahukan kecemasannya pada tingkat tertentu dan ini adalah normal, tetapi ada juga atlet yang tidak suka mengaku bahwa mereka takut, karena olahraga berhubungan erat dengan ketegangan mental. Jadi jelaslah bahwa kecemasan adalah sangat lazim di dalam olahraga, bahkan diantara atlet-atlet yang terbaik.

### **Agresivitas Dalam Bertanding**

Banyak olahraga memerlukan tingkah laku yang mungkin disebut agresif. Banyaknya perilaku agresif yang dapat diterima dan dibutuhkan sangatlah berbeda, tergantung dari tingkat pertandingan dan jenis olahraganya. Pada beberapa cabang olahraga pola laku agresif tertentu diperbolehkan. Tetapi, adanya pola laku yang memberi kesan agresif bukan berarti semua pola laku pada cabang tersebut tergolong dalam perilaku agresivitas. Cratty (1981) telah menyatakan bahwa jumlah maupun jenis agresi yang diinginkan untuk penampilan yang optimal dapat ditempatkan pada suatu skala. Pada umumnya, pada tingkat pertandingan yang lebih tinggi perilaku

agresif yang lebih ekstrim justru diperlukan dan dianggap wajar. Namun, dalam tahun-tahun terakhir ini, peningkatan perilaku agresif semakin jelas didorong secara aktif oleh para olahragawan muda dan kurang terampil.

Istilah agresi sering digunakan saling bergantian dalam konteks permusuhan dan sangat berlainan dengan istilah asertif. Asertif adalah bermain agresif yang diperlukan untuk menampilkan permainan secara efektif dalam pertandingan olahraga kompetitif, Cox (1985).

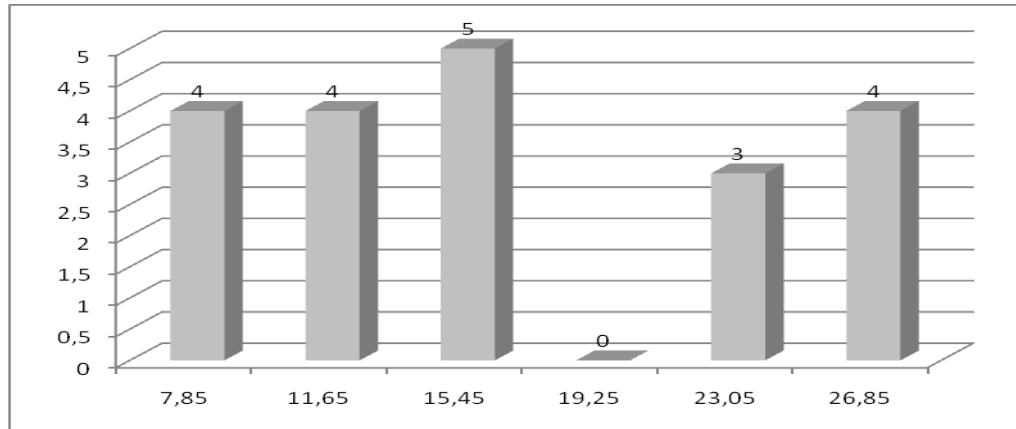
Dalam aktivitas olahraga, perilaku agresif yang sering ditampilkan di lapangan pertandingan dapat dikategorikan menjadi, 1) perilaku asertif, 2) agresi instrumental, dan 3) agresi hostile. Atlet seharusnya memperlihatkan perilaku asertif pada saat bertanding. Ketika atlet menyerang lawan harus disertai usaha yang keras, tidak berniat mencederai lawan, dan bertindak sesuai dengan peraturan pertandingan.

Perilaku agresif dapat ditingkatkan apabila mempercepat mencapai tujuan. Dalam olahraga, agresi yang bermotivasi semangat itu sangat penting dan menyebabkan peningkatan perilaku agresif apabila tujuannya sangat jelas dan dianggap penting, Buss dan Duquette (dalam Russell R. Pate, 1993).

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif korelasional menggunakan analisis statistik korelasi *product moment* dan teknik regresi linier ganda. Populasi diambil dari seluruh atlet petarung putra dari 20 Pengurus Cabang Tarung Derajat yang mengikuti Pekan Olahraga Provinsi XI – Aceh, tahun 2010 sebanyak 180 orang. Sampel yang digunakan adalah atlet petarung putra yang bertanding di kelas 49 Kg ke bawah sebanyak 20 orang yang ditentukan melalui teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengisian *questioner*, variabel tersebut adalah kecemasan yang diukur dengan *The Taylor Manifest Anxiety Scale* (TMAS) dan agresivitas diukur dengan instrumen penilaian perilaku agresif (*Modified Buss & Perry, 1992*).

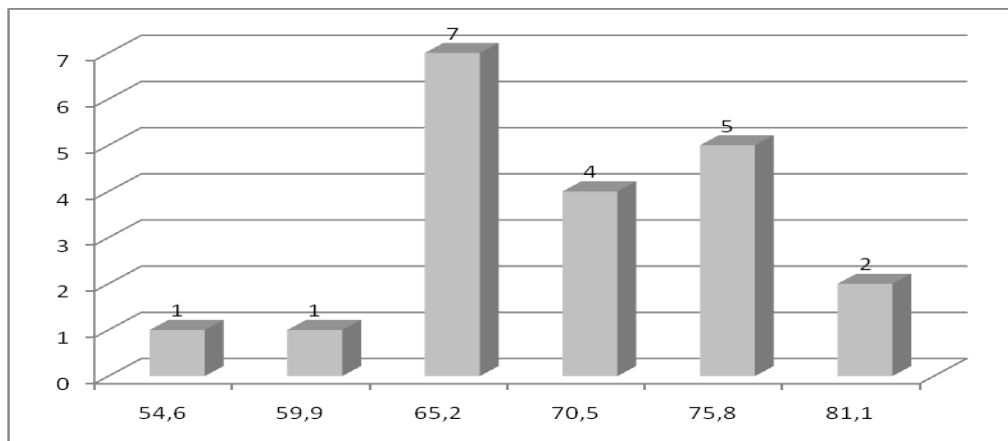
## Hasil Penelitian



Gambar 1. Histogram Data Kecemasan

Berdasarkan histogram data tentang kecemasan dapat diambil kesimpulan bahwa atlet petarung putra olahraga beladiri tarung derajat memiliki tingkat kecemasan tinggi sebanyak 7 orang, yaitu pada interval 21.2 –

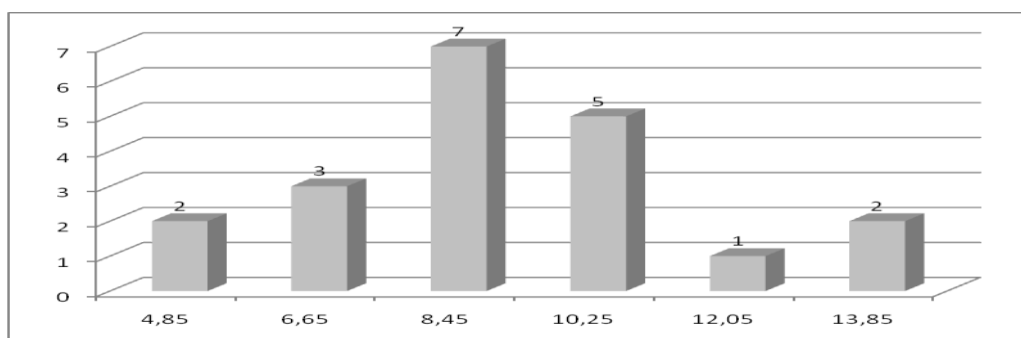
18.7. Atlet yang memiliki tingkat kecemasan sedang sebanyak 5 orang, yaitu pada interval 13.6 – 21.1. Atlet yang memiliki tingkat kecemasan rendah sebanyak 8 orang, yaitu pada interval 6.0 – 13.5.



Gambar 2. Histogram Data Agresivitas

Berdasarkan histogram data tentang agresivitas dapat diambil kesimpulan bahwa atlet petarung putra olahraga beladiri tarung derajat memiliki tingkat agresivitas tinggi sebanyak 7 atlet, yaitu pada interval 73.2 –

83.7. Atlet yang memiliki tingkat agresivitas sedang sebanyak 11 orang, yaitu pada interval 62.6 – 73.1. Atlet yang memiliki tingkat agresivitas rendah sebanyak 2 orang, yaitu pada interval 52.0 – 62.5.



Gambar 3. Histogram Data Prestasi Olahraga Beladiri Tarung Derajat

Berdasarkan histogram data tentang prestasi olahraga beladiri tarung derajat dapat diambil kesimpulan bahwa atlet petarung putra olahraga beladiri tarung derajat memiliki tingkat prestasi tinggi sebanyak 3 orang, yaitu pada interval 11.2–14.7. Atlet yang memiliki tingkat prestasi sedang sebanyak 12 orang, yaitu pada interval 7.6–11.1. Atlet yang memiliki tingkat prestasi rendah sebanyak 5 orang, yaitu pada interval 7.0–7.5.

### Hasil Analisis Data

Setelah syarat-syarat tersebut dipenuhi, selanjutnya dapat dilakukan analisis data untuk mengetahui apakah hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya diterima atau ditolak. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi ganda. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan koefisien korelasi antar variable

a. Mencari korelasi sederhana antara  $X_1$  dengan Y.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

$$r_{x_1y} : -0.4941$$

$$r_{tabel} : 0.423$$

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa  $r_{x_1y} > r_{tabel}$  yaitu  $-0.4941 > 0.423$  dengan demikian hipotesis yang berbunyi : "Terdapat hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra", diterima.

b. Mencari korelasi sederhana antara  $X_2$  dengan Y.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

$$r_{x_2y} : 0.4622$$

$$r_{tabel} : 0.423$$

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa  $r_{x_2y} > r_{tabel}$  yaitu  $0.4622 > 0.423$  dengan demikian hipotesis yang berbunyi : "Terdapat hubungan positif yang signifikan antara agresivitas dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra", diterima.

c. Mencari korelasi ganda antara  $X_1$  dan  $X_2$  dengan Y.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

$$r_{x_1x_2y} : 0.6363$$

$$F_{hitung} : 5.783$$

$$F_{tabel} : 3.59$$

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $5.783 > 3.59$  dengan demikian hipotesis yang berbunyi : "Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kecemasan dan agresivitas secara bersama-sama dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra", diterima.

2. Mencari besarnya sumbangan efektif dan sumbangan relatif.

Besarnya sumbangan efektif dan sumbangan relatif masing-masing variabel setelah perhitungan sesuai langkah dan rumusnya dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Sumbangan efektif kecemasan ( $X_1$ ) terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y) adalah sebesar 21.79%. Sedangkan sumbangan efektif agresivitas ( $X_2$ ) terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y) adalah sebesar 18.70%. Dari hasil perhitungan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kecemasan ( $X_1$ ) memberikan sumbangan yang lebih berarti terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet putra (Y), sedangkan agresivitas ( $X_2$ ) memberikan sumbangan yang lebih kecil terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y).

b. Sumbangan relatif kecemasan ( $X_1$ ) terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y) adalah sebesar 53.82%. Sedangkan sumbangan relatif agresivitas ( $X_2$ ) terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y) adalah sebesar 46.18%. Dari hasil perhitungan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kecemasan ( $X_1$ ) memberikan sumbangan yang lebih berarti terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet putra (Y), sedangkan agresivitas ( $X_2$ ) memberikan sumba-

ngan yang lebih kecil terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y).

- c. Setelah sumbangan masing-masing variabel diketahui baik sumbangan efektif maupun sumbangan relatif maka dapat diketahui bahwa kecemasan ( $X_1$ ) dan agresivitas ( $X_2$ ) secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y), yaitu sebesar 40.49%. Dalam hal ini kecemasan memberikan sumbangan yang relatif besar terhadap prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra (Y).

### **Pembahasan Hasil Penelitian**

Setelah pengujian hipotesis dilakukan dan diketahui hasil-hasilnya, kemudian dilakukan pembahasan hasil penelitian sebagai berikut:

#### **Hipotesis pertama**

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $r_{x_1y} = -0.4941 > r_{tabel} = 0.423$  dengan SE sebesar 21.79% dan SR = 53.82%. Hal ini menunjukkan adanya hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra.

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kecemasan sangat berpengaruh besar terhadap kemungkinan penampilan atlet petarung, maka dengan sendirinya juga akan berpengaruh terhadap prestasinya. Atlet yang memiliki tingkat kecemasan yang rendah maka penampilannya pada saat pertandingan akan meningkat dan prestasi yang memuaskan akan tercapai, karena atlet petarung berada dalam kondisi psikologis yang seimbang. Sehingga konsentrasi atlet petarung untuk menghadapi lawan pada saat pertandingan tetap stabil, yang berakibat kinerjanya meningkat, maka kecermatan juga akan meningkat sehingga prestasi maksimal akan tercapai. Jadi hipotesis yang berbunyi "Terdapat hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra", diterima.

#### **Hipotesis kedua**

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $r_{x_2y} = 0.4622 > r_{tabel} = 0.423$  dengan SE sebesar 18.70% dan SR = 46.18%. Hal ini menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara agresivitas dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra.

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa agresivitas yang dimiliki oleh seorang atlet petarung sangat mempengaruhi penampilan dan pencapaian prestasi dalam pertandingan olahraga beladiri Tarung Derajat. Atlet yang memiliki tingkat agresivitas yang tinggi, akan lebih berpeluang dalam meraih prestasi yang maksimal. Karena dalam pertandingan olahraga beladiri Tarung Derajat diperlukan sikap agresif dan pola laku agresif, dimana atlet menunjukkan usaha yang aktif, menyusun berbagai strategi untuk menguasai pertarungan guna mencapai kemenangan. Maka di dalam pertarungan yang keras ini, tingkah laku agresivitas bisa sering dipakai sebagai alat atau cara untuk mencapai kemenangan, karena tingkah laku agresif erat kaitannya dengan sifat olahraga Tarung Derajat ini, yaitu olahraga dengan adu kekuatan dan olahraga dengan sentuhan kontak langsung.

Jadi hipotesis yang berbunyi "Terdapat hubungan positif yang signifikan antara agresivitas dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra", diterima.

#### **Hipotesis ketiga**

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 5.783 > F_{tabel} = 3.59$  Hal ini menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara kecemasan dan agresivitas secara bersama-sama dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra.

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung sangat dipengaruhi oleh tingkat kecemasan dan tingkat agresivitas yang dimiliki oleh seorang atlet. Tingkat kecemasan akan sangat berpengaruh besar terhadap kemungkinan penampilan atlet, maka dengan sendirinya juga akan berpengaruh terhadap prestasinya. Atlet yang memiliki tingkat kecemasan yang rendah, maka penampilannya akan

meningkat dan prestasi yang memuaskan akan tercapai, karena atlet berada dalam kondisi psikologis yang stabil. Selain itu tingkat agresivitas juga sangat berpengaruh terhadap prestasi olahraga beladiri Tarung Derajat. Tanpa agresivitas yang tinggi, prestasi yang maksimal tidak akan tercapai. Karena dalam pertandingan olahraga beladiri Tarung Derajat sangat diperlukan sikap agresif dan pola laku agresif. Dimana atlet menunjukkan usaha yang aktif, menyusun berbagai strategi untuk menguasai pertarungan untuk mencapai kemenangan. Oleh sebab itu di dalam pertarungan agresivitas sering dipakai sebagai alat atau cara untuk mengalahkan lawan. Karena tingkah laku agresif erat kaitannya dengan olahraga beladiri Tarung Derajat ini, yaitu olahraga dengan adu kekuatan dan olahraga dengan sentuhan kontak langsung. Jadi, pada dasarnya apabila seorang atlet memiliki tingkat kecemasan yang rendah dan tingkat agresivitas yang tinggi, maka prestasi dalam olahraga beladiri Tarung Derajat akan tercapai dengan hasil yang memuaskan.

Jadi hipotesis yang berbunyi "Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kecemasan dan agresivitas secara bersama-sama dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra", diterima.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan dari deskripsi data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra. Hal ini menunjukkan bahwa seorang atlet petarung yang memiliki tingkat kecemasan yang rendah, maka penampilan dan prestasinya akan lebih baik dari pada seorang atlet petarung yang memiliki tingkat kecemasan yang tinggi.
2. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara agresivitas dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra. Hal ini menunjukkan bahwa seorang atlet petarung yang memiliki tingkat agresivitas yang tinggi, maka penampilan dan prestasinya akan lebih baik dari pada seorang atlet

petarung yang memiliki tingkat agresivitas yang rendah.

3. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kecemasan dan agresivitas secara bersama-sama dengan prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra. Hal ini menunjukkan bahwa seorang atlet petarung yang memiliki tingkat kecemasan yang rendah dan atlet petarung yang memiliki tingkat agresivitas yang tinggi, maka penampilan dan prestasinya akan lebih baik dari pada seorang atlet petarung yang memiliki tingkat kecemasan yang tinggi dan atlet petarung yang memiliki tingkat agresivitas yang rendah.
4. Adapun sumbangan realtif (SR) dan sumbangan efektif (SE) masing-masing kriterium terhadap prediktor, diperhitungkan atas dasar analisis persamaan garis regresi linier ganda, sehingga dapat ditentukan perbandingan masing-masing kriterium terhadap prediktor. Dengan hasil ini dapat menunjukkan bahwa prediktor kecemasan ( $X_1$ ) lebih memberikan arti pada prestasi olahraga beladiri tarung derajat pada atlet petarung putra dibandingkan dengan prediktor agresivitas ( $X_2$ ).

Untuk meningkatkan pencapaian prestasi yang maksimal diharapkan kepada pelatih di dalam melatih dan membina atlet yang merupakan tugas utamanya, tidak hanya melatih fisik, tehnik dan taktik, namun juga dapat lebih memperhatikan faktor psikologis atlet yang berkaitan dengan kecemasan dan agresivitas. Sebab betapun sempurnanya perkembangan fisik, tehnik dan taktik atlet, apabila mentalnya tidak turut berkembang prestasi tinggi tidak akan mungkin dicapai. Karena mental berfungsi sebagai penggerak, pendorong dan pemantap bagi atlet untuk pengejawantahan kemampuan fisik dan tehnik dalam mencapai prestasi prima.

## **Daftar Pustaka**

- Buss, (1966). *The Psychology Of Aggression*. New York. Wiley.
- ....., H. Arnold & Perry, Mark. (1992). *The Aggression Questionnaire*. Personality Processes and Individual Differences. *Journal*. University of Texas at Austin.

- Bandura, A. (1973). *Agression, a Social Learning Analysis*. Englewood Cliffs: Practice Hall.
- Cox, Richard H. (1985). *Sport Psychology, Concepts and Applications*. Dubuque Iowa: Kansas State University. Wm. C. Brown Publishers.
- Cratty, J Bryant. (1981). *Psychology in Contemporary Sport*. Los Angeles: University Of California. Prentice Hall. Inc.
- Daradjat, Z. (1990). *Kesehatan Mental*. Jakarta: PT Temprint.
- Harsono, (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta
- [Http://www.tarungderajat-aaboxer.com/2009](http://www.tarungderajat-aaboxer.com/2009)
- Kartono, K. (1981). *Gangguan-gangguan Psikis*. Bandung: Sinar Baru.
- Koeswara, E. (1998). *Agresi Manusia*. Bandung: PT. Eresco.
- Monty P. Satiadarma. (2000). *Dasar-dasar Psikologi Olahraga*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Masri Singarimbun. (1989). *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial.
- Paulus Pesurnay. (2000). *Reposisi dan Reaktualisasi Sistem Keolahragaan Menuju Indonesia Baru*. Jawa Timur : Panitia Seminar Ilmiah PON XV.
- Pate, Russell R.; Clanaghan, Bruce Mc & Rotella, Robert. (1993). *Dasar-dasar Ilmu Kepeleatihan*, Semarang Press.
- Sambas Ali Muhidin. (2007). *Analisis Korelasi, Regresi dan Jalur Dalam Penelitian*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Singgih Gunarsa. (1989). *Psikologi Olahraga*. Jakarta: PT BPK Gunung Mulia.
- Suharsimi Arikunto. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi V. Penerbit PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutrisno Hadi. (2001). *Statistik Jilid 2*. Yogyakarta: Jaya Andi Offset.
- Sudibyo Setyobroto. (1989). *Psikologi Olahraga*. Jakarta: PT Anem Kosong Anem.
- ..... (1993). *Psikologi Kepeleatihan*. Jakarta: CV. Jaya Sakti.
- .....(2001). *Mental Training*. Jakarta: Percetakan Solo.
- Sugiyanto. (1999). *Belajar Gerak*. Surakarta: UNS Press.
- Sudjana. (1989). *Metode Statistika*. Bandung. Penerbit Tarsito.



## EFEKTIFITAS LATIHAN KOREKSI POSTUR TERHADAP DISABILITAS DAN NYERI LEHER KASUS SINDROMA MIOFASIAL OTOT *UPPER TRAPEZIUS* MAHASISWA WANITA UNIVERSITAS ESA UNGGUL

Sugijanto<sup>1</sup> dan Hifzillah Army<sup>1</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul Jakarta  
Jalan Arjuna Utara Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
sugijanto@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*To determine differences in effect of adding postural correction exercises on a combination of interventions microwave diathermy and myofascial release technique to disability and neck pain case myofascial syndrome upper trapezius. This study is a quasi experimental to form two groups of unpaired (unrelated), disability neck measured by Neck Disability Index dan pain measured by Visual Analog Scale. Sample consisted of 28 people that chosen from purposive sampling. The results of hypothesis test in the control group with paired sample t-test  $p$  value = 0,001 for disability neck and  $p = 0.001$  for neck pain which means giving microwave diathermy and myofascial release technique effective in disability and neck pain case myofascial syndrome musculus upper trapezius. Statistic with paired sample t-test  $p$  value = 0.001 for disability neck and  $p = 0.001$  for neck pain which means giving the postural correction exercise, microwave diathermy and myofascial release technique is effective for disability and neck pain case myofascial syndrome upper trapezius. The result of independent sample t-test show  $p$  value = 0,026 for disability neck and for neck pain  $p$  value = 0,046. There differences in effect of adding postural correction exercises on a combination of interventions microwave diathermy and myofascial release technique to disability and neck pain case myofascial syndrome upper trapezius.*

**Keywords:** *Postural Correction Exercises, Microwave Diathermy, Myofascial Release Technique, Myofascial Syndrome Upper Trapezius.*

### **Abstrak**

Penelitian ingin mengetahui perbedaan efek penambahan latihan koreksi postur pada kombinasi intervensi MWD dan MRT terhadap disabilitas dan nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*. Sampel terdiri dari 28 orang yang dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*. Sampel dibagi kedalam 2 kelompok masing-masing 14 orang. Kelompok kontrol dengan MWD dan MRT, kelompok perlakuan dengan latihan koreksi postur, MWD dan MRT. Penelitian bersifat *quasi experiment*, dimana disabilitas leher diukur menggunakan NDI, dan nyeri leher diukur menggunakan VAS. Untuk uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk test*, dan uji homogenitas sampel dengan *T-test Independent*. Hasil uji hipotesis pada kelompok kontrol dengan *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p=0,001$  untuk disabilitas leher dan  $p=0,001$  untuk nyeri leher yang berarti ada efek intervensi MWD dan MRT terhadap disabilitas dan nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*. Pada kelompok perlakuan dengan *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p=0,001$  untuk disabilitas leher dan  $p=0,001$  untuk nyeri leher yang berarti ada efek latihan koreksi postur, MWD dan MRT terhadap disabilitas dan nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*. Hasil *independent sample t-test* menunjukkan nilai 0,026 untuk disabilitas leher dan 0,046 untuk nyeri leher yang berarti ada perbedaan efek penambahan latihan koreksi postur pada kombinasi intervensi MWD dan MRT terhadap disabilitas dan nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

**Kata Kunci :** *Latihan Koreksi Postur, Microwave Diathermy (MWD), Myofascial Release Technique (MRT), Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius*

## Pendahuluan

Aktivitas merupakan kegiatan sehari-hari yang dilakukan seseorang dalam menjalankan kehidupannya. Aktivitas yang dilakukan seseorang dalam menjalankan kehidupannya sangat banyak seperti bekerja, sekolah, bermain dan, berolahraga itu semua dilakukan seseorang setiap harinya. Saat bekerja maupun sekolah seseorang sering menggunakan komputer atau laptop untuk memudahkan menyelesaikan pekerjaan.

Penggunaan laptop atau komputer pada kegiatan sehari-hari dengan waktu yang lama sangat memiliki dampak yang sangat kurang baik bagi kesehatan, seperti terjadinya kelelahan mata bahkan seseorang akan merasa nyeri dan rasa tidak nyaman pada daerah leher sampai bahu. Hal ini terjadi karena penggunaan postur yang buruk saat seseorang bekerja di depan sebuah komputer dimana posisi layar komputer lebih rendah dari keyboard yang mengharuskan posisi kepala terus menunduk. Selama penggunaan komputer 10% individu melakukan *forward head position* dibandingkan ketika mereka duduk santai, (G.P Szeto, 2002). Bagi orang-orang yang menghabiskan banyak waktu untuk menggunakan komputer terjadi gangguan *musculoskeletal* daerah leher, yang sering disebut nyeri leher yang terkait dengan pekerjaan, (Kanwalpreet Kaur et al, 2013).

Sifat nyeri yang dirasakan seseorang adalah nyeri tertusuk-tusuk, berdenyut, pegal dan lain sebagainya. Salah satu kondisi yang sering menimbulkan rasa nyeri pada daerah leher dan bahu, yaitu sindroma miofasial. Pada pra penelitian dari 32 mahasiswa Universitas Esa Unggul ditemukan hasil 93% mengalami sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

Nyeri sindroma miofasial sangat umum di populasi insiden pada wanita dapat setinggi 54% dan 45% pada pria. Penelitian yang dilakukan oleh Palmer, et al di Inggris, Skotlandia, dan Wales pada 12.907 responden berumur 16-24 tahun menunjukkan bahwa orang yang bekerja dengan lengan atas dan bahu lebih dari satu jam per hari mempunyai hubungan bermakna dengan timbulnya nyeri leher {Prevalensi Rasio (PR) = 1,3-1,7 pada wanita dan 1,2-1,4 pada pria}, misalnya profesi mereka yang

mengetik, meng-angkat, menggunakan alat-alat vibrasi atau sebagai pengemudi profesional, (Samara, 2007).

Di Indonesia sendiri hasil penelitian yang khusus tentang sindroma miofasial belum selengkap seperti yang dijelaskan di atas. Hal ini juga yang mendasari penulis untuk meneliti lebih lanjut tentang sindroma miofasial khususnya daerah leher yaitu otot *upper trapezius*.

Otot *upper trapezius* merupakan jenis otot tonik yang berfungsi untuk mempertahankan postur kepala yang cenderung ke depan karena kekuatan gravitasi dan berat kepala itu sendiri. Kelainan tipe otot ini cenderung tegang dan memendek. Itu sebabnya jika otot *upper trapezius* berkontraksi dalam jangka waktu yang lama jaringan ototnya menjadi tegang dan akhirnya timbul nyeri. Kondisi ini disebut sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

Sindroma miofasial adalah istilah deskriptif yang digunakan untuk mendefinisikan suatu kondisi nyeri muskulos-keletal jaringan lunak atau kronis. Hal ini ditandai dengan sensorik, motorik, dan otonom temuan terkait dengan memicu terjadinya myofascial trigger point (MTrPs), (Simon L, 1999). Sindroma miofasial ditandai dengan adanya spasme, *tenderness*, *stiffness*, keterbatasan gerak, kelemahan otot maupun disfungsi otonomik.

Menurut Whyte Ferguson (2012), *myofascial pain* dihasilkan oleh memicu titik sensitif, terdapat tautband di otot dan fascia yang biasanya menyebabkan nyeri, nyeri tekan, gerak terbatas, dan seringkali bereaksi seketika ketika dilakukan palpasi.

Nyeri sindroma miofasial otot *upper trapezius* disebabkan karena aktifitas yang sangat ekstra dari otot *upper trapezius* sehingga akan menimbulkan strain pada otot. Biasanya sindroma miofasial terjadi akibat kelemahan dari otot tersebut, postur yang buruk, bekerja dalam posisi yang janggal, alignment tubuh yang tidak simetris, kerja otot yang terus-menerus, faktor stress, pengulangan gerak yang berlebihan dan terus-menerus (*repetitive motion*) dan gangguan pada sendi.

Diantara faktor tersebut yang paling sering menyebabkan sindroma miofasial otot *upper trapezius* adalah trauma atau karena

adanya pembebanan terus-menerus ketika bekerja, seperti sering menggunakan komputer, membawa tas dengan beban yang berat, dan bekerja pada meja yang terlalu rendah. Saat kita duduk, posisi dari punggung bawah berpengaruh kuat terhadap postur leher dan bahu. Duduk rileks di kursi dengan punggung bawah membungkuk (*rounded back*) perlahan-lahan akan terjadi protrusi, karena otot penyanggah lelah serta bahu menjadi protraksi dan kepala cenderung kedepan yang membuat otot menjadi lelah maka otot menjadi rileks untuk merubah postur menjadi jelek yang hasilnya adalah *forward head position*, (Mc.Kenzie, 2000).

Akibat postur yang buruk seperti *forward head position* atau bekerja dalam posisi yang janggal menyebabkan ketegangan otot upper trapezius yang lebih lama dari pada fase rileksasi. Keadaan ini, melebihi *critical load* sehingga menimbulkan kelelahan otot. Kelelahan tersebut lama-kelamaan mengakibatkan spasme lokal, bila berlangsung secara terus-menerus menimbulkan tautband sehingga menstimulasi *fibroblast* dalam fascia untuk menghasilkan lebih banyak kolagen kemudian membuat perlekatan yang tidak beraturan (*abnormal crosslink*).

Adanya gangguan mikro sirkulasi yang menyebabkan hipovaskuler sehingga menurunnya sirkulasi dan menyebabkan kekurangan nutrisi dan oksigen membuat metabolisme menurun sehingga terjadi peningkatan zat-zat iritan. Tidak hanya itu saja gangguan saraf juga terjadi yang menyebabkan meningkatnya sensitifitas sensori membuat ambang rangsang nociceptor menurun yang menyebabkan hiperalgesia sehingga timbul nyeri hal ini menyebabkan sindroma miofasial.

Akibat adanya nyeri, pegal dan rasa tidak nyaman pada leher dan bahu maka terjadi gangguan gerak dan fungsinya yang akan menurunkan kinerja yang menggunakan otot *upper trapezius* seperti membaca buku, menyetir kendaraan, mengangkat barang, dan menggunakan ransel itu semua terjadi karena otot *upper trapezius* terkena sindroma miofasial. Karena adanya sindroma miofasial maka seseorang enggan melakukan gerakan kepala, bahu bahkan lengannya untuk menahan nyeri yang akhirnya akan terjadi

disabilitas sehingga dapat mengganggu ADL (*Activity of Daily Living*).

Istilah sindroma miofasial sering disamakan dengan fibromialgia, walaupun secara patologis hal tersebut berbeda, sering menunjukkan tanda dan gejala yang hampir sama, sehingga akan membuat kekeliruan dalam penegakan diagnosa terlebih lagi dalam hal pemberian terapi. Dalam hal ini penulis memandang perlu meneliti lebih mendalam tentang kondisi sindroma miofasial, karena dalam praktek klinis sehari-hari adanya kesalahan diagnosa dan kesalahan dalam pemberian terapi. Harapan penulis dengan adanya penelitian ini kesalahan-kesalahan tersebut dapat dikurangi dan bahkan tidak terjadi lagi.

Fisioterapi sebagai pemberi jasa kesehatan dalam bidang gerak dan fungsi dapat berperan aktif dalam menangani kasus sindroma miofasial. Sesuai dengan PERMENKES no.65 tahun 2015 dicantumkan bahwa: "Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada perorangan 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 mekanik), pelatihan fungsi dan komunikasi".

Oleh karena itu fisioterapi sebagai tenaga kesehatan harus mempunyai kemampuan dan keterampilan untuk memaksimalkan potensi gerak yang berhubungan dengan mengembangkan mencegah, mengobati, dan mengembalikannya gerak dan fungsi tubuh seseorang.

Fisioterapi dapat berperan dalam hal mengatasi nyeri dan disabilitas tersebut sehingga fungsi dan gerak dari leher, bahu sampai lengan dapat terpelihara. Teknik yang akan digunakan adalah intervensi *microwave diathermy* (MWD) dan *myofascial release technique* (MRT), kemudian ditambah dengan latihan koreksi postur.

MWD adalah suatu pengobatan menggunakan stressor fisis berupa energi radian elektromagnetik yang dihasilkan oleh arus bolak-balik frekuensi 2450 MHz. Gelombang tersebut dapat meningkatkan panas pada jaringan tubuh yang dapat meningkatkan aliran darah di sekitar jaringan yang terpapar oleh gelombangnya.

Terjadinya perubahan panas yang sifatnya lokal jaringan yang meningkatkan metabolisme jaringan lokal, meningkatkan *vasomotion* sehingga menimbulkan *homeostatik* lokal yang akhirnya menimbulkan vasodilatasi dan melenturkan *adhesion* sehingga akan meningkatkan kelenturan jaringan ikat serta menurunkan *spasme* otot akibat dari penurunan nyeri yang ditimbulkan efek sedatif. Perubahan panas secara general yang menaikkan temperatur pada daerah lokal.

MRT merupakan teknik manual untuk meregangkan fascia dan meregangkan ikatan fascia dan kulit, otot, tulang, meningkatkan ROM. *Fascia* yang dimanipulasi memungkinkan jaringan ikat menjadi lebih fleksibel dan fungsional. Tujuan dari *myofascial release technique* adalah untuk melepaskan hambatan pada lapisan dalam fascia, menurunkan *tubrica adhesion*, dan menurunkan *tautband*. Hal ini dilakukan dengan meregangkan fascia bersamaan dengan *crosslink*, (Shah et al, 2012).

Latihan koreksi postur adalah latihan mengkoreksi otot yang tidak stabil, sikap yang jelek dan nyeri pada otot yang disebabkan karena perubahan sikap tubuh dengan mengajarkan ke postur yang baik pada seseorang. Latihan koreksi postur bertujuan untuk mengurangi kerja otot yang berlebih karena postur yang salah sehingga beban kerja pada otot seimbang membuat kerja otot menjadi optimal.

### Definisi Nyeri Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius

Menurut Simon dan Travel (2005), sindroma nyeri miofasial didefinisikan dengan terdapatnya trigger point yang timbul dari taut band serabut otot yang membentuk seperti jalinan tali dan lunak ketika disentuh dan ketika dipalpasi, menimbulkan respon kejang lokal juga dikenal sebagai jump sign yang merupakan sebuah pemendekan pada serabut otot yang mengalami fibrous".

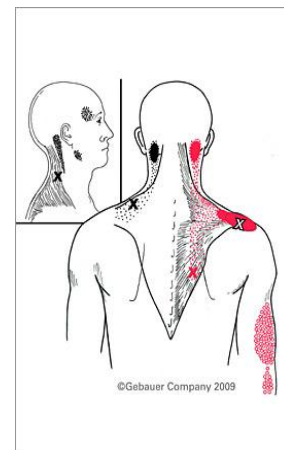
Sedangkan Simon Strauss (1990) mendefinisikan sindroma nyeri miofasial sebagai suatu sindroma yang disebabkan oleh satu atau banyak trigger point dan hubungan refleks mereka.

"Janet Travell (1990), seorang peneliti pertama sindroma nyeri miofasial menerangkan sindroma ini sebagai gangguan

nyeri otot regional yang ditandai dengan adanya tender spot pada taut band pada otot yang nyerinya menjalar pada area yang menutupi atau ke area yang jauh dari taut band."

"Donatelly et al juga memberikan definisi sindroma nyeri miofasial sebagai kumpulan gejala dari pola nyeri spesifik dan keluhan otonom yang disebabkan oleh lokal iritasi dari otot, fascia atau ligamen."

Sindroma miofasial *otot upper trapezius* adalah suatu gangguan lokal pada otot upper trapezius yang didapatkan adanya trigger point yang timbul dari taut band yang membentuk seperti jalinan tali dan lunak ketika disentuh atau dipalpasi, yang menimbulkan refleks ketegangan pada otot tersebut dan dirasakan nyeri yang menjalar (*referred pain*) dengan pola yang spesifik. Nyeri miofasial otot *trapezius* menjalar di sepanjang punggung atas dan leher, dibelakang telinga dan di pelipis, (Sugijanto dan Bimantoro, 2008).



Sumber: Robert, 2010

Gambar 1 *Referred Pain* Sindroma Miofasial Upper Trapezius

### Penyebab Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius

Penyebab terjadinya sindroma miofasial otot upper trapezius disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

1. Trauma pada jaringan miofasial

Trauma dapat terbagi menjadi dua yaitu trauma makro dan trauma mikro. Trauma makro yang dimaksud adalah suatu cedera pada otot atau fascia. Ketika jaringan miofasial mengalami cedera maka akan terjadi proses inflamasi,

diikuti dengan adanya produksi dari serabut kolagen. Karena perbaikan dari proses inflamasi, maka kolagen memutuskan ikatan bersama, dan cenderung membuat ikatan yang tidak beraturan.

Adanya ketegangan serabut kolagen akan menurunkan mobilitas dari jaringan miofasial sehingga mudah terjadi pemendekan serabut kolagen. Karena serabut kolagen memendek, tekanan dalam jaringan miofasial akan meningkat.

Peningkatan tekanan dalam jaringan miofasial ini akan menekan arteri, vena, dan pembuluh darah limfe yang akan menyebabkan iskemik dan timbul *miofasial trigger point*, sehingga jaringan akan mudah mengalami kontraktur. Sedangkan trauma mikro adalah suatu cedera yang berulang (*repetitive injury*) akibat dari suatu kerja yang terus menerus dengan beban yang berlebih.

Adanya beban tegangan yang berlebih yang diterima jaringan miofasial secara intermiten dan kronis akan menstimulasi fibroblast dalam fascia untuk menghasilkan lebih banyak kolagen. Kemudian kolagen akan banyak terkumpul dalam jaringan tersebut sehingga akan timbul jaringan fibrous. Ketika dipalpasi jaringan fibrous ini akan dirasakan keras. Ikatan fibrous berjalan secara longitudinal sepanjang otot *upper trapezius*. Hal ini akan mencetuskan timbulnya mio-fasial trigger point yang mempunyai ketegangan tinggi dan lama kelamaan dapat menimbulkan kontraktur.

## 2. Postur dan ergonomi yang buruk

Postur yang jelek seperti *forward head position* yaitu dimana posisi kepala terus menerus jatuh ke depan, kifosis dimana posisi bahu protraksi dan cenderung sedikit fleksi ini dapat mengakibatkan muscle imbalance pada otot *upper trapezius* sehingga akan menimbulkan stress pada otot dan fascia otot *upper trapezius*. Demikian juga dengan ergonomi yang buruk seperti penggunaan tas dengan beban yang berlebih, serta bekerja dalam posisi yang lebih rendah akan mengakibatkan otot berkontraksi secara terus menerus

dalam jangka waktu yang lama, (Gerwin, 2010).

## Tanda dan Gejala Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius

1. Nyeri lokal pada otot dan dirujuk pada daerah sekitar otot atau ketempat lain dengan innervasi somatik atau vegetatif yang sama.
2. *Tightness* otot dan spasme otot-otot sekitarnya sebagai akibat sekunder dari nyeri.
3. Ketika dipalpasi terdapat tautband pada otot dan fascia serta jaringan ikat longgar (*connective tissue*). *Tautband* merupakan *cross brige* beberapa motor unit miofibril atau sekelompok serabut otot yang menegang yang berbentuk serabut tali. Ketegangan otot ini akan berkembang menjadi pemendekan jaringan otot (sarko-plasmik) dan fascia.
4. Terdapat *trigger point* pada *tautband* tersebut. *Trigger point* merupakan area yang hipersensitif akan nyeri dimana ketika diberi penekanan pada area *trigger point* akan menimbulkan *referred pain*. Semakin sensitif *trigger point* maka akan menimbulkan *referred area* yang semakin luas, nyeri ini akan diperparah oleh aktivitas.

## Anatomi Otot Trapezius

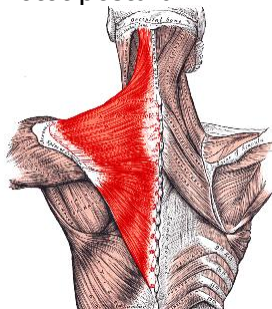
Otot *trapezius* merupakan otot yang menyusun struktur punggung manusia. Dinamakan *trapezius*, sebab bentuknya mirip dengan bangunan trapezium yaitu sudut-sudutnya berada di leher, dua berada di kedua bahu, dan satu sudut lainnya melekat di tulang punggung Th12. Otot *upper trapezius* disarafi oleh n. accessories cabang plexus cervicalis 2-4.

Origo dari otot *trapezius* adalah serabut *upper* berasal dari *protuberantia eksterna* dan bagian atas *ligamen nuchae* dan *linea nuchae* (C<sub>6</sub>-Th<sub>3</sub>), serabut *middle* berasal dari bagian bawah *ligamen nuchae* dan serabut *lower* berasal dari *processus spinosus* Th<sub>4</sub>-Th<sub>12</sub>. Inserio serabut *upper* melekat pada 1/3 bagian luar *clavicula*, serabut *middle* melekat pada *scapula* (*spina scapula*) dan permukaan dalam *acromion*, serabut *lower* berjalan ke samping luar melekat pada bagian *medial spina scapula*, (Cael, 2010).

Adapun tipe dari otot *upper trapezius* adalah otot tipe tonik I/tonik yang berfungsi sebagai stabilisator atau mempertahankan sikap tubuh dengan mekanisme kerja otot dan respon yang lambat, masa laten yang panjang sehingga dapat beradaptasi pada kontraksi yang panjang atau lama. Berwarna lebih gelap dari otot lainnya, yang banyak mengandung hemoglobin dan mitokondria (tahan lama terhadap tahanan), (Cantu et al, 2001).

Fungsi gerak otot *upper trapezius* yaitu menarik bahu ke atas (elevasi), bagian middle berfungsi retraksi dan bagian lower menarik bahu ke bawah (depresi). Otot *upper trapezius* juga berfungsi mempertahankan sikap atau otot postural, tetapi otot ini jika terjadi kelainan cenderung tegang dan memendek. Sebagai contoh otot postural, *upper trapezius* berfungsi sebagai penahan beban saat sedang menggunakan tas di pundak, memikul barang, duduk lama di depan komputer dan masih banyak contoh lainnya.

Beban pada otot *upper trapezius* semakin besar bila beban yang dibawa lebih besar atau banyak, sehingga otot akan menegang dan mengalami kelelahan. Otot ini dalam fungsi geraknya sangat berperan penting dalam menjaga stabilisasi tubuh dan juga sebagai otot postural.



Gambar 2 Otot Trapezius  
Sumber: gustama, 2014

### Patofisiologi Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius

Otot *trapezius* adalah salah satu tipe otot tonik yang berfungsi sebagai stabilisator atau mempertahankan sikap tubuh, dimana otot ini bekerja selama 24 jam non-stop untuk mempertahankan sikap tubuh pada region leher dan bahu. Kerja otot *upper trapezius* meningkat pada kondisi trauma, postur yang jelek dan ergonomi kerja yang buruk, (Simons, 2002).

Aligment merupakan dasar terjadinya gerakan yang optimal dan kesehatan mukuloskeletal memerlukan gerakan optimal untuk mencegah atau meminimalisasi sindroma nyeri gerak. Mayoritas sindroma nyeri gerak muskuloskeletal baik akut maupun kronik merupakan hasil kumulatif dari mikro trauma dari stress yang disebabkan oleh gerakan berulang dalam arah tertentu atau dari aligment tidak ideal yang telah berlangsung lama, (Sharmann, 2011).

Ketika jaringan miofasial mengalami cidera maka akan terjadi proses inflamasi. Substansi dasar pada miofasial akan mengeras dan kehilangan elastisitas sehingga pada akhirnya miofasial akan mengalami ketegangan mempertahankan jarak antar serabut jaringan ikat sehingga terjadi pembentukan perlekatan (*micro-adhesion*). Dalam waktu yang bersamaan akan terjadi proses perbaikan jaringan miofasial yang mengalami kerusakan dengan cara menstimulasi fibroblast dalam jaringan miofasial untuk menghasilkan banyak kolagen. Kolagen tersebut akan terbentuk secara tidak beraturan (*abnormal crosslink*) sehingga terbentuk jaringan fibrous yang tidak elastis.

Ketika otot mengalami ketegangan atau kontraksi terus menerus maka akan menimbulkan stress mekanik pada jaringan miofasial dan dalam waktu yang lama akan menstimulasi nosiseptor tersebut terstimulasi maka akan semakin kuat aktivitas refleksi ketegangan otot tersebut. Hal ini akan menyebabkan disabilitas sehingga menimbulkan keadaan *viscous cycle*. Keadaan *viscous cycle* yaitu spasme menimbulkan iskemik, iskemik menimbulkan ketegangan otot dan otot akan menimbulkan spasme. Spasme lokal pada ekstrasusul otot yang menyebabkan terjadi penjepitan mikro-sirkulasi. Akibat dari penjepitan mikro-sirkulasi ini, otot akan mengalami hipo zat-zat gizi dan hipoksia (Shah et al, 2005 didalam Giamberardino et al, 2011).

Keadaan ini akan merangsang ujung-ujung saraf tepi *nosiseptif* tipe C untuk melepaskan suatu neuro peptida, yaitu P Substance. Dengan demikian, pelepasan tersebut akan membebaskan prostaglandin dan diikuti juga dengan pembebasan *bradikinin*, *potassium ion*, *serotonin* yang

merupakan *noxious* atau *chemical stimuli*, sehingga dapat menimbulkan nyeri. Bersamaan dengan hal itu juga timbul sensibilitas neuron-neuron pada *kornu posterior* (PHC) karena dilepaskannya P substance, sehingga akan meningkatkan *mikrosirkulasi* lokal dan ekstrasvasasi plasma dan memacu aktivitas sel mast dan histamin sehingga terjadi proses peradangan yang lebih dikenal dengan "*neurogenic inflammation*", (Mense, 2009).

Berkurangnya O<sub>2</sub> pada otot akan menimbulkan reaksi pada tubuh berupa inflamasi dimana terjadi vasodilatasi pembuluh darah dalam keadaan otot yang menegang. Sementara pada serabut otot yang tidak tegang terjadi vasokonstriksi sehingga menyebabkan kurang baiknya penyerapan *tropocolagen*.

Adanya beban tegang yang berlebihan diterima jaringan otot secara intermiten dan kronis akan menimbulkan *cross bridge* dalam posisi kontraksi pada beberapa motor unit miofibril (*taut band*). Kondisi ini akan menstimulasi fibroblas dalam fascia untuk menghasilkan lebih banyak kolagen yang kemudian membuat fascia dan miofibril sehingga akan menyebabkan kontraktur, tingkat fleksibilitas otot menurun, mengakibatkan kinerja otot fungsional gerak terganggu, dimana apabila terdapat regangan akan menyebabkan penjempitan saraf poly-modal.

Akibat ada penjepitan pada saraf polymodal, pada tubuh akan terjadi reaksi berupa adanya inflamasi. Apabila keadaan ini berlangsung terus menerus, ambang rangsang terhadap nyeri akan menurun menyebabkan hiperalgesia dan allodynia yaitu nyeri yang ditimbulkan oleh stimulus non *noxious* terhadap kulit normal, hal tersebut memberikan dampak hipersensitif jaringan terhadap nyeri apabila diberikan rangsangan, pada jaringan otot terdapat titik nyeri yang disebut *trigger point*, (Gerber, 2011).

*Trigger point* memiliki ciri tersendiri, *hyperirritable spot* berlebihan yang berlokasi pada tautband otot yang tegang. Titik tersebut sakit pada saat ditekan dan dapat membuat nyeri yang menjalar (*referred pain*). *Trigger point* diklasifikasikan sebagai sesuatu yang aktif, laten tergantung pada karakteristik klinisnya. *Trigger point* aktif

dapat menyebabkan nyeri pada posisi diam. Pada saat dipalpasi akan timbul *referred pain* yang dirasakan bukan pada tempat tersebut tetapi pada empat yang jauh dari *trigger pointnya*.

*Referred pain* ialah karakteristik yang penting dari *trigger point*. Hal ini yang membedakan *trigger point* dengan *tender point*. Sedangkan pada *tender point* nyeri bersifat lokal dan simetris serta tidak terdapat *referred pain* tetapi dapat meningkatkan sensitifitas tubuh terhadap nyeri. Ketika tekanan yang diberikan pada titik picu menimbulkan nyeri, terkadang pada penekanan kuat dan pada posisi tekanan tegak lurus terhadap otot, respon kedut (*local switch response*) sering timbul, (Alvarez, et al, 2002).

McKenzie mengklafikasikan nyeri leher tersebut ke dalam tiga sindroma mekanik, yaitu *postural syndrome*, *dysfunction syndrome* dan *derangement syndrome*. *Postural syndrome* terjadi karena kesalahan posture yang terjadi terus-menerus dalam jangka waktu panjang. Nyeri diprovokasi oleh posture itu sendiri. *Dysfunction syndrome* terjadi karena kebiasaan seseorang bergeak tidak pada ROM (*Range of Motion*) penuh, dan apabila terjadi dalam jangka panjang maka saat akan bergerak pada ROM penuh akan memprovokasi nyeri. Bisa juga terjadi karena *whiplash injury*, akibat imobilisasi dengan menggunakan collar dalam waktu beberapa bulan akan menimbulkan *adhesion* pada jaringan yang mengalami penyembuhan sehingga gerakan ROM penuh akan memprovokasi nyeri. Sedangkan *derangement syndrome* merupakan sindrom yang terjadi karena protusi diskus intervertebralis, (McKenzie, 2000).

### **Microwave Diathermy (MWD)**

#### a. Pengertian MWD

*Microwavediathermy* (MWD) merupakan salah satu bentuk aplikasi modalitas elektroterapi yang dipergunakan oleh fisioterapi dengan memanfaatkan stressos fisis berupa energi elektromagnetik sebagai hasil arus bolak-balik dengan frekuensi 2450Mhz dan panjang gelombang 12,25 cm untuk meningkatkan panas pada jaringan tubuh. Gelombang elektromagnetik yang dipancarkan secara radiasi oleh MWD



memiliki sedikit sifat dielektrik terhadap jaringan, olah karena itu medan listrik tidak terpusat pada benda metal/dielektrik tinggi yang terdapat pada tubuh atau permukaan tidak rata meskipun panas akan cepat merata. Penerapan penggunaan MWD diberikan dengan satu arah yang dipengaruhi sudut axis. Gelombang MWD yang masuk ke dalam jaringan secara optimal akan masuk ke dalam jaringan bila terpapar tegak lurus pada permukaan sehingga akan mencapai penetrasi < 3 cm karena adanya mekanisme refleksi dari gelombang. Energi panas yang diberikan MWD akan masuk ke tubuh terjadi absorpsi maka yang akan terjadi fibrasi ion, osilasi ion, dan rotasi ion dari ketiganya akan menghasilkan panas yang meningkatkan temperatur di jaringan pada suhu 41°-45°C.

b. Efek MWD

Menurut GOH Ah-Cheng (2015) MWD memiliki beberapa efek yaitu:

1. Peningkatan metabolisme

Pada saat diberikan efek panas terjadi absorpsi lalu meningkatkan temperature di sel maka sistem kerja sel akan meningkat dan metabolisme akan meningkat

2. Peningkatan keringat

Peningkatan keringat terjadi karena ada peningkatan temperature dan peningkatan metabolisme

3. Peningkatan tekanan pembuluh darah dan permeabilitas

Pada saat diberikan panas sirkulasi di jaringan akan meningkat, lalu akan meningkatkan volume darah di kapiler lalu meningkatkan tekanan di kapiler.

4. Vasodilatasi

5. Rileksasi otot melalui *muscle spindle* dan *golgi tendon organ* (GTO)

Pada saat terjadi peningkatan suhu pada otot akan terjadi peningkatan aktivitas *golgi tendon organ* (GTO) maka terjadi rileksasi otot agonis. Sedangkan meningkatkan aktivitas *muscle spindle* maka akan terjadi rileksasi otot antagonis.

6. Peningkatan oksigen

Peningkatan oksigen terjadi karena adanya peningkatan temperature dan metabolisme

7. Peningkatan ekstensibilitas

Untuk meningkatkan elastisitas jaringan ikat karena terjadi perbaikan sirkulasi pada jaringan tersebut, dimana terjadi peningkatan kadar air dan GAG pada matriks sehingga viskositas matriks jaringan menurun dan mobilitas kolagen meningkat yang akan meningkatkan daya regang jaringan. Karena sifat panas yang dihasilkan dapat meningkatkan ekstensibilitas jaringan kolagen, maka hal ini dapat membantu sebelum melakukan latihan.

8. Efek sedative

Pada neurotransmitter (*motor end plate*) apabila memperoleh panas akan menurunkan ambang rangsang sehingga akan memperbaiki kontraksi otot yang akhirnya akan meningkatkan kekuatan otot sehingga akan mengurangi nyeri. Pada sistem saraf sensorik akan memberikan efek sedatif.

### Mekanisme Penurunan Disabilitas dan Nyeri Melalui MWD

Pada kasus sindroma miofasial terjadi nyeri pada daerah leher sampai bahu yang mengakibatkan disabilitas karena saat seseorang nyeri maka akan didiamkan dan malas melakukan aktivitas. Pada saat nyeri maka terjadi cidera jaringan yang merangsang nociceptor. Pemberian MWD dapat mengurangi rasa nyeri karena panas yang dihasilkan akan meningkatkan suhu lokal pada jaringan, sehingga akan terjadi vasodilatasi lokal pada pembuluh darah dan perbaikan metabolisme. Dengan demikian akan diperoleh perbaikan sirkulasi darah maka kebutuhan oksigen dan zat-zat gizi pada darah akan terpenuhi dan terjadi peningkatan penyerapan serta pengangkutan kembali zat-zat algogen.

Hal ini dapat mengurangi spasme otot sehingga secara otomatis akan memutuskan rantai *viscous cycle* kemudian menurunkan potensial aksi serabut saraf afferent A $\delta$  dan C. Pada level spinal, impuls nyeri dapat dikurangi dengan mengaktifkan serabut saraf



A $\beta$  dan A $\gamma$  sehingga akan memblokir impuls nyeri yang dibawa oleh serabut saraf afferent A $\delta$  dan C di kornu posterior medulla oleh pemberian stimulus thermal ringan. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan nyeri atau efek sedatif.

Pemberian MWD juga akan menyebabkan terjadinya peningkatan elastisitas jaringan ikat karena terjadi perbaikan sirkulasi pada jaringan ikat. MWD dapat diterapkan pada sindroma miofasial otot upper trapezius karena efek sedatif dapat mengurangi nyeri melalui stimulasi sekunder pada saraf *afferent*. Selain itu efek sekunder dari serabut saraf afferent dapat mempengaruhi ujung serabut saraf pada spindle otot dan golgi tendon, yang akan mempengaruhi inhibisi terhadap motor neuron sehingga akan melepaskan perlekatan otot (*abnormal crosslink*) yang akhirnya dapat menurunkan nyeri pada *trigger point*.

### **Myofascial Release Technique (MRT)**

#### a. Pengertian MRT

*Myofascial release technique* mengacu pada teknik massage berfungsi untuk peregangan fascia dan melepaskan ikatan antara fascia dan integumen, otot, tulang, dengan tujuan untuk menghilangkan nyeri, meningkatkan ROM dan keseimbangan tubuh (Shah, 2012).

Tujuan dari myofasial release adalah untuk melepaskan perlekatan dalam lapisan dalam dari fascia. Hal ini dihasilkan dengan cara meregangkan (*stretching*) komponen otot fascia yang terjadi *abnormal crosslink*, dan mengubah viskositas unsur fascia.

Hasil yang diharapkan dari teknik ini secara langsung dapat menurunkan keluhan nyeri, meningkatkan kinerja, meningkatkan fleksibilitas, dan lingkup gerak sendi, memperbaiki postur tubuh yang salah.

#### b. Efek MRT

Menurut Barnes (2008) myofasial release technique memiliki efek yaitu :

1. Berhubungan dengan gangguan pada otot antara lain ketegangan otot, kekakuan otot, dan spasme. Efek massage akan berhasil dengan memberikan penekanan secara langsung pada daerah yang

mengalami gangguan serta memberikan manipulasi pada otot. Pemberian manipulasi dapat memberikan informasi ke sistem saraf pusat untuk meningkatkan sirkulasi pada daerah tersebut yang akan mengakibatkan otot menjadi fleksibel dan elastik.

2. Dapat memperbaiki sirkulasi darah sehingga akan menambah jumlah oksigen dan nutrisi ke dalam jaringan otot. Peningkatan nutrisi dan oksigen akan merileksasikan otot dan membebaskan rasa nyeri.
3. Dapat menghambat siklus dari rasa nyeri yaitu dengan mengurangi spasme otot, meningkatkan sirkulasi, serta mempercepat pembuangan sisa-sisa metabolisme  
Dapat mempercepat pembuangan dari sisa-sisa metabolisme dan menambah nutrisi dengan meningkatkan sirkulasi, sehingga akan terjadi pengurangan dari ketegangan otot dan nyeri.
4. Dapat menjaga keadaan nutrisi, fleksibilitas otot, serta mempercepat masa pemulihan otot.
5. Dapat mencegah perlekatan pada fascia otot

### **Mekanisme Penurunan Disabilitas dan Nyeri Melalui MRT**

*Myofascia release technique* dapat memperbaiki keadaan otot dan tendon menjadi normal, mengurangi dan menghilangkan jaringan fibrous pada serabut otot atau tendon, dan mempercepat proses penyerapan cairan. Pemberian MRT pada jaringan otot, tendon dan jaringan lunak lainnya dapat melepaskan perlekatan (*abnormal crosslink*) yang terbentuk pada serabut otot atau tendon (Stanborough, 2004). Kontraksi isotonic yang dilakukan saat myofasial release dari otot yang mengalami pemendekan akan menghasilkan otot memanjang secara maksimal tanpa perlawanan sehingga meningkatkan elastisitas mengurangi spasme otot.

Pada saat otot melakukan stretch, maka frekuensi aksi potensial serabut aferen dari *muscle spindle* dan *golgi tendon organ* meningkat. Saat otot sedang meregang terjadi penguluran panjang sarkomer penuh menyebabkan pelepasan *abnormal crosslink*.

Pelepasan ini membuat mikrosirkuler menjadi lancar. Sirkulasi yang menjadi lancar ini memudahkan otot untuk berkontraksi. Pada saat berkontraksi area yang tumpang tindih antara komponen miofilamen tebal miofilamen tipis (*myofilament slide*) akan meningkat. Sehingga saat di regang tegangan ini menjadi berkurang dan sarkomer dapat memanjang.

Dengan ini otot menjadi rileks dan menjadi elastic sehingga ketegangan pada otot berkurang. Pada saat melakukan myofascial release yang menggunakan teknik *slowly, gently, dan frequently* maka otot antagonis (grup otot pada sisi yang tidak di regang) keduanya rileks, menyebabkan nyeri regang pada otot menjadi berkurang, (Grant et al, 2009).

## Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode yang bersifat *quasi eksperiment* (eksperimen semu), dimana sampel penelitian tidak dapat dikendalikan secara penuh oleh peneliti sendiri. Desain penelitian yang digunakan adalah "*pre-test and post-test control group design*". Karena menggunakan desain tersebut maka peneliti membagi sampel dalam dua kelompok sampel kondisi sindroma miofasial *upper trapezius*.

Kelompok kontrol yaitu kelompok sampel kondisi sindroma miofasial *upper trapezius* yang diberikan intervensi *microwave diathermy dan myofascial release technique* dengan sampel sebanyak 14 orang sesuai dengan perhitungan jumlah sampel. Kelompok perlakuan yaitu kelompok sampel yang diberikan intervensi latihan koreksi postur, *microwave diathermy dan myofascial release technique* dengan jumlah sampel sebanyak 14 orang. Jumlah sampel secara keseluruhan sebanyak 28 orang pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Pocock.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan penurunan disabilitas dan nyeri leher pada penderita sindroma miofasial otot *upper trapezius* pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sebelum dan sesudah

pemberian terapi. Disabilitas dan nyeri leher ini diukur dengan menggunakan NDI dan VAS. Hasil pengukuran ini untuk dianalisa antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi diberikan.

## Hasil dan Pembahasan

Selama penelitian berlangsung, peneliti mendapatkan 28 sampel penderita nyeri sindroma miofasial otot *upper trapezius* yang terbagi ke dalam dua kelompok (masing-masing 14 orang sampel). Sampel penelitian dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan Kelompok perlakuan. Kelompok kontrol diberikan intervensi *Microwave Diathermy dan Myofascial Release Technique*, sedangkan kelompok perlakuan diberikan intervensi *Microwave Diathermy, Myofascial Release Technique* dan Latihan Koreksi Postur.

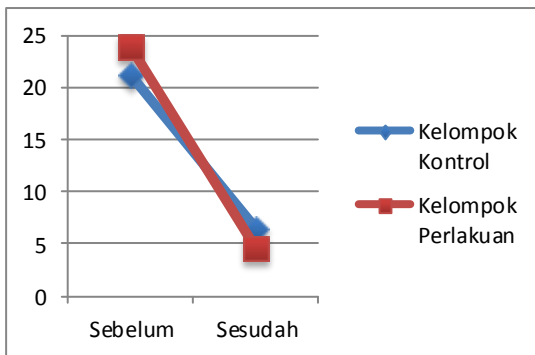
Dari sampel penelitian yang diperoleh dapat dideskripsikan beberapa karakteristik sampel penelitian sebagai berikut :

Tabel 1  
Distribusi Sampel Menurut Deformitas

Head Postur	Kelompok Kontrol		Kelompok Perlakuan	
	jumlah	%	Jumlah	%
Forward Head Position	7	50	8	57
Flat Neck	0	0	2	14
Normal	7	50	4	29
Jumlah	14	100	14	100

Sumber data : Data Pribadi

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pada distribusi data sampel berdasarkan deformitas postur yang menyebabkan terjadinya sindroma miofasial otot *upper trapezius*. Pada kelompok kontrol sampel dengan *forward head position* 50% dengan jumlah 7 orang dari 14 sampel, sedangkan yang *flat neck* tidak ada 0%. Pada kelompok perlakuan sampel dengan *forward head position* memiliki presentase yang tinggi 57% dengan jumlah 8 orang dari 14 sampel sedangkan yang *flat neck* 14% dengan jumlah 2 orang dari 14 pada kelompok perlakuan.



Grafik 1  
Perbandingan Nilai Mean Kelompok Kontrol dan Perlakuan

Distribusi nilai disabilitas kelompok kontrol dan kelompok perlakuan						
Sampel	Kelompok Kontrol			Kelompok Perlakuan		
	Sebelum	Sesudah	Selisih	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	25	6	19	22	6	16
2	14	4	10	28	4	24
3	24	8	16	26	8	18
4	24	6	18	26	2	24
5	28	10	18	20	4	16
6	24	4	20	32	2	30
7	20	6	14	16	4	12
8	14	4	10	28	6	22
9	22	8	14	22	2	20
10	18	6	12	24	2	22
11	25	10	15	20	6	14
12	20	8	12	18	4	14
13	18	2	16	26	4	22
14	22	8	14	25	8	17
Mean	21,29	6,43	14,85	23,79	4,43	19,35
SD	4,17	2,37	3,18	4,37	2,10	4,95

Sumber data : Data Pribadi

### Hasil Pengukuran Disabilitas Leher Tabel 2

#### Nilai Pengukuran Disabilitas Pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

##### a. Nilai NDI pada kelompok kontrol

Nilai disabilitas leher pada kelompok kontrol dengan menggunakan NDI pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi selama 6 kali dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel pada kelompok kontrol dengan jumlah sampel 14 orang diperoleh nilai mean sebelum intervensi  $21,29 \pm 4,17$  dan nilai mean sesudah intervensi  $6,43 \pm 2,37$ . Hal ini menunjukkan adanya penurunan nilai NDI pada kelompok kontrol setelah mendapatkan intervensi sebanyak 6 kali.

##### b. Nilai NDI pada kelompok perlakuan

Nilai disabilitas leher pada kelompok perlakuan dengan menggunakan NDI pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi selama 6 kali dapat dilihat pada

tabel 2. Berdasarkan tabel pada kelompok perlakuan dengan jumlah sampel 14 orang diperoleh nilai mean sebelum intervensi  $23,79 \pm 4,37$  dan nilai mean sesudah intervensi  $4,43 \pm 2,10$ . Hal ini menunjukkan adanya penurunan nilai NDI pada kelompok perlakuan setelah mendapatkan intervensi sebanyak 6 kali.

### Hasil Pengukuran Nyeri Leher

Pengukuran nyeri sindroma miofasial otot *upper trapezius* pada kelompok perlakuan menggunakan *visual analog scale* dimana pengukuran menggunakan garis lurus 100 mm untuk menentukan tingkat nyeri dan diukur sebelum dan sesudah intervensi selama 2 minggu. Berikut ini adalah hasil pengukuran nyeri sindroma miofasial:

Tabel 3  
Nilai pengukuran nyeri pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Distribusi nilai nyeri kelompok kontrol dan kelompok perlakuan						
Sampel	Kelompok Kontrol			Kelompok Perlakuan		
	Sebelum	Sesudah	Selisih	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	64	42	22	62	38	24
2	57	43	14	59	37	22
3	42	28	14	54	31	23
4	47	29	18	47	23	24
5	49	32	17	46	28	18
6	68	42	26	72	34	38
7	62	49	13	42	26	16
8	52	41	11	56	27	29
9	47	35	12	66	41	25
10	55	39	16	69	43	26
11	42	26	16	48	27	21
12	66	41	25	51	23	28
13	57	33	24	64	35	29
14	71	46	25	59	37	22
Mean	55,64	37,57	18,07	56,79	32,14	24,64
SD	9,56	7,09	5,29	9,21	6,59	5,40

Sumber data : Data Pribadi

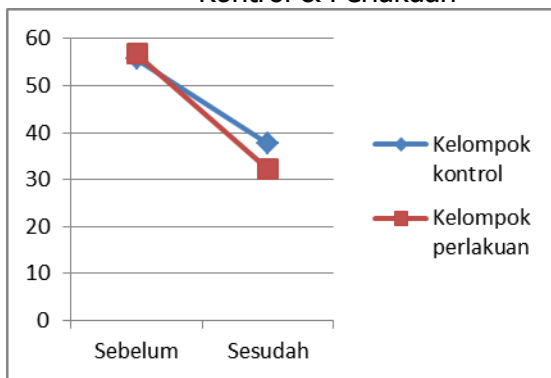
##### a. Nilai VAS pada kelompok kontrol

Nilai nyeri leher pada kelompok kontrol dengan menggunakan VAS pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi selama 6 kali dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel pada kelompok kontrol dengan jumlah sampel 14 orang diperoleh nilai mean sebelum intervensi  $55,64 \pm 9,56$  dan nilai mean setelah intervensi  $37,57 \pm 7,09$ . Hal ini menunjukkan adanya penurunan nilai VAS pada kelompok kontrol setelah mendapatkan intervensi sebanyak 6 kali.

b. Nilai VAS pada kelompok perlakuan

Nilai nyeri leher pada kelompok perlakuan dengan menggunakan VAS pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi selama 6 kali dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel pada kelompok perlakuan dengan jumlah sampel 14 orang diperoleh nilai mean sebelum intervensi  $56,79 \pm 9,21$  dan nilai mean sesudah intervensi  $32,14 \pm 6,59$ . Hal ini menunjukkan adanya penurunan nilai VAS pada kelompok perlakuan setelah mendapatkan intervensi sebanyak 6 kali.

Grafik 2  
Perbandingan Nilai Mean Kelompok Kontrol & Perlakuan



**Uji Normalitas**

Untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang telah diperoleh berdistribusi normal, maka digunakan uji normalitas dengan menggunakan uji *saphiro wilk test* dengan nilai sebelum dan sesudah intervensi. Dari uji tersebut didapatkan hasil bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 4  
Hasil Uji Normalitas (*Saphiro Wilk Test*)

		<i>Saphiro Wilk Test</i>			
		p Sebelum	p Sesudah	p Selisih	Keterangan
Disabilitas (Neck Disability Index)	Kelompok Kontrol	0,400	0,368	0,630	Normal
	Kelompok Perlakuan	0,956	0,052	0,650	Normal
Nyeri (Visual Analog Scale)	Kelompok Kontrol	0,564	0,538	0,106	Normal
	Kelompok Perlakuan	0,885	0,409	0,433	Normal

Sumber data : Data Pribadi

**Uji Homogenitas**

Peneliti melakukan uji homogenitas pada kelompok kontrol dan kelompok

perlakuan dengan menggunakan uji *independent sample t-test*. Setelah dilakukan uji homogenitas pada kurva (*Levene's test*) di dapatkan kesimpulan bahwa varian data homogen, dimana nilai p pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan nilai  $p = 0,872$  yang berarti data homogen.

Tabel 5  
Distribusi Nilai Disabilitas Dengan NDI

	Sebelum	Sesuda h	P
Kelompok Kontrol	21,29 ± 4,17	6,43 ± 2,37	0,000
Kelompok Perlakuan	23,79 ± 4,37	4,43 ± 2,10	0,000
p	0,872	0,026	

Sumber data: Data Pribadi

**Uji Hipotesis**

a. Uji Hipotesis I

Untuk menguji signifikansi dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok kontrol, dengan data terdistribusi normal maka di gunakan uji parametrik yaitu *paired sample t-Test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesis  $H_0$  diterima bila nilai  $p > \alpha (0,05)$  dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p < \alpha (0,05)$ .

Dari tabel 5 terlihat bahwa nilai mean disabilitas leher pada kelompok kontrol sebelum latihan sebesar  $21,29 \pm 4,17$  dan nilai mean sesudah latihan sebesar  $6,43 \pm 2,37$ . Berdasarkan hasil *paired sample t-Test* dari data tersebut di dapatkan nilai  $p = 0,001$  dimana nilai  $p < \alpha (0,05)$ . Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada ada efek kombinasi intervensi MWD dan MRT terhadap disabilitas leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

b. Uji Hipotesis II

Untuk menguji signifikansi dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok perlakuan, dengan data terdistribusi normal maka di gunakan uji parametrik yaitu *paired sample t-Test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesis  $H_0$  diterima bila nilai  $p > \alpha (0,05)$  dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p < \alpha (0,05)$ .

Dari tabel 5 terlihat bahwa nilai mean disabilitas leher pada kelompok perlakuan sebelum latihan sebesar  $23,79 \pm 4,37$  dan nilai mean sesudah latihan sebesar

4,43±2,10. Berdasarkan hasil *paired sample t-Test* dari data tersebut di dapatkan nilai  $p=0,001$  dimana nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efek latihan koreksi postur, MWD dan MRT terhadap disabilitas leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

c. Uji Hipotesis III

Untuk menguji signifikansi dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, dengan data terdistribusi normal maka di gunakan uji parametrik yaitu *Independent Sampel t-Test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesis  $H_0$  diterima bila nilai  $p >$  nilai  $\alpha$  (0,05) dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05).

Dari tabel 5 terlihat bahwa nilai mean sesudah pada kelompok kontrol sebesar 6,43±2,37 dan nilai mean sesudah pada kelompok perlakuan sebesar 4,43±2,10. Berdasarkan hasil *independent sample t-Test* dari data tersebut di dapatkan nilai  $p=0,026$  dimana nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan efek penambahan latihan koreksi postur pada kombinasi intervensi MWD dan MRT terhadap disabilitas leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

d. Uji Hipotesis IV

Tabel 6  
Distribusi Nyeri Dengan VAS (dalam satuan mm)

	Sebelum	Sesudah	p
Kelompok Kontrol	55,64±9,56	37,57±7,09	0,000
Kelompok Perlakuan	56,79±9,21	32,14±6,59	0,000
P	0,876	0,046	

Untuk menguji signifikansi dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok perlakuan, dengan data terdistribusi normal maka di gunakan uji parametrik yaitu *paired sample t-Test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesa  $H_0$  diterima bila nilai  $p >$  nilai  $\alpha$  (0,05) dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05).

Dari tabel 6 terlihat bahwa nilai mean nyeri pada kelompok kontrol sebelum latihan sebesar 55,64±9,56 dan nilai mean sesudah latihan sebesar 37,57±7,09. Berdasarkan hasil *paired sample t-Test* dari data tersebut di dapatkan nilai  $p= 0,001$  dimana nilai  $p <$

nilai  $\alpha$  (0,05). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efek MWD dan MRT terhadap nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

e. Uji Hipotesis V

Untuk menguji signifikansi dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok perlakuan, dengan data terdistribusi normal maka di gunakan uji parametrik yaitu *paired sample t-Test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesis  $H_0$  diterima bila nilai  $p >$  nilai  $\alpha$  (0,05) dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05).

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai mean nyeri pada kelompok perlakuan sebelum latihan sebesar 56,79±9,21 dan nilai mean sesudah latihan sebesar 32,14±6,59. Berdasarkan hasil *paired sample t-Test* dari data tersebut di dapatkan nilai  $p= 0,001$  dimana nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efek latihan koreksi postur, MWD dan MRT terhadap nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

f. Uji Hipotesis VI

Untuk menguji signifikansi dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, dengan data terdistribusi normal maka di gunakan uji parametrik yaitu *independent sample t-Test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesis  $H_0$  diterima bila nilai  $p >$  nilai  $\alpha$  (0,05) dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05).

Dari tabel 6 terlihat bahwa nilai mean sesudah pada kelompok kontrol sebesar 37,57±7,09 dan nilai mean sesudah pada kelompok perlakuan sebesar 32,14±6,59. Berdasarkan hasil *independent sample t-Test* dari data tersebut didapatkan nilai  $p= 0,046$  dimana nilai  $p <$  nilai  $\alpha$  (0,05). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan efek penambahan latihan koreksi postur pada kombinasi intervensi MWD dan MRT dengan terhadap nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.

## Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat di simpulkan bahwa :

1. Kombinasi intervensi MWD dan MRT memberikan efek signifikan terhadap disabilitas leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.
2. Latihan koreksi postur, MWD dan MRT memberikan efek signifikan terhadap disabilitas leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.
3. Ada perbedaan efek yang signifikan penambahan latihan koreksi postur pada kombinasi intervensi MWD dan MRT terhadap disabilitas leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.
4. Kombinasi intervensi MWD dan MRT memberikan efek signifikan terhadap nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*
5. Latihan koreksi postur, MWD dan MRT memberikan efek signifikan terhadap nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*.
6. Ada perbedaan efek yang signifikan penambahan latihan koreksi postur pada kombinasi intervensi MWD dan MRT terhadap nyeri leher kasus sindroma miofasial otot *upper trapezius*

## Daftar Pustaka

- Ah-Cheng. Goh. (2015). *Thermotherapy: Form Energy Source to Target Tissue*.
- Bennett, Robert, (2007). *Myofascial Pain Syndromes and Their Evaluation. Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Portland : Oregon Health and Science University.
- David J. Alvarez, Pamela G. Rockwell, (2002). *Trigger Points: Diagnosis and Management*, Michigan: Am Fam Physician
- Dhadwal N. Hangan, Zeman R. Li J. (2013). *Tolerability and Efficacy of Long-Term Lidocaine Trigger Point Injections in Patients with Chronic Myofascial Pain*. New York: Departement of Neurology.
- Dommerholt J. Bron C. Fransen J, (2006). *Myofascial Trigger Point: An Evidence*, America : Maney Publishing ;The Journal of Manual and Manipulative Therapy.
- Evelyn C. Pearce. (2006). *Anatomy and Physiology for Nurses*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fensham, Jessica Jane. (2007). *Ischemic Compression Versus Laser Therapy of An Active Upper Trapezius Myofascial Trigger Point in The Management of Acute Mechanical Cervical Spine Pain*.
- G.P. Szeto, L. Straker, S. Raine. (2002) *A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers*, *Applied Ergonomics* 33 (1)
- Giamberardino Adele, Affaitati Giannapia, Fabrizio Alessandra, Costantini Raffaele. (2011). *Myofascial pain syndromes and their evaluation*. Italy : Department of Medicine and Science of Aging, Chieti University
- Gerwin RD, Mense. S. (2010). *Muscle Pain Diagnosis and Treatment*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Hawker Gillian A, Mian Samra, Kendzerska Tetyana, French Melissa. (2011). *Measure for Adult*, America College of Rheumatology. USA: Pain Arthritis Care & Research.
- Hertling D, Kessler RM. 2006. *Manajement of Musculoskeletal Disorders : Physical Therapy Principles and Methods Fourth Edition*. USA : Churchill Livingstone
- JF, Barnes. (2007). *Myofascial release: the search for excellence 10th ed*.
- Kaur K, Das P, Lenka PK, Anwer S. (2013). *Immediate Effect of Posture Correction of Trapezius Activity in Computer Users Having Neck Pain—An Electromyographic Analysis*. India : The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice. Volume 11 Number 4
- Kim Deokju, Cho Milim, Park Yunhee, Yang Yeongae. (2015). *Effect of an exercise*

*program for posture correction on musculoskeletal pain.* Korea : Sorabol College, Republic of Korea.

*Extremities, Cervical and Thoracic Spines.* Elsevier Mosby; USA

Kisner Carolyn, Colby Lynn A. (2007). *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques Fifth Edition.* Philadelphia : F.A. Davis Company

Lucy Whyte Ferguson, DC, and Ben Daitz, MD. (2012). *Myofascial Pain: A Manual Medicine Approach to Diagnosis and Treatment.*

McKenzie R, Kubey C. (2000). *7 Steps to a Pain-Free Life, How to Rapidly relieve back and Neck Pain using the McKenzie Method,* Dutton; New York.

MCPT, Mellbourne College Professional Therapy. (2006). *Myofascial Release Technique;* Mellbourne, Australia.

Patel, Kesh. (2005). *Corrective Exercise A Practical Approach.* London : Hodder Arnold.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor.8 Tahun 2013.

Pocock. (2008). *Clinical Trial. A Pratical Approach.* New York : A Willey Medical Publication

Priharti Eko. (2014). *Pengaruh Pemberian Myofascial Release Terhadap Penurunan Nyeri dan Disabilitas Pada Penderita Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Upper Trapezius.* Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta

Salvi Shah, Akta Bhalara. (2012). *"Myofascial Release"*. International Journal of Health Science and Research.

Sharman, M., Cresswell, A. AND Riek, S., (2006). *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching.* Sports Medicine, 36, 929-939

Sharmann S. (2011). *Movement System Impairment Syndrome of the*

Sugijanto, Bimantoro Ardhi. (2008). Perbedaan Pengaruh Pemberian *Ultrasound* dan *Manual Longitudinal Muscle Stretching* dengan *Ultrasound* dan *Auto Stretching* Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Kondisi Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius. Jakarta : Universitas Indonusa Esa Unggul.

Simons DG, Travell JG, Simons LS. (1999). *Myofascial Pain and Dysfunction: the Trigger Point Manual.* 2nd ed. Vol 1. Baltimore, MD: Williams and Wilkins

Simons DG. (2002). *Understanding Effective Treatments of Myofacial Trigger Points.* *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* Elsevier science Ltd.

Stanborough, Michael. (2004). *The upper extremities. Direct release myofascialtechnique: an illustrated guide for practitioners.* UK: ChurchillLivingstone : 172-175.

Vazquez-Delgado E, Cascos-Romero J, Gay-Escoda C. (2009). *Myofascial Pain Syndrome Associated With Trigger Points: A literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny.* Med Oral Patol Oral Cirbucal.

Werenski John. (2011). *The Effectiveness of Myofascial Release Techniques in the Treatment of Myofascial Pain: A Literature Review.*

## **PERBANDINGAN ANTARA *VISUAL CUE TRAINING* DAN *RHYTHMIC AUDITORY STIMULATION* DALAM MENINGKATKAN KESEIMBANGAN BERDIRI DAN FUNGSIONAL BERJALAN PADA PASIEN STROKE PASCATERAPI**

Jerry Maratis<sup>1</sup>, N. T. Suryadhi<sup>2</sup>, Muhammad Irfan<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Magister Fisiologi Olah Raga Universitas Udayana  
Jalan. Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali-80361  
jerrymaratis@yahoo.com

### **Abstract**

*This research explored whether there was a difference between two methods of visual cue training and rhythmic auditory stimulation in developing standing balance and functional gait among post-treatment stroke patients. The research was conducted in 2 month period time under the framework of experimental research. Using pre-test and post-test control group, two groups of post-treatment stroke patients were selected. First group which consisted 11 patients received Visual Cue Training (VCT) exercise for 20 minutes. 11 patients from second group received Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) exercise for 20 minutes. Further, each patient was measured standing balance and functional gait ability in accordance with the operational concept guidance. Measuring test standing balance was using Single Limb Stance Test (SLST) and functional gait was using Gait Cycle Measurement (GCM). The result was processed by Independent t-test. The results from standing balance post-test exercise of VCT ( $3.36 \pm 0.647$ ) and the exercise of RAS ( $2.82 \pm 0.603$ ). The results from post-test of functional walking ability VCT exercise ( $46.64 \pm 9.77$ ) and the exercise of RAS ( $41.18 \pm 6.306$ ). Therefore, it was concluded that there is no difference effect for both of the Visual Cue Training (VCT) and Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) in improving standing balance and functional gait among post-treatment stroke patients.*

**Keywords :** Stroke, standing balance, functional gait

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keseimbangan berdiri dan kemampuan fungsional berjalan setelah pelatihan Visual Cue Training dan Rhythmic Auditory Stimulation pada pasien stroke pascaterapi. Penelitian dilakukan selama 2 bulan menggunakan metode penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *pre-test and post-test control group design*. Dua kelompok pasien stroke diseleksi. Kelompok pertama sebanyak 11 pasien diberikan pelatihan *Visual Cue Training* (VCT) selama 20 menit. Sebanyak 11 pasien dari kelompok kedua diberikan pelatihan *Rhythmic Auditory Stimulation* (RAS) selama 20 menit. Setiap pasien dilakukan pengukuran keseimbangan berdiri dan kemampuan fungsional berjalan sesuai dengan konsep panduan operasionalnya. Tes pengukuran keseimbangan berdiri menggunakan *Single Limb Stance Test* (SLST) dan tes kemampuan fungsional berjalan menggunakan *Gait Cycle Measurement* (GCM). Hasil penelitian diolah dengan *Independent t-test*. Hasil post-test keseimbangan berdiri setelah perlakuan VCT ( $3,36 \pm 0,647$ ) dan pada perlakuan RAS ( $2,82 \pm 0,603$ ) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) pada kedua perlakuan. Hasil post-test kemampuan fungsional berjalan setelah perlakuan VCT ( $46,64 \pm 9,77$ ) dan pada perlakuan RAS ( $41,18 \pm 6,306$ ) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) pada kedua perlakuan. Disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan efek yang signifikan antara *Visual Cue Training* (VCT) dan *Rhythmic Auditory Stimulation* (RAS) dalam meningkatkan keseimbangan berdiri dan kemampuan fungsional berjalan pada pasien stroke.

**Kata kunci:** Stroke, keseimbangan berdiri, kemampuan fungsional berjalan



## Pendahuluan

Perubahan pola penyakit dari penyakit infeksi menuju ke penyakit degeneratif dan traumatik menyebabkan prevalensi serangan stroke dari tahun ke tahun semakin meningkat. Dampak lain dari tingginya prevalensi serangan stroke adalah meningkatnya individu yang mengalami gangguan gerak dan fungsi termasuk gangguan keseimbangan berdiri dan fungsional berjalan.

Stroke adalah gangguan fungsional otak lokal maupun global akut, lebih dari 24 jam, berasal dari gangguan aliran darah otak dan bukan disebabkan oleh gangguan perdarahan darah otak septas, tumor otak, stroke sekunder karena trauma maupun infeksi (Setyopranoto, 2011). Stroke adalah penyebab utama disabilitas berkepanjangan yang disebabkan oleh kerusakan sel otak karena adanya hambatan suplai darah ke otak ataupun perdarahan pada jaringan otak (Eng *et al.*, 2007).

Stroke merupakan penyebab kematian nomer 3 setelah penyakit jantung koroner dan kanker di negara berkembang. Saat ini, terdapat 15 juta jiwa di dunia menderita stroke, di antaranya 5 juta meninggal dan 5 juta lainnya menderita disabilitas permanen dan menjadi beban keluarga dan masyarakat (Mackay & Mensah, 2004).

Menurut data Riskesdas tahun 2013, prevalensi stroke berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala di Indonesia sebesar 12,1 per 1000 penduduk. Prevalensi stroke tertinggi di Sulawesi Utara sebesar 17,9 per 1000 penduduk, diikuti DI Yogyakarta sebesar 16,9 per 1000 penduduk. Bangka Belitung dan DKI Jakarta masing-masing 14,6 per 1000 penduduk. Prevalensi stroke sama tinggi pada laki-laki dan perempuan, meningkat dengan bertambahnya umur, tertinggi pada umur  $\geq 75$  tahun sebesar 43,1 per 1000 penduduk (Kemenkes RI, 2013).

Disfungsi motorik adalah masalah persisten dan yang paling sering ditemukan dalam terapi pascastroke. Pemulihan fungsi motorik adalah penekanan utama pada hampir semua usaha rehabilitasi pasien stroke. Defisit motorik dicirikan dengan hemiparesis adalah manifestasi umum stroke hemisfer serebral yang mengenai distribusi

vaskuler arteri serebral media. *Outcomes* yang paling diinginkan dari rehabilitasi adalah perbaikan fungsi ambulasi karena menentukan besar derajat status pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari/ADL dan berhubungan dengan kualitas hidup (Thaut *et al.*, 1997).

Keseimbangan berdiri merupakan hal yang penting dalam mobilitas dan pencegahan jatuh. Gangguan keseimbangan umumnya menimpa populasi yang *multiple* dan menyebabkan hilangnya kualitas hidup yang sehat pada masyarakat yang menderita stroke, trauma otak, arthritis dan 75% usia lanjut. Pelatihan dapat meningkatkan keseimbangan yang berhubungan dengan meningkatnya mobilitas dan berkurangnya resiko jatuh (Sibley *et al.*, 2015).

Berjalan pada aktivitas fungsional manusia terdiri atas mekanisme melangkah (*gait*). *Gait* dapat diartikan sebagai pola atau ragam berjalan di mana berjalan berpindah tempat dan mengandung pertimbangan yang detail atau rinci yang terkait dengan sendi dan otot. Dalam berjalan dikenal ada 2 fase, yaitu fase menapak (*stance phase*) dan fase mengayun (*swing fase*). Fase menapak dimulai dari *heel strike/ heel on, foot flat, mid stance, heel off* dan diakhiri dengan *toe off*. Sedangkan pada fase mengayun dimulai dari *toe off, swing* dan diakhiri dengan *heel strike (akselerasi, mid swing, deselerasi)* (Irfan, 2010).

Istilah fungsional berjalan digunakan untuk mencerminkan *flexible gait*, yaitu berjalan dengan kemampuan memenuhi tuntutan tugas yang kompleks dan tuntutan lingkungan, baik pada *indoors* ataupun *outdoors*. Fungsional berjalan dapat pula didefinisikan sebagai berjalan di bawah kondisi dan lingkungan yang kompleks (Lord dan Rochester, 2007).

Kemampuan berjalan dapat dievaluasi secara kualitatif atau kuantitatif dengan menggunakan uji laboratorium dan klinik (Yavuzer, 2006). Dalam penelitian kali ini peneliti menggunakan pengukuran *Gait Cycle Measurement* yang meliputi: *phases of gait cycle, step length, step period, stride length, cycle time, velocity, cadence* dan *stride width*.

Terapis harus mencari rute alternatif untuk membantu pasien membangkitkan pola

gerakan yang optimal. Informasi eksternal diterapkan untuk meningkatkan kontrol gerak. Pada umumnya dapat digunakan isyarat visual dan auditori. Isyarat-isyarat ini memfasilitasi pasien untuk memodifikasi gerakan mereka berdasarkan informasi yang disediakan. Isyarat visual diterapkan untuk menyediakan penyesuaian spasial/*spatial adjustment* (panjang langkah), sedangkan isyarat auditori digunakan untuk penyesuaian waktu/*temporal adjustment (cadence)*. Penggunaan isyarat-isyarat tersebut memungkinkan pasien untuk meningkatkan kecepatan berjalan (Amatachaya, 2009).

Salah satu bentuk terbaru *gait therapy* adalah *Rhythmic Auditory Stimulation* (RAS) yang melibatkan penggunaan isyarat sensorik berirama dari sistem motorik. RAS berdasar atas model sinkronisasi gelombang (*entrainment*). Isyarat auditori berirama menyinkronkan respon motorik menjadi keterhubungan waktu yang stabil, mirip dengan model *oscillator coupling*. Irama berfungsi sebagai referensi waktu antisipatif dan berkesinambungan dimana gerakan dipetakan dalam model (*template*) sementara yang stabil. Mekanisme penyesuaian gerakan cepat fisiologis antara irama auditori dan respon motorik berfungsi sebagai mekanisme *coupling* untuk menstabilkan dan meregulasi pola berjalan (Thaut *et al.*, 2007).

Pola suara ritmik dapat meningkatkan kepekaan neuron motor spinal melalui jalur retikulospinal sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan otot berespon terhadap perintah motorik yang diberikan (del Olmo dan Cudeiro, 2003). *Rhythmic Auditory Stimulation* menyebabkan perbaikan dalam kecepatan, ketepatan, kelancaran gerakan halus dan kemampuan motorik kasar pada pasien stroke. Terapi musik memberikan efek positif pada mood pasien stroke. *Rhythmic Auditory Stimulation* dapat meningkatkan kemampuan berjalan, fleksibilitas, dan juga performa fungsi motorik pada paresis ekstremitas atas (Kall *et al.*, 2012).

Berdasarkan penelitian (Roerdink *et al.*, 2007), irama adalah elemen esensial gerakan motorik meliputi output dan kontrol motorik, karena isyarat auditori berirama memfasilitasi gerakan dengan memberikan perencanaan gerak (Cha *et al.*, 2014). Penelitian Limyati *et al.*, menunjukkan latihan stimulasi ritmik

sistem pendengaran (SRSP) dibandingkan dengan latihan konvensional lebih baik dalam meningkatkan pola dan kemampuan berjalan pada pasien *hemi-paresis* pascastroke (Limyati *et al.*, 2012).

Pendekatan neurologi yang diidentifikasi paling menjanjikan untuk menghasilkan pola koordinasi *gait* normal yaitu dengan menggunakan isyarat auditori sebagai tujuan gerakan ekstrinsik. Walaupun ada indikasi jika *stroke survivors* dapat memperoleh koordinasi *gait* sebagai respon terhadap isyarat auditori, beberapa penelitian telah menunjukkan jika isyarat visual lebih efektif dalam memicu penyesuaian *gait* partisipan sehat untuk berjalan lurus. Informasi visual merupakan sumber informasi yang paling baik digunakan dalam mengontrol jalan dan tampaknya ketergantungan pada penglihatan untuk mempertahankan stabilitas dinamik meningkat pascastroke (Hollands *et al.*, 2013).

Berdasarkan hal tersebut di atas yang didukung dengan hasil penelitian sebelumnya maka peneliti mencoba mengambil topik tentang "Pelatihan *Visual Cue Training* Lebih Baik dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri dan Kemampuan Fungsional Berjalan daripada Pelatihan *Rhythmic Auditory Stimulation* pada Pasien Pascastroke".

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental (*experimental research*). Dengan rancangan penelitian membandingkan dua kelompok yang sama-sama mengalami kondisi stroke fase pemulihan fungsional berjalan dan masing-masing diberikan penanganan program latihan fisioterapi dengan pelatihan yang berbeda. Pada Kelompok Pertama diberikan perlakuan pelatihan metode *Visual Cue Training* (VCT) sedangkan Kelompok Kedua diberikan perlakuan pelatihan metode *Rhythmic Auditory Stimulation* (RAS). Pengukuran atau tes dilakukan pada saat sebelum dan sesudah perlakuan dengan rancangan *pre test and post test group design*.

## **Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Sasana Husada Stroke Service, Jakarta. Waktu penelitian dilakukan pada jam pelayanan

fisioterapi sesuai dengan jam layanan di masing-masing lokasi sekitar pukul 08.00–16.00 WIB. Penelitian dilakukan selama 6 minggu yang dimulai pada tanggal 4 Maret 2015.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi target adalah pasien pascastroke di Jakarta. Populasi terjangkau adalah pasien pasca stroke di klinik Sasana Husada Stroke Service di Jakarta selama 2 bulan sejak 4 Maret sampai 4 Mei 2015 penelitian sejumlah 22 orang pasien.

### **Teknik Pengambilan Sampel**

Dari populasi pasien pasca stroke didapatkan 24 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, kemudian dilakukan pengambilan sampel dengan tehnik simple random sampling sebanyak 22 pasien yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok dengan random alokasi masing-masing 11 sampel pada setiap kelompoknya. Kelompok I akan mendapat pelatihan metode Visual Cue Training dan kelompok II akan mendapatkan pelatihan metode Rhythmic auditory Stimulation.

### **Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang diambil dalam prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: prosedur administrasi, prosedur pemilihan sampel dan tahap pelaksanaan penelitian.

#### 1) Prosedur administrasi

Prosedur administrasi menyangkut:

- 1) Mempersiapkan surat ijin penelitian di Klinik Sasana Husada Group
- 2) Menyiapkan form dan alat-alat tulis untuk keperluan penelitian.
- 3) Membagikan inform concern penelitian untuk diisi dan dikumpulkan kembali.
- 4) Menyiapkan alat-alat ukur.
- 5) Membuat jadwal pengambilan data.

#### 2) Prosedur Pemilihan Sampel

Prosedur Pemilihan pasien pasca stroke di Klinik Sasana Husada Group sampel dengan teknik sampel simple random sampling dari jumlah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Untuk mendapatkan 24 sampel yang kemudian di acak dengan cara undian

untuk dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang akan mendapatkan pelatihan dengan metode *Visual Cue Training* dan kelompok yang akan mendapatkan pelatihan dengan metode *Rhythmic Auditory Stimulation*

#### 3) Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian menyangkut: 1) Tes awal dengan memberi skor pada *Single Limb Stance Test* dan *Gait Cycle Measurement*. 2) Pelatihan dilaksanakan selama 8 minggu pelatihan, dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu. Pada setiap sesi pelatihan dengan metode Visual Cue Training dan metode Rhythmic Auditory Stimulation diberikan selama 20 menit. 3) Tes akhir dengan memberi skor kembali pada *Single Limb Stance Test* dan *Gait Cycle Measurement*

#### 4) Pengolahan dan Analisis Data

Statistik deskriptif untuk menganalisis karakteristik subjek penelitian terkait dengan usia, jenis kelamin, skor MMSE, skor NIHSS, BBS, MMT, riwayat sakit, pendidikan dan hobi diambil pada saat assesmen dan pengukuran pertama atau tes awal.

1. Uji normalitas data untuk menganalisis distribusi data dari kelompok perlakuan VCT dan RAS. Karena sampel yang diteliti berjumlah 22 sampel dan agar lebih sensitif dengan nilai kemaknaan ( $p > 0,05$ ) maka rumus statistik yang digunakan adalah *Shapiro wilk test*.
2. Uji homogenitas untuk menganalisis variasi data dari kelompok perlakuan VCT dan RAS. Dengan nilai kemaknaan ( $p > 0,05$ ) maka rumus statistik yang digunakan adalah *Levene's test of varians*.
3. Uji hipotesis 1 pada penelitian ini merupakan uji komparasi data *post-test* sesudah perlakuan dari ke dua kelompok perlakuan pelatihan VCT dan pelatihan RAS bertujuan untuk mengetahui beda peningkatan keseimbangan berdiri pasien pascastroke setelah intervensi atau perlakuan pada masing-masing kelompok tersebut. Data berdistribusi normal maka merupakan

jenis data parametrik sehingga rumus statistik parametrik yang digunakan adalah *independent t-test*. Data berdistribusi tidak normal maka menggunakan *Mann-Whitney U Test*

4. Uji hipotesis 2 pada penelitian ini merupakan uji komparasi data *post-test* sesudah perlakuan dari ke dua kelompok perlakuan pelatihan VCT dan pelatihan RAS bertujuan untuk mengetahui beda peningkatan kemampuan fungsional berjalan pada pasien pascastroke setelah intervensi atau perlakuan pada masing-masing kelompok tersebut. Data berdistribusi normal maka merupakan jenis data parametrik sehingga rumus statistik parametrik yang digunakan adalah *Independent t-test*. Data berdistribusi tidak normal maka menggunakan *Mann-Whitney U Test*

## Hasil Penelitian

### Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data karakteristik subjek penelitian yang termasuk data numerik yaitu variabel usia, skor MMSE, skor BBS, NIHSS, MMT

Tabel 1  
Distribusi Data Sampel Berdasarkan Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	VCT (n=11)		RAS (n=11)	
	Min Maks	Rerata ± SB	Min Maks	Rerata ± SB
Usia	38 64	56,27 ±7,25	49 64	56,36 ±5,97
MMSE	26 30	27,82 ±1,17	26 30	28,09 ±1,38
BBS	40 50	44,82 ±3,31	41 50	45,55 ±2,88
NIHSS	2 8	5,45 ±2,02	2 9	5,09 ± 2,07
MMT	3 4	3,55 ±0,52	3 4	3,36 ± 0,51

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada variabel usia pelatihan VCT usia termuda adalah 38 tahun dan terdapat kesamaan usia maksimal yaitu 64 tahun pada kedua perlakuan. Pada variabel skor MMSE rata-rata skor perlakuan pelatihan VCT lebih kecil dari

pada perlakuan pelatihan RAS terdapat kesamaan pada skor MMSE minimal dan maksimal. Pada variabel skor BBS menunjukkan bahwa perlakuan pelatihan VCT lebih besar daripada pelatihan RAS dan terdapat kesamaan skor maksimal pada kedua perlakuan. Pada variabel skor NIHSS menunjukkan bahwa perlakuan pelatihan VCT lebih besar dari pada perlakuan pelatihan RAS dan terdapat kesamaan skor minimal pada kedua perlakuan. Pada variabel skor MMT menunjukkan bahwa perlakuan pelatihan VCT lebih besar dari pada perlakuan pelatihan RAS dan terdapat kesamaan skor minimal dan maksimal.

Karakteristik subjek penelitian yang termasuk data katagorik riwayat sakit yaitu tipe stroke, topis lesi, stroke yang ke, jenis lateralisasi, dan riwayat stroke. Disajikan pada tabel 5.3 sebagai berikut:

Tabel 2  
Data Katergorik Riwayat Sakit Karakteristik Subjek Penelitian

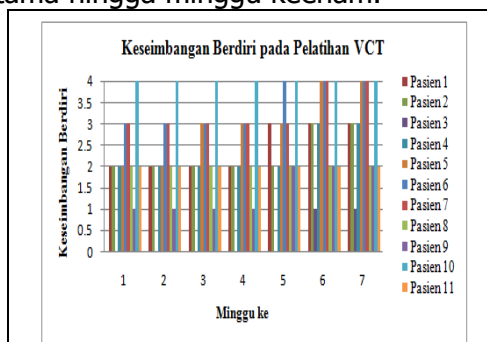
Variable	Kategori	Perlakuan1 (VCT)	Perlakuan2 (RAS)
		%	%
Tipe Stroke	Iskemik	81,8	81,8
	Hemoragik	18,2	9,1
	PSA	-	9,1
Topis Lesi	Kortikal	90,9	90,9
	Subkortikal	9,1	9,1
Stroke ke-	Pertama	90,9	81,8
	Kedua	9,1	9,1
	Ketiga/lebih		9,1
Jenis lateralisasi	Hemiparesis kanan	54,5	9,1
	Hemiparesis kiri	45,5	90,9
Riwayat stroke	3-6 bulan	-	9,1
	6-12 bulan	9,1	27,3
	1-2 tahun	27,3	18,2
	2-4 tahun	18,2	9,1
	>4 tahun	45,5	36,4

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada variabel tipe stroke kategori iskemik lebih banyak terdapat pada Perlakuan VCT daripada Perlakuan RAS, pada variabel topis lesi kortikal merupakan kategori yang lebih banyak terdapat pada Perlakuan VCT daripada Perlakuan RAS, pada variabel stroke pertama merupakan kategori yang paling banyak terdapat pada Perlakuan VCT daripada Perlakuan RAS, pada variabel jenis lateralisasi hamiparese kanan merupakan

kategori yang paling banyak terdapat di Perlakuan VCT sedangkan hemiparese kiri merupakan kategori yang paling banyak terdapat pada Perlakuan RAS, pada variabel riwayat stroke > 4 tahun merupakan kategori yang paling banyak terdapat pada Perlakuan VCT daripada Perlakuan RAS.

### Hasil Pengukuran Mingguan Keseimbangan Berdiri dan Fungsional Berjalan pada Saat Pelatihan VCT dan RAS

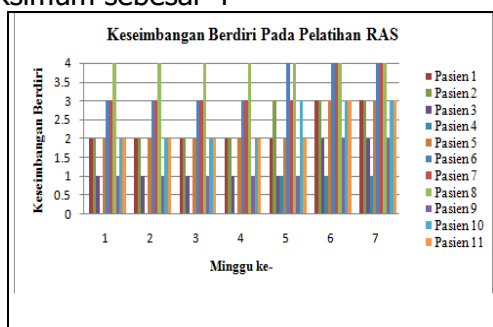
Pada saat pelatihan berlangsung, hasil keseimbangan berdiri dan fungsional berjalan dievaluasi tiap minggu untuk melihat perkembangan keseimbangan berdiri dan fungsional berjalan pasien dari minggu pertama hingga minggu keenam.



Gambar 1

Hasil Pengukuran Mingguan Keseimbangan Berdiri Pelatihan VCT

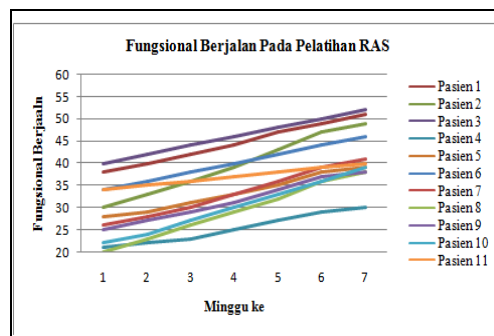
Gambar 1 dapat dilihat terjadinya peningkatan keseimbangan berdiri pada pasien pascastroke dalam pelatihan VCT. Pada saat *pre test* nilai minimum sebesar 0 dan nilai maksimum sebesar 4. Pada saat *post test* nilai minimum sebesar 1 dan nilai maksimum sebesar 4



Gambar 2

Hasil Pengukuran Mingguan Keseimbangan Berdiri Pelatihan RAS

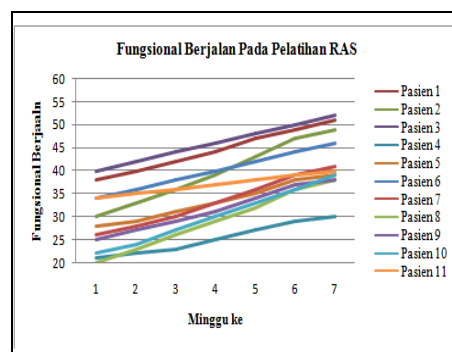
Gambar 2 dapat dilihat terjadi peningkatan keseimbangan berdiri pada pasien pascastroke dalam pelatihan RAS. Pada saat *pre-test* nilai minimum sebesar 0 dan nilai maksimum sebesar 4. Pada saat *post-test* nilai minimum sebesar 1 dan nilai maksimum sebesar 4



Gambar 3

Hasil Pengukuran Mingguan Fungsional Berjalan Pelatihan VCT

Gambar 3 dapat dilihat peningkatan fungsional berjalan pada pasien yang mendapatkan pelatihan VCT. Pada saat *pre-test* nilai minimum sebesar 20 dan nilai maksimum sebesar 42. Pada saat *post-test* nilai minimum sebesar 35 dan nilai maksimum sebesar 57.



Gambar 4

Hasil Pengukuran Mingguan Fungsional Berjalan Pelatihan RAS

Gambar 4 dapat dilihat peningkatan fungsional berjalan pada pasien yang mendapat pelatihan RAS. Pada saat *pre-test* nilai minimum sebesar 20 dan nilai maksimum sebesar 40. Pada saat *post-test* nilai minimum sebesar 30 dan nilai maksimum sebesar 52

Untuk mengetahui nilai Rerata Keseimbangan Berdiri pada ke dua perlakuan tersebut yang disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3  
Hasil Rerata Keseimbangan Berdiri pada Perlakuan VCT dan RAS

Variabel	Perlakuan RAS		Perlakuan VCT	
	Min - Maks	Rerata±SB	Min-Maks	Rerata±SB
Pre Test	0	2,00±1,095	0	2,09±1,044
	4		4	
Post Test	1	2,91±0,944	1	3,00±1,000
	4		4	

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rerata keseimbangan berdiri pada sebelum perlakuan VCT adalah 2,09 dengan simpangan baku 1,044 dan pada sebelum perlakuan RAS adalah 2,00 dengan simpangan baku 1,095. Sedangkan nilai rerata pada setelah perlakuan VCT adalah 3,00 dengan simpangan baku 1,000 dan pada setelah perlakuan RAS adalah 2,91 dengan simpangan baku 0,944.

Tabel 4  
Hasil Rerata Fungsional Berjalan pada Perlakuan VCT dan RAS

Variabel	Perlakuan RAS		Perlakuan VCT	
	Min - Maks	Rerata±SB	Min-Maks	Rerata±SB
Pre-Test	20	28,91±6,877	20	28,91±7,968
	40		42	
Post-Test	30	41,18±6,306	35	46,64±9,770
	52		57	

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rerata fungsional berjalan pada sebelum perlakuan VCT adalah 28,91 dengan simpangan baku 7,968 dan pada sebelum perlakuan RAS adalah 28,91 dengan simpangan baku 6,877. Sedangkan nilai rerata pada setelah perlakuan VCT adalah 46,64 dengan simpangan baku 9,770 dan pada setelah perlakuan RAS adalah 41,18 dengan simpangan baku 6,306.

## Uji Normalitas Kedua Kelompok Perlakuan

### 1. Uji Normalitas Keseimbangan Berdiri (SLST)

Untuk menentukan jenis uji statistik komparasi yang digunakan untuk membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* antara ke dua perlakuan pelatihan VCT dan pelatihan RAS maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas distribusi data dengan menggunakan *Saphiro Wilk test* yang disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 5  
Uji Normalitas Keseimbangan Berdiri (SLST)

Variabel	Uji Normalitas		Ket
	VCT	RAS	
Pre-Test	0,172	0,498	Normal

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk test* pada semua variabel *pre test* pada kedua perlakuan data adalah perlakuan VCT = 0,172 dan perlakuan RAS = 0,498. Ini menyatakan data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ).

### 2. Uji Normalitas Fungsional Berjalan (GCM)

Tabel 6  
Uji Normalitas Fungsional Berjalan (GCM)

Variabel	Uji Normalitas		Ket
	VCT	RAS	
Pre Test	0,148	0,555	Normal

Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk test* pada semua variabel *pre test* pada ke dua perlakuan data adalah perlakuan VCT = 0,148 dan perlakuan RAS = 0,555. Ini menyatakan data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ).

## Uji homogenitas varian dilakukan dengan menggunakan Levene's test.

Uji homogenitas varian dilakukan dengan menggunakan *Levene's test*, pada SLST dan GCM sebelum pelatihan.

### 1. Uji Homogenitas Keseimbangan Berdiri (SLST)

Tabel 7  
Uji Homogenitas Keseimbangan Berdiri (SLST)

	Uji Homogenitas (Lavene's Test)	Ket
Pre Test	0,882	Homogen

Tabel 7 menunjukkan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's test of variance* pada semua variable *pre test* kedua perlakuan data dengan nilai 0,882 adalah homogen ( $p > 0,05$ ).

## 2. Uji Homogenitas Fungsional Berjalan (GCM)

Tabel 8  
Uji Homogenitas Fungsional Berjalan (GCM)

	Uji Homogenitas (Lavene's Test)	Ket
Pre-Test	0,359	Homogen

Tabel 8 menunjukkan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's test of variance* pada semua variabel *pre-test* kedua perlakuan data dengan nilai 0,359 adalah homogen ( $p > 0,05$ ).

## Uji Hipotesis Keseimbangan Berdiri dan Kemampuan Fungsional Berjalan

### 1. Peningkatan Keseimbangan Berdiri

Untuk mengetahui perbedaan antara VCT dan RAS dan untuk mengetahui signifikansi perbedaan peningkatan keseimbangan berdiri sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing perlakuan VCT dan perlakuan RAS maka dilakukan *Independent t-test* yang disajikan pada tabel 5.10 sebagai berikut:

Tabel 9  
*Independent t-test* Keseimbangan Berdiri (SLST)

Variabel	Perlakuan RAS Rerata±SB	Perlakuan VCT Rerata±SB	p	Ket
Post-test	2,82±0,603	3,36±0,674	0,829	Tidak ada Perbedaan Signifikan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *Independent t-test* seperti

pada Tabel 9 di atas menunjukkan bahwa beda rerata *post* SLST antara perlakuan VCT dan RAS memiliki nilai  $p = 0,829$ , hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

## Peningkatan Fungsional Berjalan

Tabel 10  
*Independent t-test* Fungsional Berjalan (GCM)

Variabel	Perlakuan RAS Rerata±SB	Perlakuan VCT Rerata±SB	P	Ket
Post-test	41,18±6,306	46,64±0,674	0,308	Tidak ada Perbedaan Signifikan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *Independent t-test* seperti pada Tabel 10 di atas menunjukkan bahwa beda rerata *post-test* GCM antara perlakuan VCT dan RAS memiliki nilai  $p = 0,308$  hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

## Pelatihan VCT Tidak Berbeda Signifikan dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri daripada Pelatihan RAS pada Pasien Pascastroke

Hasil analisis dengan menggunakan *Independent t-test* terhadap hasil penelitian keseimbangan berdiri pada *post-test* VCT dengan *post-test* RAS, didapatkan hasil  $p = 0,829$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara *post-test* pelatihan VCT dibandingkan dengan pelatihan RAS dalam meningkatkan keseimbangan berdiri pasien pascastroke.

Peneliti menyimpulkan bahwa pelatihan VCT dan pelatihan RAS tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan keseimbangan berdiri dikarenakan adanya karakteristik sampel yang mempunyai riwayat usia rerata diatas 50 tahun. Salah satu faktor yang mempengaruhi keseimbangan berdiri adalah usia. Pada saat usia lanjut terjadi disebabkan oleh berkurangnya sel reseptor pada organ vestibuler, gangguan persepsi sensorik, berkurangnya kekuatan otot dan meningkatnya waktu yang diperlukan untuk

bereaksi. Gangguan keseimbangan pada usia lanjut dapat disebabkan oleh berkurangnya aktivitas fisik (Kalish *et al.*, 2011).

Penyebab lain tidak adanya perbedaan adalah adanya kelemahan otot yang terjadi pada pasien stroke yang terkena hemiparesis. Gangguan pada kontrol terhadap *range of motion*, tonus, kekuatan dan otot-otot dapat menyebabkan gangguan kontrol postural. Pada pasien hemiparetik, kelemahan dan gangguan kontrol terhadap otot-otot tungkai bawah yang terkena dapat menyebabkan berkurangnya *range of motion* dan nyeri yang timbul dapat menyebabkan perubahan pada *base of support*. Karakteristik sampel yang mempunyai riwayat sakit lebih dari 4 tahun sejumlah 45,5% juga dapat menyebabkan tidak adanya perbedaan. Pada fase akut dan sub akut, khususnya pada 3 bulan pertama pascastroke, perubahan fisiologis menuju ke recovery spontan pada otot-otot kaki yang paresis dapat meningkatkan keseimbangan (de Oliveira *et al.*, 2008).

Gangguan pada kontrol postural adalah penyebab utama dari gangguan mobilitas pada pasien pascastroke yang disebabkan oleh interaksi yang kompleks antara motorik, sensorik dan gangguan kognitif (Haart *et al.*, 2004). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian van Peppen *et al.* (2006), membuktikan bahwa terapi visual *feedback* dibandingkan dengan terapi konvensional menunjukkan efek nilai tambah tidak signifikan secara statistik pada distribusi berat tubuh diantara kaki yang paresis dan non paresis (van Peppen *et al.*, 2006).

### **Pelatihan VCT Tidak Berbeda Signifikan dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Berjalan daripada Pelatihan RAS pada Pasien Pascastroke**

Hasil analisis dengan menggunakan *Independent t-test* terhadap hasil penelitian fungsional berjalan pada *post-test* VCT dengan *post-test* RAS, didapatkan hasil  $p = 0,308$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara *post-test* pelatihan VCT daripada dengan pelatihan RAS dalam meningkatkan kemampuan fungsional berjalan pasien pascastroke.

Peneliti menyimpulkan bahwa pelatihan VCT dan pelatihan RAS tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan fungsional berjalan dikarenakan adanya karakteristik sampel yang mempunyai riwayat sakit lebih dari 4 tahun sejumlah 45,5% dan usia rerata diatas 50 tahun sehingga proses pemulihannya berjalan lambat serta waktu yang diberikan tidak panjang hanya 6 minggu padahal untuk pemulihan stroke membutuhkan waktu pemulihan yang panjang untuk pemulihan yang signifikan.

Sebagian besar perbaikan neurologis terjadi dalam 1 – 3 bulan pertama terkena serangan stroke, setelah masa ini perbaikan terjadi lebih lambat dapat hingga 1 tahun. Perbaikan fungsional pada pasien stroke dipengaruhi oleh usia dan derajat beratnya stroke. Sesuai dengan penelitian Teasell dan Hussein<sup>22</sup>, yang membuktikan pada 92 pasien pascastroke dengan rerata usia 67,5 tahun mengalami pemulihan cepat pada 6 bulan pertama, lalu pemulihan menjadi tidak signifikan pada setelah 6 bulan.

### **Daftar Pustaka**

- Amatachaya, S., Keawsutthi, M., Amatachaya, P., Manimmanakorn, N. (2009). Effects of External Cues on Gait Performance in Independent Ambulatory Incomplete Spinal Cord Injury Patients. *Spinal Cord*. 47: 668-673
- Cha, Y., Kim, Y., Chung, Y. (2014). Immediate Effects of Rhythmic Auditory Stimulation with Tempo Changes on Gait in Stroke Patients. *J. Phys. Ther. Sci*. 26:479-482
- De Oliveira, C.B., de Medeiros, I.R.T., Frota, N.A.F., Greeters, M.E., Conforto, A.B. (2008). Balance Control in Hemiparetic Stroke Patients: Main Tools for Evaluation. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 45(8): 1215-1226
- del Olmo, M.F., Cudeiro, J. (2003). A Simple Procedure Using Auditory Stimuli to Improve Movement in Parkinson's Disease: A Pilot Study. *Neurology and Clinical Neurophysiology* 2003:2



- Eng, J.J., Tang, P.F. (2007). Gait Training Strategies to Optimize Walking Ability in People with Stroke: A Synthesis of The Evidence. *Expert Rev Neurother* 2007; 7(1): 1417-1436
- Haart D.M., Geurts A.C., Huidekoper S.C., Fasotti L., Van Limbeek J., (2004). Recovery of Standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study. *Arch Phys Med Rehabil* ;85:886-95
- Hollands, K.L., Pelton, T., Wimperis, A., Whitham, D., Jowett, S., Sackley, C., Alan, W., Vliet, P.V. (2013). Visual cue training to improve walking and turning after stroke: a study protocol for a multi-center, single blind randomised pilot trial. *Trial*; 14:276
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi bagi Insan Stroke*. Edisi Pertama. Jogjakarta; Graha Ilmu.p.50-70
- Kalisch, T., Kattenstroth, Jan-Christoph., Noth, S., Tegenthoff, M., Dinse, H.R. (2011). Rapid Assessment of Age-Related Differences in Standing Balance. *Journal of Aging Research*;2011:1
- Kall, L.B., Nilsson, A.L., Blomstrand, C., Pekna, M., Pekny, M., Nilsson, M. (2012). The Effect Of A Rhythm And Music-Based Therapy Program and Therapeutic Riding in Late Recovery Phase Following Stroke: A Study Protocol For A Three-Armed Randomized Controlled Trial. *BMC Neurology*; 12:141
- Kemenkes RI. (2015). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia 2013*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (Diunduh Tanggal 10 Januari 2015). Available From: [http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/rkd2013/Laporan\\_Riskesdas2013.PDF](http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/rkd2013/Laporan_Riskesdas2013.PDF)
- Limyati, Y., Widjajalaksmi, Mistivani, I., Shanti, M., Sukandar, H. (2012). Manfaat Latihan Stimulasi Ritmik Sistem Pendengaran terhadap Pola dan kemampuan Berjalan Pasien Hemiparesis Pascastroke. *J Indon Med Assoc*; 62: 183
- Lord, S., Rochester, L. (2007). Walking in The Real World: Concepts Related To Functional Gait. *NZ Journal of Physiotherapy*; 5(3): 126-130
- Mackay, J., Mensah, G.A. (2004). *The Atlas of Heart Disease and Stroke*. WHO collaboration with the CDC . (Diunduh Tanggal 8 Januari 2015). Available From: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/resources/atlas/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/)
- Roerdink, M., Lamoth, C.J.C., Kwakkel, G., vanWieringen, P.C.W., Beek, P.J. (2007). Gait Coordination After Stroke: Benefit of Acoustically Paced Treadmill Walking. *PHYS THER*. 2007; 87: 1009-1022
- Setyopranoto, I. (2011). Stroke: Gejala dan Penatalaksanaan. *CDK* 38(4): 247
- Sibley, K. M. et al., (2015) Recommendations for a Core Outcome Set for Measuring Standing Balance in Adult Populations: A Consensus-Based Approach. *PLOS ONE*:1-20
- Teasell R., Hussein N. (2014). *Brain Reorganization, recovery and Organized Care*. *Stroke Rehabilitation Clinician Handbook*. Diunduh tanggal 1 Juli 2015. Available at: [www.ebrsr/sites/default/files/Chapter2\\_Brain Reorganization](http://www.ebrsr/sites/default/files/Chapter2_Brain_Reorganization)
- Thaut, M.H., Leins, R.R., Argstatter, H., Kenyon, G.P., McIntosh, G.C., Bolay, H.V., Fetter, M. (2007). Rhythmic Auditory Stimulation Improves Gait More Than NDT/Bobath Training in Near-Ambulatory Patients Early Poststroke: Single-Blind, Randomized Trial. *Neurorehabil Neural Repair*; 21(5)

Thaut, M.H., McIntosh, G.C., Rice, R.R. (1997). Rhythmic Facilitation of Gait Training in Hemiparetic Stroke Rehabilitation. *Journal of The Neurological Sciences*. 151: 207-212

Van Peppen, R. P. S., Kortsmit, M., Lindeman, E., Kwakkel, G. (2006). Effects of Visual Feedback Therapy on Postural Control in Bilateral Standing After Stroke: A Systematic Review. *J. Rehabil Med* 38: 3-9

Yavuzer, M.G. (2006). *Walking After Stroke: Intervention to Restore Normal Gait Pattern*. Pelikan Publication. (Diunduh Tanggal 8 januari 2015). Available From:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3345339/?report=classic>

## **PERBEDAAN *FOUR SQUARE STEP EXERCISES* DAN *SINGLE LEG STAND BALANCE EXERCISES* DALAM MENINGKATKAN KESEIMBANGAN BERDIRI PADA LANSIA 60-74 TAHUN**

Muthiah Munawwarah<sup>1</sup>, Nurul Arifyanti Rahmani<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Program Studi S-1 Fisioterapi, Universitas Esa Unggul  
Jalan Arjuna Utara Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
muthi.ft@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*Purpose to know the difference four square step single leg stand exercises and balance exercises to improve balance in elderly 60-74 years standing. Research conducted in the Duri Kepa, West Jakarta Rt.12 Rw.07 and social homes Werdha Wisma Mulia Jakarta Barat. Samples were selected by purposive sampling technique with the object 18 elderly people. Group I consisted of 9 persons with interventions that give the four square step exercises and treatment group II consisting of 9 people with interventions for the single leg balance exercises stand. Eksprimental research with a comparative approach to study the differences intervention provided the research object. improved standing balance in the elderly was measured before and after intervention provided by using a measuring instrument Romberg test. Results in group I Mean±SD before exercise 21.63±2.526 after practice Mean±SD 27.81±2.023. In group II Mean±SD before exercise 26.45±5.423 after practice Mean±SD 36.94±7,658. results two variabel show that the provision of training intervention p value of 0.002 (p <0.05). Conclusion difference effect Four Square Step Exercise and Single leg balance stand up exercise improve balance in elderly 60-74 years*

**Keywords:** *four square step exercises, balance exercises single leg stand, standing balance.*

### **Abstrak**

Tujuan untuk mengetahui perbedaan *four square step exercises* dan *single leg stand balance exercises* dalam meningkatkan keseimbangan berdiri pada lansia 60-74 tahun. Penelitian dilaksanakan di lingkungan Kelurahan Duri Kepa Rt.12 Rw.07 Jakarta Barat dan Di Panti Werdha Wisma Mulia Jakarta Barat. Sampel dipilih dengan tehnik purposive sampling dengan objek 18 orang lansia. Kelompok perlakuan 1 terdiri dari 9 orang dengan intervensi yang diberikan yaitu four square step exercises dan kelompok perlakuan II yang terdiri dari 9 orang dengan intervensi yang diberikan yaitu *single leg stand balance exercises*. Penelitian eksprimental dengan pendekatan komperatif untuk mempelajari perbedaan intervensi yang diberikan terhadap obyek penelitian. Untuk melihat peningkatan keseimbangan berdiri pada lansia tersebut dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi yang diberikan dengan menggunakan alat ukur *romberg test*. Hasil pada kelompok I didapatkan nilai rata-rata sebelum latihan 21.63, SD: 2.526 sedangkan sesudah latihan 27.81 SD: 2.023. Pada kelompok II didapatkan nilai rata-rata sebelum latihan 26.45 SD: 5.423 sedangkan sesudah latihan 36.94 SD : 7.658. hasil uji 2 pemberian intervensi latihan menunjukkan bahwa nilai p 0,002 (p<0.05). Kesimpulan ada perbedaan *Four Square Step Exercise* dan *Single leg stand balance exercise* dalam meningkatkan keseimbangan berdiri pada lansia 60-74 tahun.

**Kata Kunci :** *four square step exercises, single leg stand balance exercises, keseimbangan berdiri.*

## **Pendahuluan**

Manusia tumbuh dan berkembang dari bayi, anak-anak, remaja, dewasa dan lansia (lanjut usia). Lansia (lanjut usia) adalah suatu tahap lanjut yang dilalui dalam proses kehidupan pada setiap manusia yang ditandai dengan penurunan kemampuan dan fungsi tubuhnya baik secara fisik maupun psikologis. Menurut Undang-Undang Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut usia yang dimaksud dengan lanjut usia adalah penduduk yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Diseluruh dunia penduduk lansia dengan usia lebih dari 60 tahun tumbuh dengan sangat cepat bahkan tercepat dibanding kelompok usia lainnya. Diperkirakan mulai tahun 2010 akan terjadi ledakan jumlah penduduk lanjut usia. Hasil prediksi menunjukkan bahwa persentase penduduk lanjut usia akan mencapai 9.77 persen dari total penduduk pada tahun 2010 dan menjadi 11.34 persen pada tahun 2020.

Menurut WHO batasan umur lansia adalah kelompok usia 45-49 tahun (*middle elderly*), usia 60-74 tahun (*elderly*), usia 75-90 tahun (*old*), usia diatas 90 tahun (*very old*). Menurut Depkes RI, batasan lansia terbagi dalam empat kelompok yaitu pertengahan umur usia lanjut (*virilitas*) yaitu masa persiapan usia lanjut yang menampilkan keperkasaan fisik dan kematangan jiwa antara 45-54 tahun, usia lanjut dini (*prasenium*) yaitu kelompok yang mulai memasuki usia lanjut antara 55-64 tahun, kelompok usia lanjut (*senium*) usia 65 tahun ke atas dan usia lanjut dengan resiko tinggi yaitu kelompok yang berusia lebih dari 70 tahun atau kelompok usia lanjut yang hidup sendiri, menderita penyakit berat, atau cacat.

Dari sisi kualitas hidup, selain pendidikan, penduduk lanjut usia juga mengalami masalah kesehatan. Data menunjukkan bahwa ada kecendrungan angka kesakitan lanjut usia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Kondisi ini tentunya harus mendapatkan perhatian berbagai pihak. Lanjut usia yang sakit-sakitan akan menjadi beban dalam pembangunan. Oleh sebab itu, kita harus menjadikan masa lanjut usia menjadi tetap sehat, produktif dan mandiri. Hal ini tidak akan tercapai bila kita tidak mempersiapkan masa lanjut usia sejak dini (BPS, 2009).

Perubahan yang terjadi pada lanjut usia tersebut dapat terjadi secara fisiologis dan patologis. Bila seseorang mengalami penuaan secara fisiologis, maka mereka tua dalam keadaan sehat. Penuaan dibagi menjadi 2 yaitu, penuaan sesuai dengan kronologi usia yang dipengaruhi oleh faktor endogen, dimana perubahan dimulai dari sel, organ dan sistem pada tubuh sedangkan penuaan secara sekunder yang dipengaruhi faktor ekstrogen yaitu lingkungan sosial budaya atau gaya hidup. Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan berupa: Gaya gravitasi bumi, Pusat gravitasi (*center of gravity-COG*), Garis Gravitasi (*Line Of Gravity-LOG*), Bidang tumpu (*Base of Support-BOS*).

Pada lansia yang memiliki banyak penurunan pada fisiologis tubuh, terutama yang berpengaruh pada pengontrol keseimbangan seperti penurunan kekuatan otot, perubahan posture, kadar lemak yang menumpuk pada daerah tertentu, beberapa komponen pada keseimbangan meliputi yaitu sistem informasi sensoris visual, yang dimana sistem visual sangat memegang peran penting dalam sistem sensoris. Sistem vestibular yaitu komponen *vestibuler* merupakan sistem sensoris yang berfungsi penting dalam keseimbangan. *Somatosensoris* terdiri dari taktil atau *proprioseptif* serta persepsi-kognitif. Adaptive sistem, merupakan kemampuan adaptasi akan memodifikasi masukan sensoris dan keluaran motorik ketika terjadi perubahan tempat sesuai dengan karakteristik lingkungan. Lingkup Gerak Sendi (*Joint Range Of Motion*) yaitu kemampuan sendi untuk membantu gerak tubuh dan mengarahkan gerakan terutama saat gerakan yang memerlukan keseimbangan yang tinggi. jika hal tersebut terjadi akan terjadi kontrol keseimbangan yang kurang baik bagi lansia sehingga dapat meningkatkan resiko jatuh pada lansia. Sederhananya keseimbangan sangat dibutuhkan dalam kehidupan beraktifitas semua orang setiap harinya misalkan dalam berdiri, duduk, berjalan, dan aktifitas fungsional lainnya termasuk para lansia.

Komponen yang mengatur keseimbangan lansia, meliputi sistem visual (tidak bisa membedakan jarak), vestibuler (menurunnya pendengaran), sistem muskuloskeletal pada extremitas bawah (otot, sendi, tulang). Tahap lanjutan dari suatu

proses kehidupan yang ditandai dengan penurunan kemampuan fisik dan /fungsional tubuh untuk beradaptasi, hal ini disebabkan oleh berkurangnya jumlah protein dan juga berkurangnya jumlah serabut-serabut otot. Dengan berkurangnya ukuran otot, kekuatan otot juga berkurang. Dengan pe-nurunan elastisitas serta mobilitas, kemam-puan gerak dan terbatas serta fungsi sehingga kemampuan keseimbangan tubuh menurun. Diperlukan latihan yang terarah, terukur dan terpadu untuk meningkatkan keseimbangan tersebut.

Adanya penurunan kekuatan otot salah satunya diikuti dengan penurunan aktifitas fungsional. Dasar dari segala gerakan fungsional adalah keseimbangan. Kelemahan otot-otot yang mengakibatkan penurunan aktivitas fungsional sehari-hari di dapati setelah proses assesment yang tepat. Pemeriksaan akan dilakukan dengan kedua metode latihan keseimbangan yaitu *Four Square Step exercises* dan *Single Leg Stand Balance Exercises*. Kedua metode latihan tersebut sangat cocok untuk melatih meningkatkan keseimbangan. Hal ini penting karena untuk menentukan jenis intervensi yang akan diberikan supaya hasil yang diharapkan bisa maksimal. Selain itu melakukan evaluasi ulang sangat penting serta melakukan pencatatan sebagai bahan dokumentasi yang ditujukan untuk tindakan selanjutnya.

Intervensi fisioterapi pada kondisi ini sangat banyak, salah satunya dengan latihan. Latihan biasanya didefenisikan sebagai suatu proses sistematis yang dilakukan dalam jangka waktu panjang, berulang-ulang, progresif dan mempunyai tujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik. *foursquare step exercises* adalah berupa latihan untuk meningkatkan keseimbangan untuk meningkatkan vestibular , latihan ini di mulai berupa empat persegi yang diberi tanda, kemudian pasien melangkah dengan kemampuannya. Pasien melangkah ke target dalam waktu yang ditetapkan, Sedangkan *single leg stand exercises* merupakan latihan keseimbangan yang berupa untuk meningkatkan proprioceptifnya yang dimana latihan ini dengan berdiri satu kaki, dengan waktu yang sudah ditetapkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis merasa tertarik untuk mengangkat topik diatas dalam bentuk penelitian

"Perbedaan *Four Square Step Exercises* dan *Single Leg Stand Balance Exercises* Dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Pada Lansia 60-74 Tahun."

## **Tinjauan Pustaka**

### **Pengertian Keseimbangan**

Kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dan kestabilan postur oleh aktivitas motorik tidak dapat dipisahkan dari faktor lingkungan dan sistem regulasi yang berperan dalam pembentukan keseimbangan.

Tujuan dari tubuh mempertahankan keseimbangan adalah menyangga tubuh melawan gravitasi dan memepertahankan pusat massa tubuh agar sejajar dan seimbang dengan bidang tumpu, serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak.

Keseimbangan adalah merupakan suatu kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan tubuh ketika di tempatkan di berbagai posisi atau tempat, sedangkan menurut O'Sullivan keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu terutama ketika saat posisi tegak. Selain itu, Menurut Ann Thomson, Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan tubuh dalam posisi keseimbangan maupun dalam keadaan statik atau dinamik serta menggunakan aktivitas otot yang nominal.

### **Fisiologi Keseimbangan**

Kemampuan tubuh untuk memper-tahankan keseimbangan dan kestabilan postur oleh aktivitas motorik tidak dapat dipisahkan dari faktor lingkungan dan sistem regulasi yang berperan dalam pembentukan keseimbangan. Pusat keseimbangan terletak di dekat telinga, sensasi kinestetik dan mata yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan.

Tujuan dari tubuh mempertahankan keseimbangan adalah menyangga tubuh melawan gravitasi dan memepertahankan pusat massa tubuh agar sejajar dan seimbang dengan bidang tumpu, serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak. Sensory channel yang terjadi pada lansia adalah: Sistem informasi sensoris meliputi dari visual, vestibuler, dan somatosensoris.

## **Visual**

Input visual merupakan hal penting dalam mengontrol keseimbangan yaitu dengan menyediakan informasi tentang lingkungan tempat kita berada dan untuk memprediksi gangguan-gangguan yang akan datang.

## **Sistem Vestibular**

Komponen *vestibular* merupakan sistem sensoris yang berfungsi penting dalam keseimbangan, kontrol kepala, dan gerak bola mata. Masukan (input) propioseptor pada sendi, tendon, dan otot dari kulit di telapak kaki juga merupakan hal penting untuk mengatur keseimbangan saat berdiri statik maupun dinamik.

## **Somatosensoris**

Sistem *somatosensori* memberikan informasi tentang posisi dan gerakan bagian-bagian tubuh dan tubuh relatif terhadap satu sama lain dan permukaan dukungan. Informasi dari proprioceptors otot termasuk otot spindle dan organ tendon Golgi (sensitif terhadap panjang otot dan ketegangan), reseptor sendi (sensitif terhadap posisi sendi, gerakan, dan stres), dan *mechanoreceptors* kulit (sensitif terhadap getaran, sentuhan ringan, tekanan dalam, peregangan kulit) adalah input dominan untuk menjaga keseimbangan ketika permukaan dukungan tegas, datar, dan tetap.

Pengaruh lansia pada Proprioception adalah adanya penurunan massa otot dan kekuatan adalah salah satu karakteristik menonjol dari penuaan alami. Kehilangan kekuatan dapat membatasi aktivitas hidup sehari-hari dan mobilitas, meningkatkan kemungkinan jatuh, dan bahkan mungkin menyebabkan hilangnya *mechanoreceptors* yang lebih lanjut dapat menurunkan proprioception dan keseimbangan.

## **Respon Otot-otot Postural Yang Sinergis**

Keseimbangan pada tubuh dalam berbagai posisi hanya akan memungkinkan jika respon dari otot-otot postural bekerja secara sinergi sebagai reaksi dari perubahan posisi, titik tumpu, gaya gravitasi, dan alignment tubuh.

Kerja otot yang sinergi berarti bahwa adanya respon yang tepat (kecepatan dan

kekuatan) suatu otot terhadap otot yang lainnya dalam melakukan fungsi gerak tertentu.

Respon otot-otot postural yang sinergis mengarah pada waktu dan jarak dari aktivitas kelompok otot yang diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan dan kontrol postur. Beberapa kelompok otot baik pada ekstremitas atas maupun bawah berfungsi mempertahankan postur saat berdiri tegak serta mengatur keseimbangan tubuh dalam berbagai gerakan.

## **Kekuatan Otot (*Muscle Strength*)**

Kekuatan otot umumnya diperlukan dalam melakukan aktivitas. Semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot sebagai respon motorik.

Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal (*eksternal force*) maupun beban internal (*internal force*). Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuro-muskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. Sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut.

Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul harus adekuat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh saat adanya tekanan gaya dari luar. Kekuatan otot tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh.

## **Adaptive Systems**

Merupakan kemampuan adaptasi akan memodifikasi masukan sensoris dan keluaran motorik ketika terjadi perubahan tempat sesuai dengan karakteristik lingkungan. Kemampuan adaptasi terhadap lingkungan dan perubahannya akan sangat menentukan proses pembelajaran motorik sampai menghasilkan gerakan terampil dan fungsional.

## **Lingkup Gerak Sendi (*Joint Range Of Motion*)**

Kemampuan sendi untuk membantu gerak tubuh dan mengarahkan gerakan terutama saat gerakan yang memerlukan keseimbangan yang tinggi, serta keter-

jangkauan lingkup gerak sendi untuk memenuhi kebutuhan gerak yang memungkinkan untuk seimbang.

## **Mekanisme Keseimbangan Pada Lansia**

Untuk mencapai keseimbangan, pusat gravitasi tubuh (COG) harus tetap tegak lurus di atas pusat basis dukungan. Integrasi yang dicapai melalui informasi yang diterima dari alat indera dan melalui gerakan-terkoordinasi dan tersinkronisasi. Sebuah kehilangan keseimbangan terjadi ketika informasi sensorik pada posisi COG tidak seimbang.

Sistem kontrol postural menerima informasi dari reseptor dalam sistem proprioseptif, visual dan vestibular, serta dari sensor tekanan di bawah kulit. Visual memegang peran penting dalam sistem sensoris dan untuk mengidentifikasi dan mengatur jarak gerak dan memberikan informasi tentang orientasi mata dan posisi tubuh atau kepala terhadap situasi dan kondisi lingkungan sekitarnya. Penglihatan muncul ketika mata menerima sinar yang berasal dari objek sesuai jarak pandang. Dengan informasi visual, maka tubuh dapat menyesuaikan atau bereaksi terhadap perubahan bidang pada lingkungan aktivitas sehingga memberikan kerja otot yang sinergi untuk mempertahankan keseimbangan tubuh.

Sistem Vestibular, komponen vestibular merupakan sistem sensoris yang berfungsi penting dalam keseimbangan, kontrol kepala, dan gerak bola mata. Input proprioseptor pada sendi, tendon, dan otot dari kulit di telapak kaki juga merupakan hal penting untuk mengatur keseimbangan saat berdiri statik maupun dinamik. Reseptor pada sistem vestibular meliputi canalis semisirkularis, utrikulus, serta sakulus. Reseptor dari sistem sensoris ini disebut dengan sistem *labyrinthine*. Sistem *labyrinthine* mendeteksi perubahan posisi kepala dan percepatan perubahan sudut. Melalui refleks *vestibulo ocular* mereka mengontrol gerak mata, terutama ketika melihat obyek yang bergerak. Beberapa stimulus tidak menuju nukleus vestibular tetapi ke serebellum, retikular formasi, talamus dan korteks serebri.

*Nukleus vestibular* menerima masukan (input) dari reseptor *labyrinth*, retikular

formasi, dan serebellum. Keluaran (output) dari nukleus vestibular menuju ke motor neuron melalui medulla spinalis, terutama ke motor neuro yang menginervasi otot-otot punggung (otot-otot postural). Sistem vestibular bereaksi sangat cepat sehingga membantu mempertahankan keseimbangan tubuh dengan mengontrol otot-otot postural.

*Somatosensoris*, Sistem *somatosensori* memberikan informasi tentang posisi dan gerakan bagian-bagian tubuh dan tubuh relatif terhadap satu sama lain dan permukaan dukungan. Informasi dari *proprioceptors* otot termasuk otot spindle dan organ tendon Golgi (sensitif terhadap panjang otot dan ketegangan), reseptor sendi (sensitif terhadap posisi sendi, gerakan, dan stres), dan mechanoreceptors kulit (sensitif terhadap getaran, sentuhan ringan, tekanan dalam, peregangan kulit) adalah input dominan untuk menjaga keseimbangan ketika permukaan dukungan tegas, datar, dan tetap. Namun, ketika berdiri di atas permukaan yang bergerak atau pada permukaan yang tidak horisontal (misalnya, pada ramp), posisi tubuh sehubungan dengan permukaan yang tidak sesuai untuk menjaga keseimbangan. Oleh karena itu, seseorang harus bergantung pada input sensorik lainnya untuk stabilitas dalam kondisi ini. Informasi dari reseptor sendi tidak berkontribusi besar terhadap kesadaran bersama rasa posisi. Reseptor spindle otot tampaknya sebagian besar bertanggung jawab untuk menyediakan rasa posisi sendi, sedangkan peran utama reseptor bersama adalah untuk membantu sistem motor gamma dalam mengatur nada dan kekakuan untuk memberikan penyesuaian postural antisipatif dan untuk melawan gangguan postural tak terduga otot.

Sistem somatosensoris ini terdiri dari taktil atau proprioseptif serta persepsi-kognitif. Informasi proprioseptif disalurkan ke otak melalui columna dorsalis medula spinalis. Sebagian besar masukan (input) proprioseptif menuju serebellum, tetapi ada pula yang menuju ke korteks serebri melalui lemniskus medialis dan thalamus. Kesadaran akan posisi berbagai bagian tubuh dalam ruang sebagian bergantung pada impuls yang datang dari alat indera dalam dan sekitar sendi, alat indera tersebut adalah ujung-ujung saraf yang beradaptasi lambat di sinovia dan ligamentum. Impuls dari alat indera ini dari reseptor raba di

kulit dan jaringan lain, serta otot di proses di korteks menjadi kesadaran akan posisi tubuh dalam ruang.

Sehingga peran proprioception dalam Sistem sensorimotor adalah *Spindle* otot dan GTOs memainkan peran penting dalam mengatur otot dan kekakuan sendi. Sebagai kontributor utama kekakuan otot didefinisikan sebagai rasio perubahan berlaku panjang dan terdiri dari dua komponen: sebuah intrinsik dan komponen *reflexmediated*. Komponen intrinsik tergantung pada sifat viskoelastik otot dan jumlah obligasi *acto-myosin*, sedangkan komponen refleksi yang dimediasi tergantung pada rangsangan dari alpha motor neuron kolam renang. Gamma-otot sistem spindle ambang rasa sensitivitas alpha motor neuron, mengatur jumlah kekakuan otot intrinsik; hal ini dipengaruhi oleh *mechano-receptors* dan terintegrasi dengan turun dan masukan refleksi. Peningkatan kekakuan otot dapat memiliki dua keuntungan: peningkatan resistensi terhadap perpindahan sendi mendadak dan meningkatkan waktu untuk mengirimkan beban untuk spindle otot, cepat memulai aktivitas refleksif. Peraturan kekakuan otot melalui sistem spindle gamma-otot adalah penting peran *proprioception* dan, bersama dengan integrasi dalam SSP, memberikan kontribusi untuk memperoleh kontrol *neuromuskular* yang tepat dan mencapai stabilitas sendi.

Kontrol *neuromuskular* didefinisikan sebagai aktivasi sadar hambatan dinamis yang terjadi dalam persiapan untuk, dalam menanggapi, gerak sendi dan pemuatan untuk tujuan mempertahankan dan memulihkan stabilitas sendi fungsional.

Pengaruh lansia pada *Proprioception* adalah adanya penurunan massa otot dan kekuatan adalah salah satu karakteristik menonjol dari penuaan alami. Kehilangan kekuatan dapat membatasi aktivitas hidup sehari-hari dan mobilitas, meningkatkan kemungkinan jatuh, dan bahkan mungkin menyebabkan hilangnya *mechanoreceptors* yang lebih lanjut dapat menurunkan proprioception dan keseimbangan.

Sehingga, proses degenerasi lambat tetapi pasti dan menjadi kenyataan yang mesti dihadapi dalam pola hidup yang harus diupayakan berimbang. Pusat keseimbangan terletak di dekat telinga, sensasi kinestetik dan mata yang berfungsi untuk menjaga

keseimbangan. Tujuan dari tubuh mempertahankan keseimbangan adalah menyangga tubuh melawan gravitasi dan faktor eksternal lain untuk mempertahankan pusat massa tubuh agar seimbang dengan bidang tumpu, serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak.

Pada proses degenerasi terjadinya penurunan kekuatan dan kontraksi otot, elastisitas dan fleksibilitas otot, kecepatan waktu reaksi dan rileksasi dan kinerja fungsional. Penurunan fungsi kekuatan otot mengakibatkan terjadinya penurunan kemampuan mempertahankan keseimbangan tubuh, hambatan gerak dari duduk ke berdiri, penurunan kekuatan otot dasar panggul, perubahan postur dan peningkatan faktor resiko jatuh.

Kemampuan gerak dan fungsi berhubungan dengan erat dengan kekuatan otot yang sifatnya individual. Kelemahan otot dasar abduktor panggul akan dapat mengurangi kemungkinan mempertahankan keseimbangan dengan berdiri satu kaki dan pemulihan gangguan postural. Kelemahan otot dorsal sendi pergelangan kaki dan extensor sendi lutut sangat berhubungan dengan resiko jatuh. Perubahan postur pada lansia, kyphosis sangat jelas perubahan postur. Hal ini menyebabkan kelemahan dan penguluran menetap otot punggung dan leher dapat juga kontraktur pada otot quadriceps. Perubahan juga terjadi pada sistem saraf dan tulang, perubahan otot, jaringan pengikat dan kulit, memungkinkan terjadinya penurunan kontrol terhadap postur statik. Sehingga dapat menyebabkan Informasi proprioseptif dari organ sensorik *afere*n (*mechanoreceptors*) mencapai sistem saraf pusat (SSP), di mana ia diproses dan terintegrasi dengan sinyal lain untuk mengatur kontrol neuromuskular dan benar menjaga stabilitas sendi. *Proprioception* memainkan peran penting dalam pemeliharaan stabilitas sendi lutut melalui sistem sensorimotor. Setiap proses yang efek proprioception atau pemrosesan informasi aferen akan memiliki dampak yang signifikan terhadap stabilitas sendi fungsional.

Sehingga keseimbangan dapat mempengaruhi setiap gerakan pada setiap segmen tubuh yang melewati bidang tumpu, kemampuan untuk menyeimbangkan massa tubuh terhadap base of support sehingga memungkinkan kita bergerak dengan lebih



efektif dan efisien. Dengan menyadari fungsi sensorik, motorik, dan sensomotorik dan saraf akan mengalami penurunan sehingga fungsi gerak dan fungsional menjadi tidak stabil.

### **Mekanisme *Four Square Step exercises***

Latihan *four square step* adalah tehnik latihan yang digunakan untuk meningkatkan vestibularnya. Pada saat menjaga keseimbangan informasi yang diterima oleh otot, dan sendi, dan organ-organ *vestibular*. Ketiga sumber tersebut akan mengirimkan informasi ke otak dalam bentuk impuls saraf dari ujung saraf khusus yang disebut reseptor sensorik. Dari reseptor sensorik akan diterima di retina, ketika cahaya menyerang batang, maka akan mengirim impuls ke otak yang memberikan isyarat visual yang dimana seseorang lansia akan mengidentifikasi terhadap benda lain. Dari informasi proprioceptif dari kulit, otot, dan sendi akan melibatkan sensorik yang sensitif terhadap peregangan atau tekanan pada jaringan sekitarnya. Misalnya, peningkatan tekanan dirasakan dibagian depan telapak kaki ketika seseorang berdiri membungkuk. Dengan setiap gerakan kaki, lengan, dan bagian tubuh lainnya, reseptor sensorik merespon dengan mengirimkan impuls ke otak. Impuls sensorik yang berasal dari leher dan pergelangan kaki, yang dimana isyarat proprioceptif dari leher menunjukkan arah di mana kepala akan diputar. Isyarat dari pergelangan kaki menunjukkan gerakan yang relatif terhadap kedua permukaan pada saat berdiri.

Dari informasi sensorik tentang gerak, keseimbangan, disediakan oleh bagian *vestibular*, yang dimana setiap telinga termasuk utrikulus sakulus, dan canall berbentuk setengah lingkaran di bagian *utrikulus sakulus* mendeteksi gravitasi dan gerakan linear. Kanal semisirkularis, yang mendeteksi gerakan rotasi, terletak disudut kanan satu sama lain dan diisi dengan cairan yang disebut endolymph. Ketika kepala berputar ke arah dirasakan oleh kanal tertentu, cairan endolymphatic dalamnya tertinggal karena inersia dan tekanannya terhadap reseptor sensorik kanal ini. Reseptor kemudian mengirimkan impuls ke otak tentang gerakan.

Ketika organ *vestibular* di kedua sisi kepala berfungsi dengan baik, mereka mengirim impuls simetris ke otak. (Impuls yang

berasal dari sisi kanan konsisten dengan impuls yang berasal dari sisi kiri. Informasi yang diberikan oleh sensoris perifer organ-mata, otot dan sendi, dan dua sisi vestibular sistem dikirim ke batang otak. Informasi yang dipelajari disumbangkan oleh otak kecil (pusat koordinasi otak) dan korteks serebral (pemikiran dan memori pusat).

*Cerebellum* memberikan informasi tentang gerakan otomatis yang telah dipelajari melalui paparan berulang terhadap gerakan tertentu. Misalnya, dengan berulang kali berlatih belajar untuk mengoptimalkan kontrol keseimbangan selama gerakan itu. Kontribusi dari korteks serebral sebelumnya termasuk belajar informasi; misalnya, karena permukannya yang licin, satu diperlukan untuk menggunakan pola yang berbeda dari gerakan untuk aman. Sehingga Otot extermitas bawah bekerja, dan keseimbangan pun meningkat.

### **Mekanisme *Single leg Stand exercises***

Latihan *single leg stand* adalah tehnik yang paling umum digunakan untuk meningkatkan proprioception. Ketika reseptor yang diterima oleh retina, maka akan mengirimkan impuls ke otak yang akan memberikan isyarat terhadap visual. Kemudian informasi pada proprioceptif dari kulit, otot, dan sendi akan melibatkan reseptor sensorik yang sensitif terhadap tekanan pada jaringan sekitarnya. Dengan setiap gerakan kaki, lengan, dan bagian tubuh lainnya, reseptor sensorik akan merespon dengan mengirimkan impuls ke otak. Informasi yang diberikan oleh sensoris perifer adalah organ-mata, otot, dan sendi, dan dua sisi vestibular sistem dikirim ke batang otak.

Dengan informasi yang diterima maka akan diterima oleh otak kecil (pusat koordinasi otak) dan korteks serebral (pemikiran dan memori pusat). Kemudian cerebellum akan memberikan informasi tentang gerakan otomatis yang telah dipelajari terhadap gerakan tertentu. Kontribusi dari serebral sebelumnya termasuk informasi, karna yang diperlukan untuk menggunakan pola berbeda dari setiap gerakan. Sebagai integrasi sensorik yang terjadi, batang otak akan mengirimkan impuls ke otot-otot yang mengontrol gerakan mata, kepala dan leher, batang, dan kaki sehingga memungkinkan seseorang untuk baik menjaga keseimbangan dan memiliki tujuan yang jelas saat bergerak. Sehingga otot yang

bekerja pada latihan tersebut otot pada extremitas bawah yaitu otot *obliquus externus, vastus lateralis, biceps femoris, tibialis anterior, extensor digitorum longus, rectus femoris, sartorius, vastus medialis, gastrocnemius, extensor-flexor hallucis*.

## **Pembahasan**

### **Hasil Dari Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 18 orang sampel yang dibagi dalam dua kelompok perlakuan yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan masing-masing berjumlah 9 orang sampel. Dimana pada kelompok perlakuan I diberikan *four square step exercises*, sedangkan pada kelompok perlakuan II diberikan *single leg stand balance exercises*.

Hasil uji normalitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok Perlakuan II dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk Test*, karena sampel berjumlah kurang dari 30 orang. Data berdistribusi normal jika nilai  $P > 0.05$ , data yang dimasukkan adalah sebelum latihan dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Hasil keseimbangannya sebelum latihan pada kelompok perlakuan I nilai  $p = 0.281$  ( $p > 0.05$ ), keseimbangan sesudah latihan pada kelompok perlakuan I nilai  $p = 0.627$  ( $p > 0.05$ ). Keseimbangan sebelum latihan pada kelompok perlakuan II nilai  $p = 0.760$  ( $p > 0.05$ ), keseimbangan sesudah latihan pada kelompok perlakuan II nilai  $p = 0.298$  ( $p > 0.05$ ). Selisih peningkatan keseimbangan dengan kelompok perlakuan I nilai  $P = 0.306$  ( $P > 0.05$ ), selisih peningkatan keseimbangan pada kelompok perlakuan II nilai  $P = 0.155$  ( $P > 0.05$ ) yang artinya baik kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II berdistribusi normal, maka dari itu uji hipotesis I dan hipotesis II menggunakan uji *Paired Samples T-Test*, sedangkan pada hipotesis III dengan menggunakan *Independent Samples Test*.

Uji homogenitas data penelitian sebelum latihan antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II (2 sampel independent). Peneliti menggunakan dengan uji *Levene's Test* yang dapat dinilai dengan uji homogenitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan 2 untuk peningkatan keseimbangan sebelum latihan kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II nilai  $P =$

$0.105$  ( $P > 0.05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel homogen.

### **Uji Hipotesis I**

Hasil penelitian pada hipotesis I yang terdapat pada bab sebelumnya dengan penjelasan yaitu untuk menguji hipotesis I dengan menggunakan uji *paired sample t-test* pada kelompok perlakuan I yang berjumlah 9 orang sampel dengan pemberian intervensi *four square step exercises*.

Pengukuran tingkat keseimbangan dengan menggunakan *Romberg test* yang diperoleh peningkatan keseimbangan pada tabel 4.3 yang dimana nilai mean sebelum latihan 21.63 ( $SD = 2.526$ ) sedangkan nilai mean sesudah latihan 27.81 ( $SD = 2.023$ ). Dengan uji *paired sample t-test* didapatkan  $pvalue = 0.001$   $p < 0.05$ . Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang menunjukkan bahwa kelompok perlakuan I terdapat peningkatan keseimbangan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi *four square step exercises*. Sehingga dapat disimpulkan: "Ada peningkatan keseimbangan berdiri dengan *four square step exercises* pada lansia 60-74 tahun. Hal tersebut dikarenakan, pada lansia mengalami perubahan fisiologis dari sistem *musculoskeletal*, sistem saraf, sistem indera dan kognitif yang membuat fungsi motorik, sensorik dan *somatosensorik* terganggu sehingga mengakibatkan gangguan keseimbangan.

Pada lanjut usia sangat mengalami gangguan keseimbangan tidak hanya statis maupun dinamis. Hal tersebut disebabkan adanya penurunan kekuatan otot, massatulang, fleksibilitas sendi dan *proprioception* yang dapat mempengaruhi keseimbangan. Sehingga dengan *four square step exercises* dapat meningkatkan keseimbangan karena pada gerakan latihan melangkah tersebut sangat melatih pada koordinasi dan kekuatan extremitas bawah.

Penelitian yang menggunakan *four square step exercises* juga telah dilakukan sebelumnya oleh Shigematsu, ryosuke. dkk(2008): *Square-Stepping Exercise and Fall Risk Factors in Older Adults: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial*

### **Hipotesis II**

Untuk menguji hipotesis II menggunakan uji *Paired T-test* pada kelompok

perlakuan II yang berjumlah 9 orang sampel dengan intervensi single leg stand balance exercises. Pengukuran tingkat keseimbangan menggunakan Romberg test diperoleh peningkatan keseimbangan pada tabel 4.4 nilai mean sebelum intervensi single leg stand balance exercises 26.45 (SD=5.423), sedangkan nilai mean sesudah intervensi single leg stand balance exercises 36.94 (SD=7.658). Dengan uji paired t-test tersebut didapatkan nilai pvalue = 0.000 dimana  $p < 0.05$ . Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang menunjukkan bahwa kelompok perlakuan II terdapat peningkatan nilai romberg test yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi single leg stand balance exercise. Sehingga dapat disimpulkan: "Ada peningkatan keseimbangan berdiri dengan *single leg stand balance exercises* pada lansia 60-74 tahun."

Hal ini dikarenakan intervensi single leg stand balance exercises memiliki prinsip untuk mampu mempertahankan posisi tegak lurus dengan satu kaki tanpa adanya bantuan apapun agar dapat menciptakan keseimbangan dan koordinasi postur tubuh yang baik. Penguatan pada otot kaki diperlukan dalam melakukan sikap single leg stand tersebut. Apabila kekuatan pada otot kaki lemah, maka keseimbangan akan terganggu dan akan mudah terjatuh karena tidak adanya stabilisasi yang kuat pada ekstremitas bawah.

Penelitian yang menggunakan *single leg stand balance exercises* juga telah dilakukan sebelumnya oleh: *Anthony I. Beuter et.all* dengan judul: *Electromyographic analysis of single leg, closed chain exercise: Implications for Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction* (2002). Sehingga memperkuat penulis dalam penelitian ini bahwa *single leg stand balance exercises* dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia.

### **Hipotesis III**

Berdasarkan pada tabel 4.12 pada hipotesis III sampel masing-masing kelompok 9 orang yang didapatkan selisih nilai mean romberg test untuk selisih kelompok perlakuan I dengan nilai mean 6.18 (SD= 1.075). Pada selisih kelompok perlakuan I yang diberikan *four square step exercises*, ada beberapa sampel yang mengalami penurunan, lansia yang mengalami penurunan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi latihan tersebut

sehingga keseimbangannya kurang meningkat.

Faktor yang mengalami penurunan pada lansia kelompok perlakuan I yaitu adanya penurunan daya ingat, adanya gangguan pada penglihatan, adanya penurunan kekuatan dan kontraksi otot, adanya penurunan elastisitas dan fleksibilitas otot, adanya penurunan kecepatan waktu reaksi dan rileksasi, adanya penurunan sel-sel sendi, dan berkurangnya kepadatan tulang sehingga produksi estrogen menyebabkan kekuatan dan kekakuan tulang menurun, dan mengakibatkan terjadinya penurunan kemampuan dalam mempertahankan keseimbangan tubuh. Sehingga latihan yang dilakukan pada sampel tersebut tidak optimal dan itu sangat mempengaruhi hasil penelitian.

Sedangkan selisih kelompok perlakuan II didapatkan nilai selisih dengan mean 10.48 (SD=3.427) dengan uji test independent didapatkan nilai pvalue = 0.0002 dimana  $p < 0.05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Yang dimana kelompok perlakuan II kondisi sampel sangat baik, sehingga latihan yang diberikan dapat bekerja secara optimal. Sehingga latihan yang dilakukan meningkat pada keseimbangannya. Sehingga disimpulkan: "Ada perbedaan peningkatan keseimbangan berdiri pada lansia 60-74 tahun dengan *four square step exercises* dan *single leg stand balance exercises*".

Dan kedua intervensi tersebut memiliki perbedaan pada keseimbangan lansia. Peningkatan keseimbangan lansia 60-74 tahun lebih signifikan pada single leg stand balance exercises dibandingkan pada four square step exercises.

## **Kesimpulan Dan Saran**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Ada peningkatan keseimbangan berdiri dengan four square step exercises pada lansia 60-74 tahun.
2. Ada peningkatan keseimbangan berdiri dengan single leg stand balance pada lansia 60-74 tahun.
3. Ada perbedaan four square step exercises dan single leg stand balance exercises dalam meningkatkan keseimbangan berdiri lansia 60-74 tahun.

## Saran

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut :

1. Peneliti(Fisioterapis) mengharapkan agar lansia, dapat selalu berlatih terhadap latihan tersebut agar dapat mengurangi resiko jatuh terhadap lansia.
2. Peneliti(Fisioterapis)mengharapkan waktu penelitian lebih lama agar hasil yang didapatkan lebih akurat dan optimal.
3. Peneliti(Fisioterapis) menyarankan kepada lansia, agar setiap latihan kondisi tubuh tetap fitt, agar hasil keseimbangan yang dicapai dapat maksimal.

## Daftar Pustaka

- B Talkowski, Jaime. S Brach, Jennifer. Studenski, Stephanie. B Newman, Anne. (2008). "Impact of Health Perception, Balance Perception, Fall History, Balance Performance, and Gait Speed on Walking Activity in Older Adults." (*Physiotherapy Journal*, 88:1474-1481)
- Batson, Glenna. (2008). *Proprioception*. International Association for Dance Medicine and Science.
- C Nitz, Jennifer. R Hourigan, Susan. Heinemann, Butterworth. (2004) *Physiotherapy Practicein Residential Aged Care*.
- Cook, Anne. Gruber, William, et al. (1997). "The Effect of Multidimensional Exercises on Balance, Mobility, and Fall Risk in Community-Dwelling Older Adults." (*Physiotherapy Journal*, 77:46-57)
- Gaur, Vivek. Gupta, Sukriti. (2012). "Arora, Manish.Study to Compare the Effects of Balance Exercises on Swiss ball and Standing, on Lumbar Reposition Sense, in Asymptomatic Individuals." (*Physiotherapy and Occupational Therapy Journal*, Volume 5 Number 1 January - March)
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi Bagi Insane Stroke*. Jakarta: Graha Ilmu.
- S Hile, Elizabeth. S Brach, Jennifer. Perera, Subashan. David M, Stephanie. Van Swearingen, Jessie. Studenski, A. (2012). "Interpreting the Need for Initial Support to Perform Tandem Stance Tests of Balance." (*Physiotherapy Journal*, 92:1316-1328)
- S,P Sri. Utomo Budi. (2002). *Fisioterapi pada Lansia*. Buku Kedokteran EGC.
- Setiati, Siti. W Subagyo, Aru. Setiyohadi, Bambang. Alwi, Idrus. Simadibrata, Marcellus. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta. Internal Publishing, Jilid V, November.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Cetakan ke-17. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Statistik Non Parametris Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyaningsih. (2011) *Metodelogi Penelitian KebidananKuantitatif-Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Szturm, Tony. L Betker, Aimee. Moussavi, Zahra. Desai, Ankur. Goodman, Valerie. (2011). "Effects of an Interactive Computer Game Exercise Regimen on Balance Impairment in Frail Community- Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial." (*Physiotherapy Journal*, 91:1449-1462)
- Tee, LH. Chee, NWC. *Vestibular Rehabilitation Therapy for the Dizzy Patient*.(Acad Med Singapore, 2005)
- W Muir, Susan. Berg, Katherine. Chesworth, Bert. Klar, Neil. Speechley, Mark. *Balance Impairment as a Risk Factor for Falls in Community-Dwelling Older Adults Who Are High Functioning: A Prospective study*. (*Physiotherapy Journal*, 2010; 90:338-347)

*Perbedaan Four Square Step Exercises Dan Single Leg Stand Balance Exercises Dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Pada Lansia 60-74 Tahun*

## **ANALISIS UJI VALIDITAS DAN UJI RELIABILITAS INSTRUMEN PENGUKURAN KESEIMBANGAN PADA ANAK USIA 3 – 7 TAHUN: PEDIATRIC BALANCE SCALE DAN SIXTEEN BALANCE TEST**

Abdul Chalik Meidian  
Program Studi S-1 Fisioterapi, Universitas Esa Unggul  
Jalan Arjuna Utara Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
abdul.chalik@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*The research purpose is to know comparative analysis of validity test and reliability test of balance measurement instrument in children aged 3-7 years between pediatric balance test and sixteen balance test. And to result the proposal of combination modification form of pediatric balance test and sixteen balance test in Indonesian version. The research method of this study is measured 49 children as selected random subject from some play groups and kindergartens around Jakarta and each subject measured once until twice with measuring range one week until two week and with time three month duration. So that obtained four observation groups in this study. The research result is known that balance measurement instrument of pediatric balance test show rate 25% valid item and reliable (0,814 and 0,653) for all valid item in first and second measurement. Balance measurement instrument of sixteen balance test show rate 56,2% valid item and reliable (0,912 and 0,934) for all valid item in first and second measurement. And show valid item difference of 31,2% between instrument of pediatric balance test and instrument of sixteen balance test, and sixteen balance test instrument have more higher and more consistence of validity value dan reliability value from pediatric balance test instrument in first and second measurement.*

**Keywords:** *Validity test and reliability test, children balance, pediatric balance scale.*

### **Abstrak**

Tujuan penelitian adalah mengetahui analisis perbedaan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen pengukuran keseimbangan anak usia 3-7 tahun antara *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test*. Dan menghasilkan usulan format modifikasi kombinasi antara *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test* versi Indonesia. Metode penelitian dilakukan pengukuran sejumlah satu sampai dua kali pada setiap anak dengan jarak antar pengukuran sekitar satu sampai dengan dua minggu dan total waktu selama tiga bulan di beberapa kelompok bermain dan taman kanak-kanak di sekitar Jakarta. Subjek penelitian sejumlah 49 anak yang dipilih secara acak. Sehingga didapat empat kelompok observasi pengukuran. Hasil penelitian adalah instrumen pengukuran keseimbangan *pediatric balance scale* memiliki jumlah item valid rata-rata sebesar 25% dan reliabel (0,814 dan 0,653) untuk seluruh item yang valid pada pengukuran pertama dan kedua. Instrumen pengukuran keseimbangan *sixteen balance test* memiliki jumlah item valid rata-rata sebesar 56,2% dan reliabel (0,912 dan 0,034) untuk seluruh item yang valid pada pengukuran pertama dan kedua. Terdapat perbedaan jumlah item valid sebesar 31,2% antara instrumen *pediatric balance scale* dan instrumen *sixteen balance test*, dimana instrumen *sixteen balance test* memiliki tingkat nilai validitas dan nilai reliabilitas yang lebih tinggi dan lebih konsisten dari pada *pediatric balance scale* pada pengukuran pertama dan kedua.

**Kata Kunci:** Uji Validitas dan Uji Reliabilitas, Keseimbangan Anak, *Pediatric Balance Scale*.

### **Pendahuluan**

Salah satu perihal penting dalam konteks penelitian adalah tentang instrumen atau alat ukur yang digunakan dalam penelitian tersebut. Tingkat validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran yang akan

dipakai tentu sangat memberikan pengaruh yang besar pada tingkat kepercayaan pembaca terhadap hasil penelitian yang dikeluarkan. Keseimbangan pada anak merupakan salah satu tema penelitian yang cukup sering diteliti oleh para fisioterapi

karena keseimbangan merupakan faktor penting yang terlibat pada proses kemajuan dan peningkatan pertumbuhan dan perkembangan anak terutama dalam melakukan aktifitas anak pada kegiatan sehari-hari seperti: duduk, berdiri, berjalan, berlari, bermain dan lain-lain. Keseimbangan pada anak juga nantinya akan sangat bermanfaat dalam memperkuat kemampuan anak dalam mengikuti berbagai aktifitas dan program pendidikan yang ada di sekolah terutama pada kegiatan yang melibatkan aktifitas motorik dan sangat membantu dalam aktifitas belajar. Keseimbangan yang matang merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap anak dan sangat diperlukan pada semua proses aktifitas.

Ragam instrument diantaranya adalah *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test*. Kedua instrumen tersebut merupakan alat ukur keseimbangan pada anak yang seringkali digunakan oleh para peneliti fisioterapis dalam melakukan pengukuran pada penelitian yang mereka lakukan. Penelitian yang mereka lakukan biasanya mengukur kemampuan keseimbangan pada anak untuk penelitian eksperimental maupun penelitian korelasional. Penelitian ini fokus pada analisis terhadap uji validitas dan uji reliabilitas terhadap instrumen pengukuran keseimbangan pada anak, dengan harapan bahwa hasil analisis dari penelitian ini akan memberikan rekomendasi bagi para sejawat peneliti fisioterapi lainnya agar menggunakan instrumen pengukuran keseimbangan pada anak dengan memperhatikan tingkat validitas dan reliabilitas supaya dapat lebih meningkatkan akurasi dan objektifitas penelitiannya sesuai dengan pokok kasus penelitian mereka masing-masing. Dan salah satu keluarannya adalah akan menjadi suatu bahan awal sebagai usulan modifikasi kombinasi instrumen versi indonesia yang akan disesuaikan dengan konteks anak-anak ke-Indonesia-an.

Rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan bagaimana validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran keseimbangan pada anak usia 3-7 tahun dengan menggunakan *pediatric balance scale*?

2. Memberikan penjelasan bagaimana validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran keseimbangan pada anak usia 3-7 tahun dengan menggunakan *sixteen balance test*?
3. Melihat bagaimana perbedaan analisis terhadap validitas dan reliabilitas antara *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test*?

Tujuan dan manfaat penelitian yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

- a. Tujuan umum  
Mengetahui perbedaan validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran keseimbangan pada anak usia 3-7 tahun yang memiliki nilai yang paling tinggi diantara *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test*.
- b. Tujuan khusus
  1. Mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran keseimbangan pada anak usia 3-7 tahun dengan menggunakan *pediatric balance scale*.
  2. Mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran keseimbangan pada anak usia 3-7 tahun dengan menggunakan *sixteen balance scale*.
- c. Manfaat Penelitian
  1. Bagi peneliti  
Bermanfaat sebagai bagian dari tugas dosen internal universitas dalam menjalankan fungsi tri dharma perguruan tinggi dalam bidang penelitian dan memperkuat analisis dalam penulisan metodologi penelitian dalam bidang fisioterapi.
  2. Bagi institusi pendidikan fisioterapi  
Bermanfaat sebagai masukan bagi pengelola pendidikan fisioterapi dan para peneliti fisioterapi agar lebih memperhatikan proses pengukuran dalam penelitian yang dilakukan. Serta bermanfaat sebagai dorongan bagi para peneliti agar lebih memperhatikan aspek uji validitas dan uji reliabilitas dalam proses pengukuran yang mereka lakukan.
  3. Bagi bidang pelayanan fisioterapi  
Bermanfaat sebagai masukan dalam memilih dan mengambil informasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan analisis uji validitas dan uji reliabilitas nya sehingga dapat

dijadikan bagian dari *evidence based practice* untuk kegiatan layanan klinis fisioterapi.

## **Tinjauan Pustaka**

Keseimbangan juga bisa diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat massa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi (*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*base of support*). Keseimbangan melibatkan berbagai gerakan di setiap segmen tubuh dengan di dukung oleh sistem muskuloskeletal dan bidang tumpu. Kemampuan untuk menyeimbangkan massa tubuh dengan bidang tumpu akan membuat manusia mampu untuk beraktifitas secara efektif dan efisien (Indriaf, 2010).

Menurut Beaulieu (2012), Prentice (2004) dan Iwamoto (2009) menjelaskan bahwa, keseimbangan adalah suatu proses untuk mempertahankan *center of gravity* (COG) pada *base of support* (BOS) tubuh. Keseimbangan terbagi dua yaitu keseimbangan dinamis dan keseimbangan statis. Keseimbangan atau *postural equilibrium* merupakan salah satu elemen penting ketika ingin melakukan strategi gerak dengan *closed kinetic chain*. Keseimbangan juga sangat diperlukan untuk aktifitas sehari-hari dan diperlukan secara esensial pada aktifitas olahraga. Terdapat perbedaan klasifikasi keseimbangan, keseimbangan statik adalah kondisi dimana COG dipertahankan pada BOS yang tetap disaat berdiri pada permukaan yang stabil. Sedangkan keseimbangan dinamis adalah kondisi dimana COG dipertahankan dengan posisi yang terbatas (*proprioepsi*). Komponen gerak pada sistem kontrol postural adalah suatu proses preparasi atau aktifitas kontraksi reaktif pada tungkai dan *trunk* untuk mempertahankan keseimbangan.

## **Pediatric Balance Scale**

Menurut Franjoine et. al (2010) menjelaskan bahwa, *pediatric balance scale* memiliki 14 item, kriteria alat bantu tes yang digunakan untuk uji keseimbangan dinamis. Dan sering digunakan untuk anak usia 3-6 tahun. Menurut Ries et. al (2012) mengemukakan bahwa *pediatric balance scale* merupakan pengembangan dari versi

modifikasi dari *berg balance scale* yang ditujukan untuk menilai kemampuan keseimbangan pada banyak populasi anak. Dan alat ukur ini mampu mendeteksi adanya gangguan keseimbangan pada anak. Untuk evaluasi keseimbangan yang benar maka perlu dilakukan perbandingan dengan populasi anak yang berbeda.

## **Sixteen Balance Test**

Menurut Villamonte (2009) dalam Fadhil (2013) menjelaskan bahwa, *Sixteen balance test* (SBT) adalah rangkaian test sebanyak 16 Pengukuran keseimbangan untuk anak DS yang telah mampu berjalan sendiri dan mampu mengikuti instruksi sederhana. *Central of Gravity* (COG) dari setiap peserta diukur dengan empat tes statis. Keempat tes tersebut seperti tes berdiri pada permukaan lunak dengan mata terbuka dan tertutup kemudian berdiri di permukaan keras dengan mata terbuka dan tertutup. Nilai COG akan dihitung per detik yang dapat diketahui ketika peserta mampu bertahan selama sepuluh detik. Menurut Villamonte (2009) dalam Fadhil (2013) mengemukakan bahwa pada penelitiannya merekomendasikan dari 16 test pengukuran keseimbangan ini hanya lima penilaian keseimbangan yang dapat dilakukan dengan benar. Keuntungan menggunakan lima tes adalah alat yang diperlukan sederhana dan dalam melakukannya tidak harus fisioterapi atau tenaga kesehatan, tetapi orang tuapun mampu melakukan test tersebut.

## **Uji Validitas dan Uji Reliabilitas**

Menurut Irawan (2009) tentang uji validitas menjelaskan bahwa, validitas berasal dari bahasa inggris *validity* yang berarti keabsahan. Dalam penelitian, keabsahan sering dikaitkan dengan instrumen atau alat ukur. Suatu alat ukur dikatakan valid atau mempunyai nilai validitas tinggi apabila alat ukur tersebut memang dapat mengukur apa yang hendak kita ukur. Menurut Irawan (2009) tentang uji realibilitas menjelaskan bahwa, sebagaimana halnya validitas, realibilitas juga berasal dari bahasa inggris *realibity* yang berarti kemantapan suatu alat ukur. Jika alat ukur tersebut digunakan untuk melakukan pengukuran secara berulang kali



maka alat tersebut tetap memberikan hasil yang sama. Menurut Irawan (2009) tentang hubungan validitas dan reliabilitas menjelaskan bahwa, dalam validitas kita menilai apakah suatu konsep telah dijabarkan secara benar ke dalam indikator-indikator ke tingkat kenyataan empiris. Menurut Hastono (2011), validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan suatu alat ukur dalam mengukur suatu data. Sedangkan reliabilitas (*reliability*) adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten bila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dan dengan alat ukur yang sama.

### Metode Penelitian

Lokasi penelitian yang akan dilakukan yaitu bertempat di: Kelompok bermain dan Taman kanak-kanak di sekitar Jakarta. Subjek penelitian yang telah dilakukan adalah dengan memiliki kriteria dibawah ini :

- a. Kriteria inklusi
  1. Anak laki-laki dan perempuan usia 3-7 tahun (usia pra-sekolah).
  2. Merupakan anak yang memiliki riwayat pertumbuhan dan perkembangan yang normal.
  3. Bersedia menjadi subjek penelitian dengan persetujuan dari orang tua atau guru di taman kanak-kanak masing-masing.
  4. Mampu melakukan dan mengikuti proses pengukuran sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.
- b. Kriteria eksklusi
  1. Anak dalam keadaan sakit atau merasa tidak mampu mengikuti proses dan prosedur penelitian.
  2. Memiliki kelainan atau gangguan keseimbangan secara patologis.

3. Anak dengan kondisi disabilitas dan atau berkebutuhan khusus.

### Populasi dan Sampel

Data pengukuran yang dikumpulkan dari subjek penelitian diambil dari jumlah populasi anak usia 3-7 tahun yang ada di setiap lokasi penelitian yang telah dilakukan di dua tempat yang berbeda dengan jumlah sampel jenuh diambil dari semua populasi anak pra sekolah yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di setiap lokasi tersebut. Adapun jumlah sampel yang telah dicapai adalah berjumlah 49 anak yang didapat dari tiga lokasi yang berbeda untuk diukur kemampuan keseimbangannya. Dan kemudian telah dibagi menjadi beberapa kelompok pengukuran. Sedangkan jarak waktu pengukuran pertama ke waktu pengukuran berikutnya adalah minimal selama 1 minggu dan maksimal 2 minggu, sehingga secara keseluruhan data telah dikumpulkan sekitar 3 sampai dengan 5 bulan di setiap lokasi penelitian yang telah ditentukan. Sedangkan pembagian kelompok yang telah mendapatkan instrumen pengukuran tertentu telah dilakukan secara acak sederhana.

### Hasil Dan Pembahasan

#### Subjek Penelitian

Penelitian ini menjelaskan bahwa dari 49 subjek anak yang dilakukan pengukuran terdistribusi menjadi 4 kelompok pengukuran secara acak untuk penggunaan *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test* pada pengukuran pertama maupun kedua. Adapun karakteristik data distributif subjek penelitian berdasarkan penggunaan instrumen berdasarkan kategori jenis kelamin dan klasifikasi indeks masa tubuh dapat dilihat sebagaimana tertera pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1  
Karakteristik data distributif subjek berdasarkan penggunaan instrumen

Variabel	Kategori	PBS ke 1	PBS ke 2	SBT ke 1	SBT ke 2
		(n=21)	(n=19)	(n=19)	(n=20)
%					
Jenis Kelamin	Laki-laki	28,6	26,3	31,6	40
	Perempuan	71,4	73,7	68,4	60
Klasifikasi IMT	BB Kurang	71,4	73,7	31,6	45
	BB Normal	14,3	21,1	36,8	25
	Resiko Obes	4,8	5,3	5,3	-
	Obesitas 1	4,8	-	26,3	25
	Obesitas 2	4,8	-	-	5

Ket: PBS = *Pediatric Balance Scale*, SBT = *Sixteen Balance Test*

Kemudian karakteristik data dekriptif subjek penelitian berdasarkan penggunaan instrumen dan berdasarkan kategori usia,

tinggi badan, berat badan dan indeks masa tubuh dapat dilihat sebagaimana tertera pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2  
Karakteristik data deskriptif subjek berdasarkan penggunaan instrumen

Variabel	PBS ke 1	PBS ke 2	SBT ke 1	SBT ke 2
	(n=21)	(n=19)	(n=19)	(n=20)
	Rerata ± SB			
Usia (bulan)	64 ± 11,59	61,68 ± 14,25	55,58 ± 13,97	60,00 ± 16,97
Tinggi Badan (cm)	114,86 ± 9,48	109,97 ± 12,54	101,66 ± 9,28	105,49 ± 11,96
Berat Badan (kg)	24,09 ± 6,31	20,71 ± 5,63	21,73 ± 3,95	22,90 ± 7,00
Indeks Masa Tubuh	18,32 ± 4,67	16,92 ± 2,67	21,26 ± 4,06	20,72 ± 5,34

Ket: PBS = *Pediatric Balance Scale*, SBT = *Sixteen Balance Test*

Setelah dilakukan pengukuran instrumen keseimbangan *pediatric balance scale* pertama terhadap subjek penelitian berjumlah 21 anak dan *pediatric balance scale* kedua terhadap subjek penelitian

berjumlah 19 anak maka dapat diketahui hasil uji validitas dan hasil uji reliabilitas terhadap instrumen tersebut seperti dijelaskan pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3  
Hasil uji validitas dan uji reliabilitas *pediatric balance scale* pertama dan kedua

No. Item	Pertama			Kedua		
	Hasil Uji Validitas (All Item)	Hasil Uji Validitas (Valid Item)	Ket.	Hasil Uji Validitas (All Item)	Hasil Uji Validitas (Valid Item)	Ket.
	N = 21	N = 21		N = 19	N = 19	
	N of Item = 14	N of Item = 5		N of Item = 14	N of Item = 2	
1	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
2	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
3	.000	-	Tidak valid	.499	.544	Valid
4	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
5	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
6	.064	-	Tidak valid	.267	-	Tidak valid
7	.717	.858	Valid	.000	-	Tidak valid
8	.717	.858	Valid	.455	.544	Valid
9	.477	.285	Valid	.350	-	Tidak valid
10	.064	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
11	.064	-	Tidak valid	.350	-	Tidak valid
12	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
13	.717	.858	Valid	.267	-	Tidak valid
14	.717	.858	Valid	.267	-	Tidak valid
Hasil Uji Reliabilitas	.664	.814	Reliabel	.576	.653	Reliabel
Rerata ± SB	55.28 ± 1.23	19.42 ± 1.12		55.21 ± 1.22	7.78 ± 0.53	

Setelah dilakukan pengukuran instrumen keseimbangan *sixteen balance test* pertama terhadap subjek penelitian berjumlah 19 anak dan *sixteen balance test* kedua terhadap subjek penelitian berjumlah

20 anak maka dapat diketahui hasil uji validitas dan hasil uji reliabilitas terhadap instrumen tersebut seperti dijelaskan pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4  
Hasil uji validitas dan uji reliabilitas *sixteen balance test* pertama dan kedua

No. Item	Hasil Uji Validitas (All Item)	Hasil Uji Validitas (Valid Item)	Ket.	Hasil Uji Validitas (All Item)	Hasil Uji Validitas (Valid Item)	Ket.
	N = 19	N = 19		N = 20	N = 20	
	N of Item = 16	N of Item = 9		N of Item = 16	N of Item = 9	
1	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
2	.511	.525	Valid	.777	.781	Valid
3	.237	-	Tidak valid	.372	-	Tidak valid
4	.706	.652	Valid	.822	.842	Valid
5	.320	-	Tidak valid	.421	-	Tidak valid
6	.770	.734	Valid	.860	.832	Valid
7	.574	.571	Valid	.773	.748	Valid
8	.831	.796	Valid	.822	.842	Valid
9	.653	.660	Valid	.559	.538	Valid
10	.706	.734	Valid	.694	.724	Valid
11	.748	.787	Valid	.750	.761	Valid
12	.748	.787	Valid	.746	.732	Valid
13	.100	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
14	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
15	.000	-	Tidak valid	.000	-	Tidak valid
16	.000	-	Tidak valid	.048	-	Tidak valid
Hasil Uji Reliabilitas	.869	.912	Reliabel	.894	.934	Reliabel
Rerata ± SB	59.42 ± 3.61	31.84 ± 3.32		60.70 ± 3.72	33 ± 3.41	

**Rencana Rekomendasi Pengembangan Instrumen Modifikasi Kombinasi Antara *Pediatric Balance Scale* Dan *Sixteen Balance Test*.**

Berdasarkan hasil yang telah dijelaskan sebelumnya maka dapat ditentukan jumlah item pertanyaan pada

instrumen pengukuran *pediatric balance scale* dan instrumen pengukuran *sixteen balance test* yang dapat dipakai dan direkomendasikan untuk pengukuran berikutnya. Adapun format item pertanyaan modifikasi kombinasi tersebut dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5

Rekomendasi modifikasi kombinasi antara *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test*

No. Item	Item Pertanyaan
1	Transfer
2	Berdiri dengan kaki menyatu bersama
3	Berdiri dengan satu kaki didepan
4	Berdiri dengan satu kaki
5	Meletakkan salah satu kaki ke tangga
6	Meraih kedepan dengan tangan lurus menjulur
7	Berdiri di permukaan yang keras dengan mata tertutup
8	Berdiri di permukaan yang lunak dengan mata tertutup
9	Berdiri dengan satu kaki diatas balok keseimbangan
10	Berdiri dengan satu kaki diatas balok keseimbangan dengan mata tertutup
11	Time Up and Go Test
12	Berjalan maju pada garis
13	Berjalan maju diatas balok keseimbangan
14	Berjalan maju "hell to toe" pada garis
15	Berjalan maju "hell to toe" diatas balok keseimbangan

Terdapat 15 item pertanyaan untuk rekomendasi modifikasi kombinasi antara *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test*. Dengan harapan instrumen tersebut dapat digunakan pada penelitian berikutnya untuk karakteristik subjek penelitian yang sama dengan subjek penelitian ini yaitu secara umum terhadap subjek anak normal tanpa kelainan yang bersifat patologis dengan usia minimal 36 bulan, maksimal 84 bulan dan memiliki indeks masa tubuh rata-rata 19,02 dan simpangan baku 4,51.

### Kesimpulan Dan Saran

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen pengukuran keseimbangan *pediatric balance scale* pada anak usia 3-7 tahun memiliki jumlah item valid rata-rata sebesar 25% dan reliabel untuk seluruh item yang valid.
2. Instrumen pengukuran keseimbangan *sixteen balance test* pada anak usia 3-7 tahun memiliki jumlah item valid rata-rata

sebesar 56,2% dan reliabel untuk seluruh item yang valid.

3. Terdapat perbedaan jumlah item valid sebesar 31,2% antara instrumen *pediatric balance scale* dan instrumen *sixteen balance test*, dimana instrumen *sixteen balance test* memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang lebih tinggi dari pada *pediatric balance scale* pada pengukuran pertama dan kedua.

Adapun saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya yang sesuai karakteristik subjek yang sama dengan penelitian ini agar bisa menggunakan 6 item pertanyaan valid pada instrumen *pediatric balance scale* atau 9 item pertanyaan valid untuk instrumen *sixteen balance test*.
2. Untuk penelitian berikutnya dapat lebih memilih menggunakan instrumen *sixteen balance test* jika memiliki karakteristik subjek yang sama karena *sixteen balance test* lebih memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang lebih tinggi dari pada *pediatric balance scale*.

3. Untuk penelitian berikutnya juga dapat menggunakan instrumen rekomendasi modifikasi kombinasi antara *pediatric balance scale* dan *sixteen balance test*. Terutama pada karakteristik subjek yang relatif sama dengan penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Beaulieu, S. A. (2012). *The relationship between the functional movement screen and star excursion balance test* [Tesis]. California, Pennsylvania: California University of Pennsylvania
- Fadhil, D. (2013). *Kombinasi Neuro Developmental Treatment Dan Sensory Integration Lebih Baik Daripada Hanya Neuro Developmental Treatment Untuk Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Anak Down Syndrome*. Tesis. Denpasar: Universitas Udayana
- Franjoine, M. R., Darr, N., Held, S. L., Kott, K., Young, B. L. (2010). *The Performance of Children Developing Typically on the Pediatric Balance Scale*. New York: Daemen College
- Hastono, S. P. (2011). *Basic data analysis for health research training*. Jakarta: FKM-UI.
- Indriaf. (2010). Pembahasan. *Attribution non-comercial*. Available from: URL: <http://www.scribd.com/doc/40397340/Keseimbangan>.
- Irawan, P. dkk. (2009). *Metode Penelitian*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi bagi Insan Stroke edisi pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Iwamoto, M. (2009). *The relationship among hip abductor strength, dynamic balance, and functional balance ability* [master's thesis]. California, Pennsylvania: California University of Pennsylvania
- Jalalin. (2000). "Hasil Latihan Keseimbangan Berdiri Pada Penghuni Panti Wredha Pucang Gading Jl. Plamongan Sari Semarang" (tesis). Semarang: Universitas Diponegoro
- Kembhavi, G. (2000). *The Berg Balance Scale: Validation in a Paediatric Population* (tesis). Edmonto: University of Alberta
- Lifya. (2012). *Jurnal Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus dengan Finger Painting Pada Siswa Down Syndrome Kelas C1 Dasar 3 di SLB Wacana Asih Padang*. Available from: URL: <http://goo.gl/Wutvgr>
- Prentice, W. (2004). *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 4th Edition. New York: McGraw Hill; 100-120, 156-185.
- Ries, L. G. K., Michaelsen. S. M., Soares. P. S. A., Monteiro, V. C., Allegreti, K. M. G. (2012). *Cross-cultural adapation and reliability analysis of the Brazilian version of Pediatric Balance Scale (PBS)*. Sao Paulo, Brazil: University of Estado de Santa Catarina.
- Sumaryanti. (2005). *Aktivitas Terapi*. Jakarta: Depdiknas, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa.
- Tjokronegoro, A. Sudarsono, S. (2004). *Metode Penelitian Bidang Kedokteran*. Cetakan kelima. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Villamonte, R., (2009). *Reliability of sixteen balance test in individuals with down syndrome*. Departement of exercise sciences Brimingham Young University. Available from: URL: <http://goo.gl/HUwMA>
- Wulan. (2012). *Perkembangan Motorik Childhood. Just another wordpress.com site*. Available from: URL: <http://goo.gl/13Ohw>