

**PERBANDINGAN KESEIMBANGAN LANSIA PENDERITA  
OSTEOARTRITIS GENU YANG MENDAPATKAN TERAPI  
*MICROWAVE DIATHERMY* (MWD) DENGAN DAN TANPA  
LATIHAN OTOT QUADRICEPS DI INSTALASI  
REHABILITASI MEDIK RSUP  
Dr. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



**Oleh:**

**Rosyila**

**04011181419008**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERBANDINGAN KESEIMBANGAN LANSIA PENDERITA OSTEOARTRITIS  
GENU YANG MENDAPATKAN TERAPI *MICROWAVE DIATHERMY* (MWD)  
DENGAN DAN TANPA LATIHAN OTOT QUADRICEPS DI INSTALASI  
REHABILITASI MEDIK RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**

Oleh:  
**Rosyila**  
**04011181419008**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 17 Januari 2018

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**


**Pembimbing I**  
**dr. Jalalin, Sp.KFR**  
**NIP. 19590227 198902 1001**

**Pembimbing II**  
**dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Biomed**  
**NIP. 19880219 201012 2001**

**Penguji I**  
**dr. Ernie, Sp.KFR**  
**NIP. 19770817 201012 2001**


**Penguji II**  
**dr. Veny Larasati, M.Biomed**  
**NIP. 19851027 200912 2006**

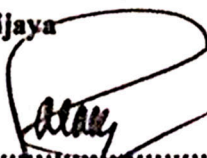



**Ketua Program**  
**Studi Pendidikan Kedokteran**

  
**dr. Susilawati, M.Kes.**  
**NIP. 19780227 201012 2001**



**Mengetahui**  
**Wakil Dekan I**

  
**Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes.**  
**NIP. 19720717 200801 2007**

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian penulis sendiri, tanpa campur tangan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2018

Yang membuat pernyataan

Rosyila

04011181419008

## ABSTRAK

**PERBANDINGAN KESEIMBANGAN LANSIA PENDERITA  
OSTEOARTRITIS GENU YANG MENDAPATKAN TERAPI  
MICROWAVE DIATHERMY (MWD) DENGAN DAN TANPA  
LATIHAN OTOT QUADRICEPS DI INSTALASI  
REHABILITASI MEDIK RSUP  
Dr. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**

(Rosyila, Januari 2018, 43 halaman)  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Latar Belakang.** Osteoarthritis adalah salah satu penyakit yang menyebabkan kecacatan terutama pada populasi usia lanjut. Salah satu *impairment* atau gangguan yang diakibatkan oleh OA genu adalah penurunan keseimbangan. Kontrol keseimbangan yang buruk merupakan salah satu faktor risiko jatuh pada penderita OA genu. Modalitas fisioterapi yang sering digunakan pada osteoarthritis genu yaitu *micro wave diathermy* (MWD) dan terapi latihan. Terapi latihan yang direkomendasikan oleh *ACR guidelines* untuk OA genu yaitu latihan penguatan otot quadriceps. Terapi tersebut bertujuan untuk mengurangi *impairment*, melindungi sendi, meningkatkan aktifitas fisik sehari-hari dan mencegah disabilitas. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Metode.** Metode penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan dengan cara pengukuran langsung untuk menilai tingkat keseimbangan dan risiko jatuh berdasarkan tes *Berg Balance Scale* (BBS).

**Hasil.** Dari 36 subjek penelitian, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor BBS pasien OA genu yang mendapatkan terapi MWD dengan skor pasien OA genu yang mendapatkan terapi MWD dan latihan otot quadriceps,  $p < 0,05$ .

**Kesimpulan.** Terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat keseimbangan pasien OA genu yang mendapatkan terapi MWD dengan pasien OA genu yang mendapatkan terapi MWD dan latihan otot quadriceps.

**Kata kunci:** Osteoarthritis genu, *Microwave Diathermy* (MWD), Latihan otot quadriceps, *Berg Balance Scale* (BBS), Keseimbangan

## ABSTRACT

### COMPARISON OF BALANCE IN ELDERLY PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS WHO RECEIVED MICROWAVE DIATHERMY (MWD) WITH AND WITHOUT QUADRICEPS STRENGTHENING EXERCISE AT MEDICAL REHABILITATION INSTALLATION RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Rosyila, January 2018, 43 pages)  
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

**Background.** Osteoarthritis is one of the diseases that cause disability in elderly. One of the impairment caused by knee OA is decline of balance. The decline of balance control is one of the risk factors of falling in people with knee OA. Microwave Diathermy (MWD) and exercise therapy are modalities of physiotherapy that often used in knee osteoarthritis. Exercise therapy recommended by ACR guidelines for knee OA is quadriceps strengthening exercise. Therapy is meant to reduce impairment, protect the joints, increasing daily physical activity and preventing disability. Therefore, this study is conducted to determine the comparison of balance in elderly patients with knee osteoarthritis who received Microwave Diathermy (MWD) with and without quadriceps strengthening exercise at Medical Rehabilitation Installation RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

**Methods.** This study used cross sectional approach. Data was collected by measuring the level of balance and fall risk by using the Berg Balance Scale (BBS) test.

**Results.** From the 36 research subjects, it is showed that there was a significant difference between the BBS scores of knee OA patients who received MWD therapy with the scores of knee OA patients who received both MWD therapy and quadriceps strengthening exercise,  $p < 0,05$ .

**Conclusion.** There is a significant difference between level of balance of knee OA patients who received MWD therapy with knee OA patients who received both MWD therapy and quadriceps strengthening exercise.

**Keywords:** Knee osteoarthritis, Microwave Diathermy (MWD), Quadriceps strengthening exercise, Berg Balance Scale (BBS), Balance

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Keseimbangan Lansia Penderita Osteoarthritis Genu yang Mendapatkan Terapi *Microwave Diathermy* (MWD) dengan dan tanpa Latihan Otot Quadriceps di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” dengan lancar dan tepat waktu.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana pendidikan pada Fakultas Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter Umum di Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua dan kakak tercinta yang telah banyak memberikan do'a dan dukungan kepada penulis baik secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. dr. Jalalin, Sp.KFR dan dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Biomed yang telah banyak membimbing penulis selama ini.
3. dr. Nyimas Fatimah, Sp.RM, dr. Ernie, Sp.KFR, dan dr. Veny Larasati, M.Biomed selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis.
4. Para sahabat, senior, dan teman-teman PSPD 2014 yang telah memberikan motivasi, semangat, dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu dengan hati yang terbuka, penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Semoga makalah ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Januari 2018

Penulis

Rosyila

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	3
1.4. Hipotesis .....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2. Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Sendi lutut .....	5
2.1.1. Anatomi Articulatio genus.....	5
2.2. Osteoarthritis Genu.....	9
2.2.1. Definisi .....	9
2.2.2. Epidemiologi.....	10
2.2.3. Faktor Resiko.....	10
2.2.4. Patogenesis .....	11
2.2.5. Manifestasi Klinik .....	12
2.2.6. Diagnosis .....	13
2.2.7. Penatalaksanaan .....	15
2.3. Keseimbangan .....	18
2.3.1. Definisi .....	18
2.3.2. Fisiologi Keseimbangan .....	19

2.4.	Pengaruh Latihan Otot Quadriceps terhadap Keseimbangan.....	19
2.5.	Kerangka Teori.....	21
2.6.	Kerangka Konsep.....	22
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1.	Jenis Penelitian.....	23
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2.1.	Waktu.....	23
3.2.2.	Tempat.....	23
3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.3.1.	Populasi.....	23
3.3.2.	Sampel dan Besar Sampel.....	23
3.3.3.	Cara Pengambilan Sampel.....	24
3.3.4.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	25
3.4.	Variabel Penelitian.....	25
3.4.1.	Variabel Dependen.....	25
3.4.2.	Variabel Independen.....	25
3.5.	Definisi Operasional.....	26
3.5.1.	Osteoarthritis Genu.....	26
3.5.2.	Latihan Otot Quadriceps.....	26
3.5.3.	Micro Wave Diathermy.....	27
3.5.4.	Keseimbangan.....	27
3.5.	Cara Pengumpulan Data.....	27
3.5.1.	Pemilihan Subjek Penelitian.....	27
3.5.2.	<i>Informed Consent</i> .....	27
3.5.3.	Pendataan.....	28
3.5.4.	Pengukuran.....	28
3.7.	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.5.1	Analisis Univariat.....	28
3.5.2	Analisis Bivariat.....	28
3.8.	Kerangka Operasional.....	29
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
4.1.	Hasil Penelitian.....	30
4.2.	Analisis Univariat.....	30
4.2.1.	Karakteristik Sosiodemografi Subjek Penelitian.....	30
4.2.2.	Distribusi Kejadian Osteoarthritis Genu.....	31
4.2.3.	BBS Subjek Penelitian.....	31
4.2.4.	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tingkat Keseimbangan.....	32
4.3.	Analisis Bivariat.....	32



4.3.1. Perbandingan Keseimbangan Lansia Penderita Osteoarthritis Genu yang Mendapatkan Terapi Microwave Diathermy (MWD) dengan dan tanpa Latihan Otot Quadriceps.....	32
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
5.1. Karakteristik Sosiodemografi Subjek Penelitian.....	34
5.2. Perbandingan Keseimbangan Lansia Penderita Osteoarthritis Genu yang Mendapatkan Terapi Microwave Diathermy (MWD) dengan dan tanpa Latihan Otot Quadriceps .....	36
5.3. Keterbatasan Penelitian .....	38
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
6.1. Kesimpulan.....	39
6.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Diagnosis Osteoarthritis Genu Menurut ICD-10.....	13
Tabel 2. Klasifikasi Radiografi Osteoarthritis .....	14
Tabel 3. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin .....	29
Tabel 4. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Pekerjaan .....	30
Tabel 5. Proporsi Kejadian Osteoarthritis Genu .....	30
Tabel 6. Nilai <i>Berg Balance Scale</i> pada Subjek Penelitian .....	30
Tabel 7. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tingkat Keseimbangan.....	31
Tabel 8. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Articulatio genus</i> .....	5
Gambar 2. Bagian <i>Articulatio genus</i> .....	7
Gambar 3. Struktur-struktur profunda yang terdapat di fossa popliteal.....	8
Gambar 4. Batas-batas dari isi <i>popliteal dextra</i> .....	9
Gambar 5. Jaras Somatosensorik .....	19

## DAFTAR SINGKATAN

OA	: Osteoarthritis
WHO	: <i>World Health Organization</i>
MWD	: <i>Micro Wave Diathermy</i>
BBS	: <i>Berg Balance Scale</i>
ACR	: <i>American College of Reumathology</i>
COG	: <i>Center of Gravity</i>
SWD	: <i>Shortwave Diathermy</i>
TENS	: <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Permohonan Kesiediaan Menjadi Responden.....	44
Lampiran 2. Lembar <i>Informed Consent</i> .....	45
Lampiran 3. Biodata Responden .....	46
Lampiran 4. Protokol Terapi MWD dan Latihan Otot Quadriceps .....	48
Lampiran 5. Tes <i>Berg Balance Scale</i> .....	53
Lampiran 6. Data Subjek Penelitian.....	55
Lampiran 7. Output Data SPSS.....	58
Lampiran 8. Sertifikat Etik.....	61
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian.....	62
Lampiran 10. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	63
Lampiran 11. Lembar Konsultasi Skripsi .....	64
Lampiran 12. Lembar Persetujuan Skripsi.....	65
Lampiran 13. Lembar Revisi Skripsi .....	66
Lampiran 14. Artikel.....	67

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi degeneratif yang terjadi terutama pada individu yang lebih tua dan ditandai dengan erosi kartilago artikular, osteofit, sklerosis subkondral, dan berbagai perubahan biokimia dan morfologis membran sinovial dan kapsul sendi (Kelley, 2008). Osteoarthritis adalah salah satu penyebab utama kecacatan terutama pada populasi usia lanjut. Berdasarkan studi WHO tahun 2013, sebanyak 9,6% laki-laki dan 18% wanita pada usia diatas 60 tahun menderita penyakit osteoarthritis di dunia. Di Indonesia, pada tahun 2009 penderita osteoarthritis mencapai 5% pada usia kurang dari 40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia diatas 60 tahun (Soeroso *et al.*, 20014).

Osteoarthritis pada lutut atau osteoarthritis genu memiliki prevalensi yang lebih tinggi dari jenis osteoarthritis lainnya. Insiden osteoarthritis genu meningkat seiring bertambahnya usia dan tingkat obesitas atau *overweight* pada populasi umum. Berdasarkan bukti radiografi, osteoarthritis genu terjadi pada pria dan wanita sebanyak 37% dengan umur diatas 60 tahun dan sebanyak 12,1% secara klinis mengalami OA genu simptomatik (DeLisa, 2010).

Salah satu *impairment* atau gangguan yang diakibatkan oleh OA genu adalah penurunan keseimbangan. Penelitian Harisson *et al.*, (2009) menyatakan bahwa terjadinya penurunan keseimbangan pada penderita osteoarthritis genu disebabkan karena hilangnya proprioseptif sendi. Gangguan keseimbangan juga dipengaruhi oleh kelemahan otot dan ketidakstabilan sendi. Kontrol keseimbangan yang buruk merupakan salah satu faktor risiko jatuh pada penderita OA genu. Levinger *et al.*, (2011) menemukan bahwa hampir 50% orang dewasa dengan OA genu yang parah mengalami jatuh pada tahun sebelumnya.

Keluhan OA genu dapat ditanggulangi dengan beberapa modalitas fisioterapi. Modalitas fisioterapi yang sering digunakan pada osteoarthritis genu yaitu TENS, *micro wave diathermy* (MWD), dan terapi latihan. Adapun terapi

latihan yang direkomendasikan oleh *ACR guidelines* untuk OA genu yaitu latihan penguatan otot quadriceps (DeLisa, 2010). Tujuan terapi pada pasien OA adalah untuk mengurangi *impairment*, melindungi sendi, meningkatkan aktifitas fisik sehari-hari dan mencegah disabilitas. Penelitian Imoto *et al.*, (2012) menyatakan bahwa terdapat penurunan intensitas nyeri yang signifikan pada pasien osteoarthritis setelah melakukan serangkaian latihan otot quadriceps dibandingkan dengan sebelum melakukan latihan.

Penilaian keseimbangan yang komprehensif penting untuk tujuan diagnostik dan terapeutik. Tujuan penilaian keseimbangan adalah memprediksi risiko jatuh dan menilai efektivitas intervensi, sehingga dapat membantu menentukan jenis intervensi yang lebih efektif dalam menangani gangguan keseimbangan (Mancini & Horak, 2010). Fritz *et al.*, (2001) menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) sebagai kriteria standar untuk menilai keseimbangan pada populasi lansia (Takacs *et al.*, 2010). *Berg Balance Scale* mencakup tes keseimbangan statik dan dinamik. Menurut *American Academy of Health and Fitness* (AAHF), BBS merupakan alat penilaian yang valid untuk evaluasi efektivitas suatu intervensi dan deskriptif kuantitatif fungsi dalam praktik klinis dan penelitian.

Gangguan keseimbangan dapat mempengaruhi fungsi fisik dan fungsi sosial. Jika tidak diatasi, maka akan menimbulkan disabilitas yang dapat menyebabkan kualitas hidup menjadi rendah. Menurut hasil penelitian Suja *et al.*, (2014), diketahui bahwa terapi MWD yang disertai latihan otot quadriceps efektif memperbaiki gejala OA lutut. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi karakteristik sosiodemografi lansia penderita osteoarthritis genu di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Menilai tingkat keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS).
3. Menghitung rerata skor *Berg Balance Scale* (BBS) lansia penderita osteoarthritis genu di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
4. Menganalisis perbedaan keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.



#### **1.4. Hipotesis**

Terdapat perbedaan antara keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1. Manfaat Akademis**

Secara akademis diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat, diantaranya:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah wawasan mengenai perbedaan keseimbangan lansia penderita osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi *microwave diathermy* (MWD) dengan dan tanpa latihan otot quadriceps.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dan pembandingan bagi penelitian selanjutnya.

##### **1.5.2. Manfaat Praktis**

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk dapat memberikan fisioterapi yang tepat sehingga menghasilkan perbaikan keseimbangan pada pasien osteoarthritis genu.
- b. Penerapan latihan otot quadriceps dalam pengobatan osteoarthritis genu dengan gangguan keseimbangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Batson, G. 2009. *Update on Proprioception Considerations for Dance Education*. Journal of Dance Medicine And Science. 13(2): 35-41.
- Berg, KO., *et al.* 1992. *Measuring Balance in The Elderly: Validation of An Instrument*. Can J Public Health. 83(2): 7-11.
- Brandt, K.D. 1995. Harrison: Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam Edisi 13. EGC: Indonesia. Hal. 1886-1892
- Charter, MA. 2012. *Anatomi dan Fisiologi Tulang Sendi*. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 4. ECG: Jakarta. Hal. 1357-362.
- Dahlan, Sopiudin. 2010. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Edisi 3. Salemba Medika: Jakarta.
- Dahlan, Sopiudin. 2014. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 6. Epidemiologi Indonesia: Jakarta.
- Delitto, A. 2003. *The Link Between Balance Confidence and Falling*. Physical Therapy Research That Benefits You. American Physical Therapy Association. 64(5): 426-438.
- Silverthorn, DU. 2013. Fisiologi Manusia: Sebuah Pendekatan Terintegrasi Edisi 6. EGC: Jakarta.
- Felson, DT. 2015. *Harrison's Principles of Internal Medicine. 19th Edition*. Mc Graw Hills: London.
- Firestein, GS., *et al.* 2012. *Kelley's Textbook of Rheumatology 9th Edition*. Saunders Elsevier: Canada.
- Frontera, WR., *et al.* 2010. *DeLisa's Physical Medicine & Rehabilitation : Principles and Practice 5th Edition*. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia.
- Gaudreault, N., 2015. *Literature Review of Risk Factors, Evaluation Instruments, and Care and Service Interventions for Knee Osteoarthritis*. IRSST. R-892: 17-142.

- Goats, G.C. 1989. *Continuous Short-wave Radiofrequency Diathermy*. British Journal of Sports Medicine. 23(2): 123-127.
- Hatfield, GL., *et al.* 2015. *Clinical Tests of Standing Balance in the Knee Osteoarthritis Population: Systematic Review and Meta-analysis*. 96(3): 324–337.
- Hawamdeh, Z. and Al-Ajlouni, J. 2013. *The Clinical Pattern of Knee Osteoarthritis in Jordan: A Hospital Based Study*. International Journal of Medical Science. 10(6): 790-795.
- Heidari, B. 2011. *Knee Osteoarthritis Prevalence, Risk Factors, Pathogenesis, and Features*. Caspian Journal of Internal Medicine. 2(2): 205-212.
- Hochberg, MC., *et al.* 2012. *American College of Rheumatology 2012 Recommendations for the Use of Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapies in Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee*. 64(4): 465-474.
- Horak., FB dan Mancini, Martina. 2010. *The Relevance of Clinical Balance Assessment Tools to Differentiate Balance Deficits*. 46(2): 239–248.
- Hurley, M. V., *et al.* 1997. *Sensorimotor Changes and Functional Performance in Patient with Knee Osteoarthritis*. Annals of the Rheumatic Disease. 56: 641-648.
- Imoto, A. M., *et al.* 2012. *Quadriceps Strengthening Exercise Are Effective in Improving Pain, Function, and Quality of Life in Patients with Osteoarthritis of the Knee*. Acta Ortop Bras. 20(3): 174-179
- Lauren, KK., Lyn March. 2013. *Anandacomarasamy Ananthila. Obesity and Osteoarthritis*. 138(13): 93-138.
- Lee, JM. 1990. *Prosedur Terapi Listrik dan Manipulatif Osteoarthritis Edisi 2*. Binarupa Aksara: Jakarta. Hal. 22-40.
- Levinger P., *et al.* 2011. *Physiological risk factors for falls in people with knee osteoarthritis before and early after knee replacement surgery*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 19: 1082–1089.
- Moskowitz, RW., *et al.* 2007. *Osteoarthritis Diagnosis and Medical/Surgical Management 4<sup>th</sup> Edition*. Lippincot Williams-Wilkins.

- Nguyen, T.V. 2014. *Osteoarthritis in southeast Asia*. Int. J. Clin. Rheumatol. 9: 405–408.
- Pratiwi, AI. 2015. *Diagnosis and treatment Osteoarthritis*. 4(4):10-7.
- Pulsen, F., Waschke, J. 2012. Sobotta Atlas Anatomi Manusia: Anatomi Umum dan Sistem Muskuloskeletal Edisi 23. EGC: Jakarta. Hal. 272-280.
- Snell, RS., 2006. *Membrum Inferius: Anatomi Klinik Untuk Mahasiswa Kedokteran Edisi 6*. EGC: Jakarta.
- Soeroso, Joewono., *et al.* 2014. Osteoarthritis dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi 6. Interna Publishing: Jakarta. Hal. 2538-2549.
- Suja, I. N. *et al.* 2014. Pemberian Terapi Micro Wave Diathermy (MWD) dan Quadriceps Exercise (QE) Lebih Baik dari pada pemberian Terapi Ultrasonic (US) dan Quadriceps Exercise (QE) terhadap Pengurangan Nyeri pada Penderita Osteoarthrosis Sendi Lutut. 1(1): 1-14.
- Takacs J., *et al.* 2014. *Validity and Reliability of The Community Balance and Mobility Scale in Individuals with Knee Osteoarthritis*. 94: 866–874.
- Wittenauer, Rachel., *et al.* 2013. *Priority Medicines for Europe and the World "A Public Health Approach to Innovation"*. 6(12): 6.
- Zhang, Y., Jordan, J. M., 2010. *Epidemiology of Osteoarthritis*. Clin. Geriatr. Med. 26 (3): 355–369.