

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN “*THE 22 STYLES OF ARIFIN
MODIFICATION TAI CHI*” TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI
SENDI (*OSTEOARTRITIS*) DI POSYANDU LANSIA JLOPO
KABUPATEN JOMBANG**

PENELITIAN PRE EXPERIMENT



Oleh:

**AMALIYATUL KHOLIFAH
NIM. 130915116**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2013**

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN “*THE 22 STYLES OF ARIFIN
MODIFICATION TAI CHI*” TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI
SENDI (*OSTEOARTRITIS*) DI POSYANDU LANSIA JLOPO
KABUPATEN JOMBANG**

PENELITIAN PRE EXPERIMENT

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)
dalam Program Studi Ilmu Keperawatan
pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga



Oleh:

**AMALIYATUL KHOLIFAH
NIM. 130915116**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2013**

SURAT PERNYATAAN

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi manapun.

Surabaya, 30 Juli 2013

Yang Menyatakan

Amaliyatul Kholifah

130915116

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN “*THE 22 STYLES OF ARIFIN
MODIFICATION TAI CHI* “ TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI
SENDI (*OSTEOARTRITIS*) DI POSYANDU LANSIA JLOPO
KABUPATEN JOMBANG**

Oleh:
Amaliyatul Kholifah
NIM. 130915116

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL, 2 Agustus 2013
Oleh:

Pembimbing Ketua,

Harmayetty, S.Kp., M.Kes
NIP. 197004102000122001

Pembimbing,

Sriyono, S.Kep.Ns.,M.Kep.Sp.KMB
NIP. 197011202006041001

Mengetahui,
a.n Dekan Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga Surabaya
Wakil Dekan I

Mira Triharini, S.Kp., M.Kep
NIP. 197904242006042002

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN “*THE 22 STYLES OF ARIFIN
MODIFICATION TAI CHI*” TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI
SENDI (*OSTEOARTRITIS*) DI POSYANDU LANSIA JLOPO
KABUPATEN JOMBANG**

Oleh :

Nama : Amaliyatul Kholifah

NIM : 130915116

TELAH DIUJI

TANGGAL, 31 Juli 2013

PANITIA PENGUJI

Ketua : Dr. I Ketut Suidiana, Drs., Msi (.....)
NIP. 195507051980031

Angota : 1. Harmayetty, S.Kp., M.Kes (.....)
NIP. 197004102000122001

2. Sriyono, S.Kep., Ns., M.Kep, SpKMB (.....)
NIP. 197011202006041001

Mengetahui,
a.n Dekan Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga Surabaya
Wakil Dekan I

Mira Triharini, S.Kp., M.Kep
NIP.197904242006042002

MOTTO

Dan janganlah kamu (merasa) lemah dan jangan pula
bersedih hati, sebab kamu paling tinggi derajatnya jika
kamu orang yang beriman

(Alii-Imraan:I39)

**You CAN, if you think YOU CAN
then DO THE BEST and Let GOD do the Rest**

~Liya~

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat karunia dan kuasanya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH PEMBERIAN *“THE 22 STYLES OF ARIFIN MODIFICATION TAI CHI”* TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI SENDI (*OSTEOARTRITIS*) DI POSYANDU LANSIA JLOPO KABUPATEN JOMBANG”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Bersama ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. Purwaningsih, S.Kp., M.Kes selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Ilmu Keperawatan.
2. Mira Triharini, S.Kp., M.Kep selaku Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Keperawatan.
3. Harmayetty, S. Kp., M. Kes selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Sriyono, S. Kep., Ns., M. Kep., Sp. KMB selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Yulis Setiya D., S.Kep.Ns.,M.Ng dan Makhfudli, S.Kep.Ns.,M.Ked.Trop selaku penguji proposal skripsi yang telah memberikan banyak masukan untuk kesempurnaan penelitian ini.
6. Dr. I Ketut Sudiana, Drs., Msi selaku penguji skripsi yang telah memberikan banyak masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Kepala Puskesmas Bareng Kabupaten Jombang dr. Andri Suharyono beserta staf yang telah memberikan izin kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

8. Dr. M. Zainul Arifin yang telah memberikan izin untuk menggunakan senam “*The 22 Styles Of arifin Modification Tai Chi*” sebagai variabel dalam penelitian ini.
9. Kader posyandu Lansia Jlopo atas dukungan dan bantuannya selama penelitian serta seluruh responden yang bersedia bekerja sama dalam penelitian ini.
10. Seluruh staf pendidikan, pendidikan, dan tata usaha Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan bantuan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh keluarga besar saya, Bapak, Ibu (almh) dan Adikku (Alfiyan), Mbak Hanik terimakasih atas doa, dukungan serta kasih sayang kalian telah menjadi semangat saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat saya (Tutut, Firza, Yoenda, Risa, Titik, Ufa, Tina, dan Ria), teman seperjuangan (Triadi, Ari, Putri dan Rosita), dan semua teman Angkatan 2009 Program studi Ilmu Keperawatan UNAIR, terimakasih atas bantuan dan motivasi kalian demi terselesainya skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas bantuan yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga saya berharap ada kritik dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik dan sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala saran dan kritik demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan bagi profesi keperawatan.

Surabaya, 12 Juli 2012

Peneliti

ABSTRACT**EFFECT OF "THE 22 STYLES OF ARIFIN MODIFICATION TAI CHI"
ON THE DECREASE OF JOINT PAIN (OSTEOARTHRITIS) SCALE
AT IHC FOR ELDERLY IN JLOPO, DISTRICT JOMBANG****A Pre-Experimental One Group Pretest and Posttest Study****Amaliyatul Kholifah**

Aging is marked by the decline in body functions. Aging also occurs in musculoskeletal system, in which there is a decrease of synovial fluid viscosity, which results in fibrosis and affects joints work. Damage to the joints caused by aging can develop into osteoarthritis as characterized by painful symptoms. One of the non-pharmacological ways to lessen the pain is to provide isotonic and isometric-containing exercise. One such way could be found in gymnastics "*The 22 styles of Arifin modification tai chi*". The benefit of this research is to restore and maintain muscle strength atrophy due to osteoarthritis in order to reduce friction between bones that causes pain. This study proved the effect of "*the 22 styles of Arifin modification tai chi*" to decrease in joint pain (osteoarthritis) scale in IHC for Elderly in Jlopo, Jombang. This research used pre-experimental one group pretest and posttest design and sample were respondents with joint pain (osteoarthritis) consisting of 14 respondents who had met the inclusion criteria, the dependent variable in this study were patients with joint pain (osteoarthritis) and the independent variable was "*The 22 styles of Arifin modification tai chi*". Data were collected using questionnaire Lesquense Index Score. Analysis of the data in this study used Wilcoxon Signed Rank Test with significance ≤ 0.05 . Results showed that pain could be reduced with $p = 0.005$. Conclusively, "*The 22 Styles of Arifin Modification Tai Chi*" can affect the scale of joint pain (osteoarthritis) in IHC for Elderly in Jlopo, Jombang. Future studies are expected to use comparison group to control confounding factors in the study.

Keywords: aging, joint pain (osteoarthritis), tai chi modification

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| Halaman Judul dan Prasyarat Gelar | i |
| Lembar Pernyataan | ii |
| Lembar Persetujuan | iii |
| Lembar Penetapan Panitia Penguji | iv |
| Motto | iv |
| Ucapan Terima Kasih | vi |
| Abstract | viii |
| Daftar Isi | ix |
| Daftar Gambar | xi |
| Daftar Tabel | xii |
| Daftar Lampiran | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.3.1 Tujuan umum..... | 4 |
| 1.3.2 Tujuan khusus..... | 4 |
| 1.4 Manfaat..... | 5 |
| 1.4.1 Teoritis..... | 5 |
| 1.4.2 Praktis..... | 5 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Proses Menua..... | 6 |
| 2.1.1 Pengertian penuaan..... | 6 |
| 2.1.2 Teori penuaan..... | 7 |
| 2.2 Lansia..... | 9 |
| 2.2.1 Pengertian lansia..... | 9 |
| 2.2.2 Perubahan fisiologi pada lansia..... | 10 |
| 2.2.3 Perubahan fisiologi muskuloskeletal pada lansia..... | 11 |
| 2.3 Fisiologi Muskuloskeletal dan Nyeri..... | 14 |
| 2.3.1 Fisiologi tulang..... | 14 |
| 2.3.2 Sendi..... | 16 |
| 2.3.3 Otot..... | 19 |
| 2.3.4 Fisiologi Nyeri..... | 20 |
| 2.4 Osteoarthritis..... | 25 |
| 2.4.1 Pengertian osteoarthritis..... | 25 |
| 2.4.2 Faktor resiko..... | 26 |
| 2.4.3 Patofisiologi..... | 28 |
| 2.3.5 Tanda dan gejala..... | 31 |
| 2.4.4 Penatalaksanaan..... | 33 |
| 2.5 Modifikasi <i>Tai Chi</i> Arifin..... | 35 |
| 2.5.1 Pengertian..... | 35 |
| 2.5.2 Komponen utama <i>Tai Chi</i> | 36 |
| 2.5.3 Gerakan modifikasi <i>Tai Chi</i> | 37 |
| 2.5.4 Pengaruh senam modifikasi tai chi terhadap nyeri..... | 38 |

| | |
|---|----|
| BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS | 43 |
| 3.1 Kerangka Konseptual | 43 |
| 3.2 Hipotesis Penelitian | 44 |
| BAB 4 METODE PENELITIAN | 46 |
| 4.1 Desain Penelitian | 46 |
| 4.2 Populasi, Sampel dan Sampling | 47 |
| 4.2.1 Populasi | 47 |
| 4.2.2 Besar sampel | 47 |
| 4.2.3 Teknik Sampling | 48 |
| 4.3 Variabel Penelitian | 48 |
| 4.3.1 Variabel independen (bebas) | 48 |
| 4.3.2 Variabel dependen (terikat) | 48 |
| 4.4 Definisi Operasional | 49 |
| 4.5 Instrumen Penelitian | 50 |
| 4.6 Lokasi dan Waktu penelitian | 50 |
| 4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data | 50 |
| 4.8 Kerangka Operasional | 52 |
| 4.9 Analisis Data | 52 |
| 4.10 Etika Penelitian | 53 |
| 4.10.1 Lembar persetujuan (<i>informed consent</i>) | 53 |
| 4.10.2 Tanpa nama (<i>anonymity</i>) | 53 |
| 4.10.3 Kerahasiaan (<i>confidentially</i>) | 53 |
| 4.11 Keterbatasan | 54 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 55 |
| 5.1 Hasil Penelitian | 55 |
| 5.1.1 Gambaran umum lokasi penelitian | 55 |
| 5.1.2 Data Umum | 56 |
| 5.1.3 Data Khusus | 59 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN | 65 |
| 6.1 Kesimpulan | 65 |
| 6.2 Saran | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | 66 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Kontraksi otot rangka..... | 20 |
| Gambar 2.2 | Tulang dan sendi normal dan pada lansia dengan penyakit osteoarthritis..... | 31 |
| Gambar 2.3 | PIR - efek neurologis dari kontraksi isometrik pada organ tendon Golgi dari kerangka otot..... | 40 |
| Gambar 2.4 | RI - efek neurologis dari kontraksi isometrik pada otot spindle dari kerangka otot, sehingga relaksasi antagonisnya..... | 41 |
| Gambar 3.1 | Kerangka konseptual penelitian..... | 43 |
| Gambar 4.1 | Kerangka Operasional penelitian | 52 |
| Gambar 5.1 | Responden menurut jenis kelamin di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada Bulan Mei 2013..... | 56 |
| Gambar 5.2 | Responden menurut usia di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada Bulan Mei 2013..... | 57 |
| Gambar 5.3 | Responden menurut tingkat pendidikan di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada Bulan Mei 2013..... | 57 |
| Gambar 5.4 | Responden menurut pekerjaan di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada bulan Mei 2013..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel 2.1 | Perubahan fisiologis pada lansia | 10 |
| Tabel 2.2 | Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee..... | 24 |
| Tabel 2.3 | Skor Indeks Lesquense..... | 25 |
| Tabel 4.1 | Desain penelitian | 47 |
| Tabel 4.2 | Definisi Operasional penelitian..... | 49 |
| Tabel 5.1 | Hasil Pengaruh senam “ <i>The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi</i> ” di posyandu Lansia Kabupaten Jombang..... | 59 |
| Tabel 5.2 | Hasil Tabulasi Silang sebelum dan sesudah pemberian senam “ <i>The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi</i> ” di Posyandu Lansia Kabupaten Jombang..... | 60 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|--------------|--|----|
| Lampiran 1. | Surat permohonan menjadi responden penelitian..... | 70 |
| Lampiran 2. | Lembar persetujuan menjadi responden penelitian..... | 71 |
| Lampiran 3. | Lembar Kuesioner..... | 72 |
| Lampiran 4. | Lembar interview terstruktur dan observasi..... | 74 |
| Lampiran 5. | Gerakan “ <i>The 22 styles of Arifin Modification Tai Chi</i> ”..... | 76 |
| Lampiran 6. | Data umum penelitian..... | 82 |
| Lampiran 7. | Deskriptif responden..... | 84 |
| Lampiran 8. | <i>Wilcoxon test</i> | 85 |
| Lampiran 9. | Tabulasi silang..... | 86 |
| Lampiran 10. | Tabulasi data nyeri sebelum dan setelah pemberian senam..... | 87 |
| Lampiran 11. | Surat izin penelitian dari fakultas..... | 88 |
| Lampiran 12. | Surat izin penelitian dari Dinas Kesehatan..... | 89 |
| Lampiran 13. | Surat izin selesai penelitian..... | 90 |
| Lampiran 14. | Dokumentasi penelitian..... | 91 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Proses penuaan merupakan hal normal dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang pasti terjadi pada tahap perkembangan. Ini adalah fenomena perubahan yang kompleks dan multidimensional yang dapat di observasi pada seluruh sistem tubuh (Stanley & Beare 2007). Penuaan ditandai dengan kehilangan banyak sel tubuh dan penurunan metabolisme di sel, sehingga terjadi penurunan fungsi tubuh salah satunya pada sistem muskuloskeletal yaitu penurunan viskositas cairan sinovial sehingga terjadi fibrosis dan mempengaruhi kerja sendi, kerusakan pada sendi akibat penuaan menjadi pemicu perkembangan osteoarthritis (Stockslager & Schaeffer 2008). Gejala osteoarthritis sering ditemui pada usia lebih dari 60 tahun di Cina (Chyu *et al* 2011), di Indonesia osteoarthritis sering ditemui pada usia lebih dari 61 tahun (Bachtiar 2010). Osteoarthritis ditandai oleh degenerasi kartilago sendi yaitu penipisan kartilago dan pembentukan tulang baru pada tepi sendi sehingga permukaan tulang berdekatan satu sama lain. Saat kartilago menipis di permukaan sendi, tulang subkondrial meningkat dan terjadi sklerosis (Stanley & Beare 2007). Terapi untuk pengobatan osteoarthritis belum ada, pengobatan untuk osteoarthritis sementara ini hanya untuk mengatasi nyeri dan meningkatkan kekuatan otot dengan terapi farmakologis dan non-farmakologis (Chyu *et al.* 2011). Hasil penelitian Chyu *et al.* (2011) menunjukkan bahwa latihan *Tai Chi* dapat dijadikan terapi untuk osteoarthritis di China. *Tai Chi* dapat mengurangi nyeri osteoarthritis, meningkatkan fungsi

fisik, fleksibilitas, meningkatkan *self-efficacy* dan kualitas hidup pada pasien osteoarthritis (Chyu *et al.* 2011). Hasil studi pendahuluan di posyandu lansia Jlopo dari 57 lansia yang aktif mengikuti posyandu lansia ada 14 lansia yang masuk kriteria inklusi dengan keluhan osteoarthritis (data posyandu lansia Jlopo tahun 2013).

Berdasarkan hasil pendahuluan yang dilakukan di Amerika tentang osteoarthritis, 80% populasi pria dan wanita usia pertengahan (55 tahun) menunjukkan tanda-tanda osteoarthritis (Hudaya 2002). Penduduk usia lebih dari 60 tahun di seluruh dunia diperkirakan 18% wanita dan 10% pria memiliki gejala osteoarthritis. 80% dari pasien osteoarthritis mempunyai keterbatasan gerakan, sementara 25% mengalami ketidakmampuan untuk melakukan kegiatan sehari-hari (Chyu *et al.* 2011). Prevalensi osteoarthritis di Indonesia juga cukup tinggi yaitu 5% pada usia kurang dari 40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun dan 65% pada usia lebih dari 61 tahun dari jumlah masyarakat di Indonesia (Bachtiar 2010). Hasil penelitian Ayu dan Warsito (2012) pada 15 orang lansia menunjukkan penurunan nyeri osteoarthritis pada 86,7% dengan pemberian intervensi senam lansia. Hasil penelitian Arifin (2012) tentang “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi*” Modifikasi Tai Chi dengan 9 responden menunjukkan penurunan LDL, TC, dan TG yaitu serta peningkatan terhadap nilai HDL, VO₂ max dan VO₂/VE. Nilai dari semua itu menunjukkan hasil yang baik untuk kebugaran pra lansia. Penerapan modifikasi *tai chi* untuk pasien yang mengalami nyeri sendi osteoarthritis belum pernah dilakukan evaluasi.

Pasien osteoarthritis terjadi sobek dan ausnya lapisan permukaan kartilago. Akibatnya tulang saling bergesekan yang menyebabkan rasa sakit, bengkak dan

sendi dapat kehilangan kemampuan bergerak. Lama kelamaan sendi akan kehilangan bentuk normalnya, dan osteofit dapat tumbuh di ujung persendian. Akibatnya nyeri bertambah, bahkan dapat memperburuk keadaan (Direktorat Bina Farmasi Komunitas & Klinik 2006). Nyeri yang dialami pada pasien osteoartritis menyebabkan imobilitas pada pasien dan selanjutnya menyebabkan disabilitas. Efek lain bisa menyebabkan turunnya kebugaran dan kapasitas fungsional. Pada tahap selanjutnya pasien akan semakin tergantung pada orang lain, dan kualitas hidupnya semakin turun. Osteoartritis dan inaktivitas merupakan merupakan “lingkaran setan”, semakin jarang sendi digunakan, semakin lemah dan kaku sehingga kapasitas aerobik berkurang, dan pasien semakin sulit untuk meningkatkan aktivitas. Program latihan yang baik sebaiknya dilakukan seawal mungkin (Dinubile 1997).

Latihan isotonik dan isometrik sangat ideal untuk mengembalikan dan memelihara kekuatan otot pada pasien yang mengalami atrofi otot karena osteoartritis sehingga dapat mengurangi gesekan antar tulang, sehingga nyeri berkurang (Deliza *et al* 1998). Latihan isotonik dan isometrik mampu memperkuat otot dengan *muscle energy technique* sehingga dapat mempertahankan kartilago tetap sehat dengan membantu pengembangan otot dan tendon untuk meredam tekanan dan mencegah kerusakan selanjutnya akibat osteoartritis. Latihan Isotonik dan isometrik ini dapat di temukan pada “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi*” atau modifikasi *tai chi* (Arifin 2012).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk meneliti pengaruh pemberian “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi*” terhadap penurunan skala nyeri sendi (*osteoartritis*) di posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pemberian senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi*” berpengaruh terhadap penurunan skala nyeri lansia yang mengalami gangguan pada sendi (*osteoarthritis*) di posyandu lansia Jlopo Kabupaten Jombang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membuktikan pengaruh pemberian “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi*” terhadap penurunan skala nyeri sendi (*osteoarthritis*) di Posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi skala nyeri sebelum dilakukan senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi*” di posyandu lansia Jlopo Kabupaten Jombang
2. Mengidentifikasi skala nyeri setelah dilakukan senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi*” di posyandu lansia Jlopo Kabupaten Jombang
3. Menganalisa pengaruh senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi*” terhadap penurunan skala nyeri di posyandu lansia Jlopo Kabupaten Jombang

1.4 Manfaat

1.4.1 Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang cara penurunan skalanyeri dengan menggunakan senam “*the 22 styles of arifin modification tai chi*”.

1.4.2 Praktis

1. Sebagai masukan bagi perawat dan tenaga kesehatan lain dalam penatalaksanaan nyeri sendi (osteoarthritis).
2. Menjadi acuan bagi kader kesehatan tingkat desa untuk mengembangkan strategi mengatasi nyeri sendi (osteoarthritis) dengan menerapkan senam modifikasi *tai chi*.
3. Memandirikan pasien dan dijadikan sebagai alternatif dalam penatalaksanaan nyeri sendi osteoarthritis

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian “pemberian senam modifikasi *“the 22 styles of arifin modification tai chi”* efektif terhadap perubahan skala nyeri lansia yang mengalami gangguan pada sendi (*osteoarthritis*) di posyandu lansia Jlopo Jombang” didukung oleh teori dan fakta dari literature meliputi proses menua, proses perubahan muskuloskeletal pada lansia, *osteoarthritis*, senam modifikasi *tai chi* yang akan dijelaskan pada uraian berikut:

2.1 Proses Menua

Untuk mempelajari proses menua, yang perlu diketahui adalah hal berikut:

2.1.1 Pengertian penuaan

Proses penuaan merupakan hal normal dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang pasti terjadi pada tahap perkembangan. Ini adalah fenomena perubahan yang kompleks dan multidimensional yang dapat di observasi pada seluruh sistem tubuh (Stanley & Beare 2007).

Penuaan ditandai dengan kehilangan banyak sel tubuh dan penurunan metabolisme di sel, sehingga terjadi penurunan fungsi tubuh salah satunya pada sistem muskuloskeletal yaitu penurunan viskositas cairan sinovial sehingga terjadi fibrosis dan mempengaruhi kerja sendi (Stockslager & Schaeffer 2008).

2.1.2 Teori penuaan

Potter dan Perry (1997) menyatakan mengenai teori penuaan berpengaruh pada semua aspek biopsikososial, namun belum ada teori yang membahas secara utuh proses penuaan. Secara teori, penuaan dibagi menjadi 2 aspek yaitu teori biologi dan teori psikososial.

1. Teori biologis

1) Teori radikal bebas

Teori radikal bebas menjelaskan bila penuaan disebabkan oleh akumulasi dari sisa oksidasi yang kemudian terjadi kerusakan irreversibel. Secara alami radikal bebas diproduksi oleh tubuh. Proses metabolisme oksigen terdiri atas berbagai sumber, seperti oksidasi lemak protein dan karbohidrat dapat membentuk radikal bebas. Juga dapat disebabkan faktor eksternal berupa polusi lingkungan.

2) Teori *cross-linked*

Teori cross-link atau juga disebut sebagai teori penyatuan jaringan, yang menjelaskan mengenai molekul dari kolagen dan elastisitas, menyatukan komponen, membentuk ikatan dan semakin lama semakin mengeras. Sebagai contoh teori *cross-link* ada pada kulit yang mulai kehilangan elastisitasnya. Pada teori ini menghubungkan antara arterosklerosis dengan perubahan pada proses penuaan.

3) Teori imunologi

Bersama bertambahnya umum kemampuan sistem imun untuk melawan bakteri, virus dan jamur menjadi lambat. Tubuh kehilangan kemampuan melawan protein asing yang masuk ke tubuh, sehingga imun menyerang tubuhnya sendiri. Teori imunologi menjelaskan hubungan antara penurunan kemampuan sistem imun dengan peningkatan respon autoimun tubuh.

4) Teori *wear-and-tear* (Miller 2009)

Teori ini menggambarkan manusia seperti mesin yang memiliki batas wajar pemakaian fungsinya. Kerusakan fungsi pada tubuh seorang manusia terjadi karena terakumulasinya sampah metabolik dan zat organik di tubuh. Seperti perumpamaan mesin, lama bertahan kemampuan tubuh manusia dapat dipengaruhi oleh perawatan dirinya seperti perawatan komponen genetis yang dimiliki.

2. Teori psikososial

1) Teori *disengagement*

Maddox (1974) dalam Potter & Perry (1997) membagi empat konsep dasar teori *disengagement*, yaitu:

- (1) Penuaan seseorang berhubungan dengan perilaku menarik diri
- (2) *Disengagement* merupakan proses intrinsik biologis dan psikologis
- (3) *Disengagement* dapat mencitrakan keberhasilan penuaan

(4) *Disengagement* dapat berguna untuk seorang lansia dan masyarakat

2) Teori aktivitas

Teori aktivitas bertentangan dengan teori *disengagement*, yang mana kelanjutan dari aktivitas di usia dewasa pertengahan dapat menghasilkan penuaan yang baik. Lemon et al (1972) dalam Potter & Perry (1997) menyebutkan bahwa seorang yang pada masa mudanya bekerja dengan aktif maka kondisi masa tuanya akan tetap baik.

3) Teori kontinuitas

Teori kontinuitas atau teori perkembangan menjelaskan tentang kepribadian seseorang dan sifatnya dapat diperkirakan berdasarkan umur. Kepribadian dan perilaku berkembang seiring bertambahnya usia seseorang.

2.2 Lansia

2.2.1 Pengertian lansia

Menurut Efendi dan Makhfudli (2009) secara umum seseorang dikategorikan sebagai lanjut usia (lansia) apabila usianya 65 tahun ke atas. Lansia adalah keadaan yang ditandai oleh kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi stres fisiologis. Kegagalan ini berkaitan dengan penurunan daya kemampuan untuk hidup serta peningkatan kepekaan secara individual.

Batasan umur lansia berdasarkan Undang-undang No. 13 tahun 1998, yaitu:

1. Kelompok lanjut usia dini antara usia 55 – 64 tahun
2. Kelompok lanjut usia antara usia 65 – 74 tahun
3. Kelompok usia lanjut resiko tinggi berusia di atas 70 tahun

2.2.2 Perubahan fisiologi pada lansia

penuaan dicirikan dengan kehilangan banyak sel tubuh dan penurunan metabolisme di sel lainnya. Proses ini menyebabkan penurunan fungsi tubuh dan perubahan komposisi tubuh. Perubahan bertahap pada fungsi tubuh adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Perubahan fisiologis pada lansia (Stockslager & Schaeffer 2008)

| no | Sistem tubuh | Perubahan terkait usia |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Sistem pernafasan | <ul style="list-style-type: none"> – Pembesaran hidung akibat pertumbuhan kartilago yang terus menerus – Atrofi umum tonsil – Deviasi trakea akibat perubahan di tulang belakang yang menua – Peningkatan diameter dada anteroposterior akibat perubahan metabolisme kalsium dan kalsifikasi kartilago – Kekakuan paru; penurunan jumlah dan ukuran alveolus – Kifosis – Degenerasi atau atrofi otot pernafasan – Penurunan kapasitas difusi – Penurunan kekuatan otot inspirasi dan ekspirasi; penurunan kapasitas vital – Degenerasi jaringan paru – Ventilasi buruk pada daerah basal – Penurunan saturasi O₂ sebesar 5%, penurunan cairan respiratorik sekitar 30% – Toleransi rendah terhadap debit O₂ |
| 2 | Sistem kardiovaskuler | <ul style="list-style-type: none"> – Ukuran jantung agak mengecil – Kehilangan kekuatan kontraktile dan efisiensi jantung – Penurunan curah jantung sekitar 30-35% pada usia 70 tahun – Penebalan katub jantung sehingga penutupan tidak sempurna |

| | |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Penebalan ketebalan dinding ventrikel kiri sekitar 20% antara usia 30 dan 80 tahun – Dilatasi dan peregangan vena – Penurunan aliran darah arteri koroner sebesar 35% pada usia 20-60 tahun – Peningkatan kekakuan aorta |
| 3 | Sistem saraf <ul style="list-style-type: none"> – Perubahan degenerative saraf pusat dan perifer – Transmisi saraf lebuah lambat – Penurunan jumlah sel otak 1% per tahun setelah usia 50 tahun – Hipotalamus kurang efektif mengatur suhu tubuh – Hilangnya neuron sebesar 20% – Peningkatan ambang batas nyeri |
| 4. | Sistem ginjal <ul style="list-style-type: none"> – Penurunan laju filtrasi glomerulus – Penurunan aliran ginjal – Penurunan ukuran dan jumlah nefron yang berfungsi – Penurunan ukuran dan kapasitas kandung kemih – Pelemahan otot kandung kemih – Penurunan ukuran ginjal – Gangguan klirens obat – Penurunan kemampuan berespon terhadap asupan natrium |
| 5. | Sistem pencernaan <ul style="list-style-type: none"> – Penurunan elastisitas mukosa – Gangguan digesti dan absorbs – Penurunan motilitas, dinding usus dan tonus sfingter anal dan kekuatan dinding abdomen – Perubahan hati, penurunan badan, kapasitas generative dan aliran darah – Penurunan enzim hati |
| 6. | Sistem muskuloskeletal <ul style="list-style-type: none"> – Peningkatan jaringan adipose – Penurunan masa tubuh yang tidak berlemak dan kandungan mineral tubuh – Penurunan tinggi badan – Penurunan pembentukan kolagen dan masa otot – Penurunan viskositas cairan sinovial, lebih banyak membran sinovial yang fibrotik |

2.2.3 Perubahan fisiologi muskuloskeletal pada lansia

Menurut Stanley & Beare (2007) perubahan normal muskuloskeletal terkait usia pada lansia termasuk penurunan tinggi badan, redistribusi masa otot dan lemak subkutan, peningkatan porositas tulang, atrofi otot, pergerakan yang lambat, pengurangan kekuatan, dan kekakuan sendi-sendi. Perubahan pada

tulang, otot, dan sendi mengakibatkan terjadinya perubahan penampilan, kelemahan dan lambatnya pergerakan yang menyertai penuaan.

1. Sistem skelet

Penurunan progresif dalam tinggi badan adalah hal yang universal terjadi di antara semua ras dan pada kedua jenis kelamin dan terutama ditunjukkan pada penyempitan diskus intervertebral dan penekanan pada kolumna spinalis. Bahu terjadi lebih sempit dan pelvis menjadi lebih lebar, ditunjukkan oleh peningkatan diameter anteroposterior dada.

Ketika manusia mengalami penuaan, jumlah masa otot tubuh mengalami penurunan. Hilangnya lemak subkutan perifer cenderung untuk mempertajam kontur tubuh dan memperdalam cekungan di sekitar kelopak mata, aksila, bahu, dan tulang rusuk. Tonjolan tulang (vertebra, Krista iliaka, tulang rusuk, scapula) menjadi lebih menonjol.

Jenis tulang termasuk jenis tulang kortikal dan trabekular, dan masing-masing mempunyai peran struktural yang berbeda. Daerah yang memiliki dampak besar akibat tekanan terjadi dari berbagai arah mengandung pola tulang trabekular. Fungsi utama tulang kortikal adalah perlindungan terhadap beban gerak rotasi dan lengkungan. Proses penyerapan kalsium dari tulang untuk mempertahankan kadar kalsium darah yang stabil dan penyimpanan kembali kalsium untuk membentuk tulang baru yang disebut *remodeling* (pembentukan kembali). Proses *remodeling* ini terjadi sepanjang rentang kehidupan manusia. Kecepatan absorpsi tidak berubah dengan penambahan usia. Kecepatan formasi tulang baru mengalami perlambatan

seiring dengan penambahan usia, yang menyebabkan hilangnya massa total tulang pada lansia.

2. Sistem muskular

Kekuatan muskular mulai merosot sekitar usia 40 tahun, dengan suatu kemunduran yang dipercepat setelah usia 60 tahun. Perubahan gaya hidup dan penurunan penggunaan sistem neuromuskular adalah penyebab utama untuk kehilangan kekuatan otot. Kerusakan otot terjadi karena karena penurunan jumlah serabut otot secara umum pada organ dan jaringan tubuh. Regenerasi jaringan otot melambat dengan penambahan usia dan jaringan atrofi digantikan oleh jaringan fibrosa.

Perlambatan, pergerakan yang kurang aktif dihubungkan dengan perpanjangan waktu kontraksi otot, periode laten, dan periode relaksasi dari unit motor dalam jaringan otot. Sendi-sendi seperti pinggul, lutut, siku pergelangan tangan, leher dan vertebrata menjadi sedikit fleksi pada usia lanjut. Peningkatan fleksi disebabkan oleh perubahan dalam kolumna vertebralis, kekakuan ligamen dan sendi, penyusutan dan sklerosis tendon dan otot, dan perubahan degeneratif sistem ekstapiramidal.

3. Sendi

Secara umum, terdapat kemunduran kartilago sendi. Sebagian besar terjadi pada sendi-sendi yang menahan berat badan, dan pembentukan tulang di permukaan sendi. Komponen-komponen kapsul sendi pecah dan kolaps yang terdapat pada jaringan penyambung mengikis secara progresif yang jika

tidak dipakai lagi, mungkin menyebabkan inflamasi, nyeri, penurunan mobilitas sendi dan deformitas.

2.3 Fisiologi Muskuloskeletal dan Nyeri

Mempelajari perubahan fisiologi muskuloskeletal pada lansia, akan dibahas fisiologi muskuloskeletal pada orang dewasa untuk mengetahui perbedaannya.

2.3.1 Fisiologi tulang

Menurut Ganong (2008) tulang merupakan jaringan ikat dengan kerangka kolagen yang mengandung garam Ca^{2+} dan PO_4^{3-} , terutama hidrosiapatit. Tulang melindungi organ-organ vital, dan kekakuannya memungkinkan tubuh bergerak dan menyangga beban terhadap gravitasi. Tulang tua secara terus-menerus diserap dan tulang baru dibentuk sehingga terjadi *remodelling* yang memungkinkan tulang berespons terhadap stress dan tekanan yang mengenainya. Tulang adalah jaringan hidup yang memiliki vaskularisasi baik dengan aliran darah 200-400 ml/menit pada orang dewasa.

1. Struktur

Tulang pada anak dan dewasa terdiri atas dua jenis: tulang kompak atau korteks yang membentuk bagian luar sebagian besar tulang dan membentuk 80% tulang di tubuh dan tulang trabekular atau berongga di dalam tulang korteks, yang membentuk 20% tulang di tubuh.

2. Pertumbuhan tulang

Selama perkembangan janin, sebagian besar tulang dibentuk dalam tulang rawan dan kemudian diubah menjadi tulang melalui osifikasi

(pembentukan tulang endokondral). Kecuali pada tulang klavikula, mandibula dan tulang tengkorak tertentu tempat sel masenkim membentuk tulang secara langsung (pembentukan tulang intramembranosa).

Selama masa pertumbuhan, terjadi pemisahan daerah ujung setiap tulang (epifisis) dari korpus tulang oleh suatu lempeng tulang rawan yang aktif berproliferasi, yaitu lempeng epifisis. Dengan diletakkannya tulang baru pada ujung korpus tulang oleh lempeng ini, tulang memanjang. Lebar lempeng epifisis setara dengan kecepatan pertumbuhan tulang. Pelebaran tulang dipengaruhi oleh sejumlah hormone tetapi paling mencolok oleh hormon pertumbuhan hipofisis dan IGF-I.

3. Pembentukan dan Penyerapan Tulang

Sel yang berperan membentuk tulang adalah osteoblas dan sel yang berperan menyerap tulang adalah osteoklas. Osteoblas adalah fibroblas yang mengalami modifikasi. Osteoklas mengikis dan menyerap tulang yang sudah terbentuk. Sel ini melekat ke tulang melalui integrin di tonjolan membran yang disebut *sealing zone*.

Selama hidup, tulang secara terus-menerus di resorpsi dan dibentuk tulang baru. Kalsium dalam tulang mengalami pergantian dengan kecepatan 100% per tahun pada bayi dan 18% per tahun pada orang dewasa. *Remodeling* tulang sebagian besar adalah proses lokal yang berlangsung di daerah yang terbatas oleh populasi sel yang disebut unit *remodeling* tulang. Mula-mula osteoklas menyerap tulang, lalu osteoblas meletakkan tulang baru di daerah yang sama. Siklus ini memerlukan waktu sekitar 100 hari. Akan tetapi, *modeling drifts* juga terjadi, ketika bentuk tulang berubah saat tulang

mengalami penyerapan di satu lokasi dan penambahan di lokasi yang lain. Osteoklas membuat terowongan ke dalam tulang korteks yang diikuti oleh osteoblas, sedangkan *remodeling* tulang trabekular terjadi di permukaan trabekula.

Proses keseluruhan *remodeling* tulang terutama berada di bawah kendali endokrin. Hormon paratiroid mempercepat resorpsi tulang, dan estrogen memperlambat resorpsi tulang dengan menghambat pembentukan berbagai sitokin yang mengikis tulang.

2.3.2 Sendi

Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik (2006) sendi merupakan bagian dari tubuh di mana dua tulang atau lebih bersatu dalam suatu koordinasi antara otot, tendon, ligamen, kartilago. Otot diikat pada tulang dengan tendon (jaringan yang fleksibel, seperti tali berserabut). Otot menciptakan gerakan pada sendi, dan juga membantu menstabilkan sendi. Kartilago artikular yang licin menyelubungi tulang di sendi dan membantu gerakan yang bebas gesekan, sedangkan penutup kartilago membantu meredam hentakan. Seluruh sendi Tubuh manusia mempunyai berbagai macam sendi, sendi engsel yang sederhana seperti siku sampai yang sangat kompleks seperti panggul dan bahu, yang dapat digerakkan ke segala arah. Selain itu beberapa sendi harus mampu menahan beban dan tekanan yang besar, seperti sendi lutut yang harus menopang berat seluruh tubuh. Selanjutnya, tekanan pada lutut berlipat ganda saat kita berlari, naik tangga, atau berjalan pada permukaan yang tidak rata dikelilingi oleh sarung yang kuat dari bahan berserat dinamakan kapsul sendi. Lapisan sinovial dari kapsul

sendi mengeluarkan cairan sangat sedikit, yang berfungsi sebagai pelumasan sendi. Selain itu beberapa sendi (seperti bahu dan lutut) mempunyai kantong bursa (bursae), kantong kecil berisi cairan yang berfungsi sebagai bantalan sendi dan mengurangi gesekan.

Sendi terdiri dari:

1. Kartilago adalah lapisan yang keras tetapi licin, terdapat pada ujung setiap tulang. Kartilago mempunyai sifat viskoelastis yang memberikan pelumasan pada gerakan, meredam hentakan pada gerakan cepat dan mendukung beban. Fungsi utama kartilago :
 - 1) Memungkinkan bergerak dalam rentang gerakan yang dibutuhkan
 - 2) Mendistribusikan beban ke semua jaringan sendi, dengan demikian dapat mencegah kerusakan sendi.
 - 3) Menstabilkan sendi selama digunakan.

Kartilago merupakan jaringan avaskular, aneural, dan alimpatik. Karena kartilago avaskular, maka kondrosit diberi nutrisi oleh cairan sinovial. Dengan adanya gerakan siklis dan pembebanan sendi, nutrisi mengalir ke dalam kartilago, sedangkan imobilisasi, akan mengurangi suplai nutrisi. Kartilago mudah dikompresi, dan akan kehilangan tinggi normal sebanyak 40% apabila diberi beban. Kompresi meningkat pada area kontak dan meneruskan tekanan lebih merata ke tulang, tendon, ligamen dan otot. Kartilago terdiri dari 65-80% air. Komponen lain yang membangun jaringan kartilago adalah : kolagen, proteoglikan, dan kondrosit.

- 1) Kolagen merupakan protein berserat. Kolagen juga merupakan unsur dari kulit, tendon, tulang dan jaringan penyambung lainnya

- 2) Proteoglikan adalah kombinasi dari protein dan gula. Untaian proteoglikan dan kolagen membentuk anyaman seperti jala. Ini memungkinkan kartilago melentur dan menyerap hentakan fisik. Proteoglikan berkombinasi dengan molekul hialuronat di dalam agregat yang hidrofilik dan anionik, yang menjaga kandungan air agar tetap tinggi di dalam kartilago.
 - 3) Kondrosit merupakan sel yang ada di seluruh kartilago. Memelihara kartilago tetap sehat dan tumbuh. Kondrosit mengendalikan kartilago terus menerus dengan *me-remodel* secara biokimia dan struktur. Kadang kondrosit melepaskan enzim yang dapat merusak kolagen dan protein lain.
2. Kapsul Sendi adalah kantung membran yang liat yang mengikat semua tulang dan bagian persendian lainnya menjadi satu.
 3. Sinovium adalah membran tipis di dalam kapsul sendi.
 4. Cairan Sinovial adalah cairan lubrikasi sendi yang menjaga agar kartilago tetap licin dan sehat.
 5. Ligamen, tendon, dan otot
 - 1) Jaringan yang menjaga tulang agar stabil, dan memungkinkan persendian menekuk dan bergerak.
 - 2) Ligamen sifatnya liat, jaringan seperti tali yang menghubungkan tulang satu dengan lainnya.
 - 3) Tendon liat, seperti tali berserabut yang menghubungkan otot dengan tulang.

- 4) Otot adalah ikatan dari sel-sel khusus yang bila distimulasi saraf akan berkontraksi menghasilkan gerakan.

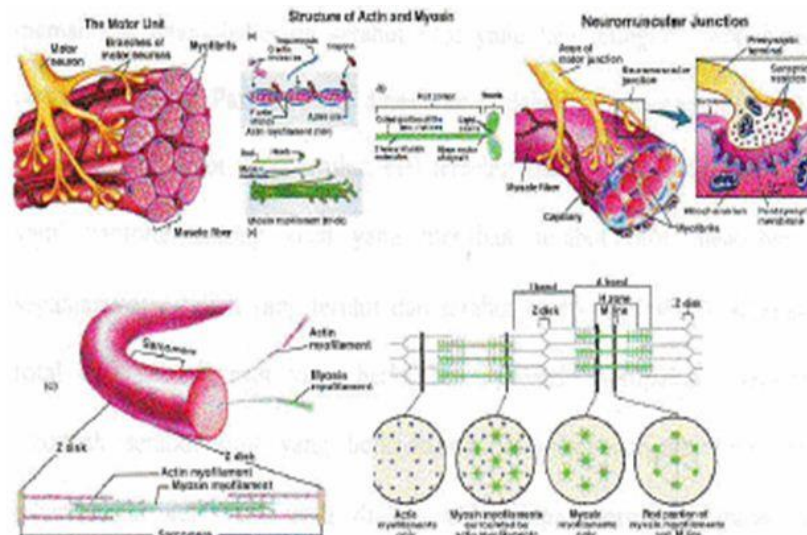
2.3.3 Otot

Menurut Powers & Howleys (2007) proses kontraksi otot merupakan penggabungan proses eksitasi dan kontraksi (*excitation-contraction coupling*). Pada proses eksitasi terdapat dua proses yang terjadi yaitu yang pertama dimulai dari aksi potensial yang menjalar pada saraf motorik menyebabkan pengeluaran asetilkolin pada celah sinaps menuju ke sambungan saraf-otot (*neuro-muscular junction*). Proses kedua, reseptor yang terdapat pada motor *end-plate* mengikat asetilkolin dan menghasilkan potensial pada *end-plate* yang kemudian menyebabkan depolarisasi yang diteruskan ke dalam tubulus transversal menuju serabut otot. kemudian depolarisasi ini menyebabkan keluarnya kalsium dari retikulum sarkoplasmik.

Menurut Powers & Howley (2007) proses kontraksi yang terdiri dari 5 tahap. Pertama, dalam keadaan istirahat jembatan persilangan miosin terikat lemah pada aktin selanjutnya, ketika terjadi depolarisasi sampai pada retikulum sarkoplasmik, kalsium (Ca^{2+}) dikeluarkan ke dalam sarkoplasma. Ca^{2+} terikat pada troponin dan ikatan ini menggeser posisi tropomiosin yang menutupi *aktif side* pada aktin, sehingga menyebabkan ikatan yang kuat pada jembatan persilangan (*cross-bridge*) dengan aktif side pada aktin. Tahap ketiga, *fosfat inorganic* dikeluarkan dari jembatan persilangan miosin dan memberi energi jembatan persilangan miosin untuk menarik molekul aktin. Pada tahap keempat, gerakan jembatan persilangan menjadi lengkap dengan keluarnya *Adenosine Diphosphate*

(ADP) dari jembatan persilangan miosin. Pada tahap kontraksi ini ikatan antara jembatan persilangan miosin dan *actif side* aktin adalah yang paling kuat. Pada tahap kelima, jembatan persilangan mengikat *Adenosine Triphosphate* (ATP) sehingga menyebabkan ikatan antara jembatan persilangan miosin menjadi lemah. Dalam keadaan ikatan yang lemah ini, ATP dipecah menjadi ADP, fosfat dan energi yang digunakan sebagai jembatan persilangan miosin. Siklus kontraksi ini dapat terjadi terus-menerus dan berulang-ulang. Selama Ca^{2+} dan ATP masih tersedia. Siklus kontraksi ini akan berhenti, ketika aksi potensial berhenti dan Ca^{2+} dalam sarkoplasma masuk kembali ke dalam retikulum sarkoplasmik.

Kontraksi otot secara umum dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 Kontraksi otot rangka (Hardjono, 2010)

2.3.4 Fisiologi Nyeri

Reseptor nyeri (nosiresptor) adalah organ tubuh yang berfungsi untuk menerima rangsang nyeri. Organ tubuh yang berperan sebagai reseptor nyeri adalah ujung syaraf bebas dalam kulit yang berespon hanya terhadap stimulus kuat yang secara potensial merusak. Secara anatomis reseptor nyeri (nosireseptor) ada yang bermielin dan tidak bermielin dari syaraf perifer (Tamsuri 2012).

Nosiseptor kutaneus berasal dari kulit dan sub kutan, nyeri yang berasal dari daerah ini biasanya mudah untuk dilokalisasi dan didefinisikan. Reseptor jaringan kulit (*kutaneus*) terbagi dalam dua komponen yaitu:

1. Serabut A delta

Merupakan serabut komponen cepat (kecepatan transmisi 6-30 m/det) yang memungkinkan timbulnya nyeri tajam, yang akan cepat hilang apabila penyebab nyeri dihilangkan.

2. Serabut C

Merupakan serabut komponen lambat (kecepatan transmisi 0,5-2 m/det) yang terdapat pada daerah yang lebih dalam, nyeri biasanya bersifat tumpul dan sulit dilokalisasi.

Struktur reseptor nyeri somatik dalam meliputi reseptor nyeri yang terdapat pada tulang, pembuluh darah, syaraf, otot, dan jaringan penyangga lainnya. Karena struktur reseptornya kompleks, nyeri yang timbul merupakan nyeri yang tumpul dan sulit dilokalisasi.

Reseptor nyeri jenis ketiga adalah reseptor viseral, reseptor ini meliputi organ-organ viseral seperti jantung, hati, usus, ginjal dan sebagainya. Nyeri yang timbul pada reseptor ini biasanya tidak sensitif terhadap pemotongan organ, tetapi sangat sensitif terhadap penekanan, iskemia dan inflamasi. Nyeri viseral dapat menyebabkan nyeri alih (*referred pain*), yaitu nyeri yang dapat timbul pada daerah yang berbeda/ jauh dari organ asal stimulus nyeri tersebut. Nyeri pindah ini dapat terjadi karena adanya sinaps jaringan viseral pada medula spinalis dengan serabut yang berasal dari jaringan subkutan tubuh.

Berdasarkan jenis rangsang yang dapat diterima oleh nosiseptor, di dalam tubuh manusia terdapat beberapa jenis nosiseptor, yaitu: nosiseptor termal, nosiseptor mekanik, nosiseptor elektrik, dan nosiseptor kimia. Adanya berbagai macam nosiseptor ini memungkinkan terjadinya nyeri karena pengaruh mekanis, kimia, listrik, atau karena perubahan suhu. Serabut nyeri jenis A delta merupakan serabut nyeri yang lebih banyak dipengaruhi oleh rangsang mekanik daripada rangsang panas dan kimia, sedangkan serabut nyeri jenis C lebih dipengaruhi oleh rangsangan suhu, kimia, dan mekanik kuat (Tamsuri 2012).

Menurut Kneale & Davis (2011) jalur nyeri ada empat tahap yang terlibat dalam fisiologi nyeri: transduksi, transmisi, persepsi dan modulasi.

1. Tahap satu: transduksi

Ujung saraf atau nosiseptor mendeteksi stimulus dari satu proses atau lebih.

- 1) Mekanoreseptor dirangsang oleh rangsangan mekanis, seperti kompresi atau peregangan.
- 2) Temperatur yang bervariasi dari panas sampai dingin merangsang termoreseptor.
- 3) Stimulasi kimia nosiseptor dengan dilepaskannya bradikinin, asam laktat, kalium, atau prostaglandin yang disebabkan oleh kerusakan jaringan akibat cedera, inflamasi atau pembedahan.

Ketika stimulasi nosiseptor yang terhubung dengan ujung distal serabut nyeri aferen primer mencapai level tertentu, stimulasi tersebut dikonversi menjadi impuls listrik.

2. Tahap dua: transmisi

Impuls listrik diteruskan sepanjang serabut ke sistem saraf pusat, yang kemudian memasuki medula spinalis pada substansia grisea di tanduk dorsal. Disini, sinaps serabut nyeri dan impuls nyeri melintas dari tanduk dorsal ke area yang berlawanan dengan medula spinalis sebelum menjalar naik ke traktus spinotalamus dan menuju talamus di otak.

3. Tahap tiga: persepsi

Pusat nyeri lebih tinggi di otak menafsirkan impuls elektro kimia. Dari talamus, sinaps serabut nyeri berisi lebih banyak neuron menjalar pada area basal otak dan korteks somatosensorik. Nyeri dirasakan pada otak tengah, tetapi apresiasi terhadap kualitas nyeri yang tidak menyenangkan bergantung pada korteks serebral.

4. Tahap empat: modulasi

Traktus saraf desenden yang sebagian besar merupakan inhibitori, bertanggung jawab terhadap modulasi persepsi nyeri. Kontrol desenden dari pusat yang lebih tinggi di otak meliputi batang otak, formasi retikuler, hipotalamus, dan korteks serebral dapat memodifikasi nyeri.

Alat untuk mengukur tingkat nyeri dapat menggunakan instrument berupa lembar observasi skala nyeri *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee* (Indeks Lesquesne). *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee* dikembangkan oleh Lesquesne (1997) telah diterjemahkan oleh Kurnia (2005). Indeks ini digunakan untuk menilai keparahan nyeri yang dialami oleh penderita osteoarthritis. Indeks ini mengidentifikasi rasa nyeri dan ketidaknyamanan, jarak

berjalan maksimal yang bisa ditempuh, dan aktivitas sehari-hari pada penderita osteoarthritis.

Tabel 2.2 Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee

| I. Rasa nyeri dan ketidaknyamanan | | |
|---|---|------|
| Parameter | Penemuan | Skor |
| Rasa nyeri atau ketidaknyamanan selama tidur malam | - Tidak ada | 0 |
| | - Hanya jika bergerak atau pada posisi tertentu | 1 |
| | - Nyeri terasa meskipun tanpa pergerakan | 2 |
| Lamanya waktu terjadi kekakuan sendi atau nyeri setelah bangun tidur | - Tidak ada | 0 |
| | - Kurang dari satu menit | 1 |
| | - 1-15 menit | 2 |
| Bila berdiri selama 30 menit maka nyeri akan bertambah | - Tidak | 0 |
| | - Ya | 1 |
| Nyeri saat berjalan kaki | - Tidak ada | 0 |
| | - Hanya setelah berjalan beberapa jauh | 1 |
| | - Nyeri dari awal berjalan sampai langkah berikutnya dan meningkat bila dilanjutkan | 2 |
| Nyeri atau ketidaknyamanan ketika berdiri setelah duduk, tanpa menggunakan bantuan kedua lengan | - Tidak ada | 0 |
| | - Ya | 1 |
| II. Jarak berjalan maksimum yang bisa ditempuh | | |
| Parameter | Penemuan | Skor |
| Jarak berjalan maksimum yang bisa ditempuh | - Tidak terbatas | 0 |
| | - >1 kilometer tapi terbatas | 1 |
| | - Sekitar 1 kilometer (15 menit) | 2 |
| | - 600-900 meter (8-15 menit) | 3 |
| | - 300-600 meter | 4 |
| | - 100-300 meter | 5 |
| - <100 meter | 6 | |
| Alat bantu jalan | - Tidak memakai | 0 |
| | - Memakai 1 tongkat | 1 |
| | - Memakai 2 tongkat | 2 |
| III. Aktifitas sehari-hari | | |
| Parameter | Penemuan | Skor |
| Kemampuan naik tangga | - Mudah | 0 |
| | - Kesulitan ringan | 0,5 |
| | - Kesulitan sedang | 1,0 |
| | - Sulit | 1,5 |
| | - Tidak mungkin naik | 2,0 |
| Kemampuan turun tangga | - Mudah | 0 |
| | - Kesulitan ringan | 0,5 |
| | - Kesulitan sedang | 1,0 |

| | | |
|---|------------------------------|-----|
| | - Sulit | 1,5 |
| | - Tidak mungkin turun tangga | 2,0 |
| Kemampuan berjongkok atau membengkokkan lutut | - Mudah | 0 |
| | - Kesulitan ringan | 0,5 |
| | - Kesulitan sedang | 1,0 |
| | - Sulit | 1,5 |
| | - Tidak mungkin | 2,0 |
| Kemampuan berjalan pada jalanan yang tidak rata | - Mudah | 0 |
| | - Kesulitan ringan | 0,5 |
| | - Kesulitan sedang | 1,0 |
| | - Sulit | 1,5 |
| | - Tidak mungkin | 2,0 |

Tabel 2.3 Skor Indeks Lesquense

| Skor indeks | Penilaian |
|-------------|-----------------------|
| 0 | Tidak nyeri |
| 1-4 | Nyeri ringan |
| 5-7 | Nyeri sedang |
| 8-10 | Nyeri berat |
| 11-13 | Nyeri sangat berat |
| ≥ 14 | Nyeri tak tertahankan |

2.4 Osteoarthritis

2.4.1 Pengertian osteoarthritis

Osteoarthritis adalah penyakit degenerasi sendi pada kartilago dan merupakan bentuk arthritis yang paling sering ditemukan. Proses terjadinya gangguan berupa penyakit non-inflamasi yang progresif, biasanya terjadi pada sendi yang menopang berat badan. Perubahan patofisiologi yang utama meliputi kehilangan kartilago artikular (hialin) dan pembentukan tulang subkondral yang padat (Chang *et al.* 2010).

Osteoarthritis (juga disebut penyakit degenerasi sendi, hipertrofi arthritis, arthritis *senescent*, dan osteoartrosis) adalah gangguan yang berkembang secara lambat, tidak simetris, dan noninflamasi yang terjadi pada sendi-sendi yang dapat digerakkan, khususnya sendi-sendi yang menahan gerak tubuh (Stanley & Beare 2007).

2.4.2 Faktor resiko

Menurut perhimpunan gerontologi Indonesia (2002) ada beberapa faktor yang dapat memperbesar resiko menderita osteoarthritis. Beberapa penyebab berikut biasanya nampak sebelum osteoarthritis timbul:

1. Usia

Osteoarthritis mulai timbul pada usia ahir 40-an, 50-an, atau 60-an tahun dan tidak umum bila terjadi sebelum umur 40 tahun. Osteoarthritis biasanya terjadi pada orang di usia tua, hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor yang mengikuti penuaan, otot menjadi lemah, berat badan yang bertambah, dan daya tahan tubuh yang berkurang.

2. Jenis kelamin

Antara umur 45 dan 55 osteoarthritis kurang lebih sama untuk wanita dan pria, dan meningkat secara bertahap pada kedua jenis kelamin. Setelah usia 55 tahun, osteoarthritis lebih sering dijumpai pada wanita. Osteoarthritis yang terjadi pada wanita biasanya terjadi pada lutut dan tangan, sedangkan pada pria osteoarthritis biasanya terjadi pada panggul dan tangan.

3. Obesitas

Untuk beberapa orang, obesitas adalah faktor yang penting dalam menyebabkan osteoarthritis, umumnya pada lutut. Mempunyai berat badan yang berlebih juga meningkatkan peluang terjadinya osteoarthritis dan memperburuk osteoarthritis ketika telah terjadi.

4. Penggunaan sendi yang konstan dan berat

Pekerja yang menggunakan sendi secara konstan, terus-menerus dan berat mempunyai resiko osteoarthritis yang tinggi. Peneliti menemukan pekerja tambang menderita osteoarthritis lebih banyak dengan pekerja dengan kerja ringan, petani ditemukan menderita osteoarthritis pada panggul.

5. Cedera sendi

Cedera atau operasi pada sendi dapat menyebabkan osteoarthritis pada lokasi cedera atau operasi dalam beberapa tahun kemudian. Ada beberapa keadaan abnormal pada sendi saat lahir, seperti “perthes” penyakit pinggul, yang dapat menyebabkan osteoarthritis di kemudian hari.

Aktivitas normal dan latihan adalah baik untuk sendi dan tidak menyebabkan osteoarthritis. Walaupun begitu, aktivitas yang diulang-ulang secara sering dapat mencederai sendi. Hal ini menjelaskan mengapa osteoarthritis lebih umum dijumpai pada pekerjaan yang melibatkan fisik seperti petani (osteoarthritis pada pinggul) dan pada pemain sepak bola profesional (osteoarthritis pada lutut).

6. Keturunan

Ada suatu bentuk umum dari osteoarthritis (nodal arthritis) yang terjadi dalam keluarga. Hal ini umumnya menyerang tangan wanita usia menengah. Tidak diketahui gen keturunan yang manayang mengarah pada terjadinya nodal arthritis.

Dalam bentuk osteoarthritis yang lain, keturunan memegang peranan yang secara relative kecil dibandingkan kelebihan berat badan, penuaan dan cedera sendi. Ada beberapa bentuk osteoarthritis yang terjadi pada usia

muda dan diturunkan dalam keluarga. Hal ini terkait dengan gen yang mempengaruhi kolagen – komponen utama dalam tulang rawan.

7. Kurangnya latihan

Makin baik bentuk tubuh, makin kecil resiko osteoarthritis. Jika otot kaki dan otot punggung lemah karena kurangnya program latihan rutin, maka lutut akan mempunyai dukungan yang kurang. Hal ini menyebabkan sendi fleksibel dan menguatkan otot yang mendukung sendi.

8. Penyakit tulang rawan yang lain

Kadang-kadang osteoarthritis disebabkan oleh cedera dan kerusakan dari jenis penyakit sendi yang lain yang pernah terjadi sebelumnya. Contohnya orang dengan rheumatoid arthritis dapat menderita osteoarthritis sekunder pada sendi dimana inflamasi reumatoid terjadi.

2.4.3 Patofisiologi

Osteoarthritis ditandai oleh degenerasi kartilago sendi dan oleh pembentukan tulang baru pada bagian pinggir sendi. Kerusakan pada sendi-sendi akibat penuaan diperkirakan memainkan peranan penting dalam perkembangan osteoarthritis. Perubahan degeneratif menyebabkan kartilago yang secara normal halus, putih dan tembus cahaya menjadi buram dan kuning, dengan permukaan kasar dan area malacia (pelunakan). Ketika lapisan kartilago menjadi lebih tipis, permukaan tulang tumbuh semakin dekat satu sama lain. Inflamasi sekunder dari membrane synovial mungkin mengikuti. Pada saat permukaan sendi menipiskan kartilago, tulang subkondrial meningkatkan kepadatannya dan terjadi sklerosis (Stanley & Beare 2007).

Perubahan fisiologis pada sendi terjadi dalam lima tahap (Dandy & Adwards 1998 dalam Kneale & Davis 2011). Setiap sendi dapat menunjukkan dua tahap atau lebih pada satu waktu dalam area sendi yang berbeda.

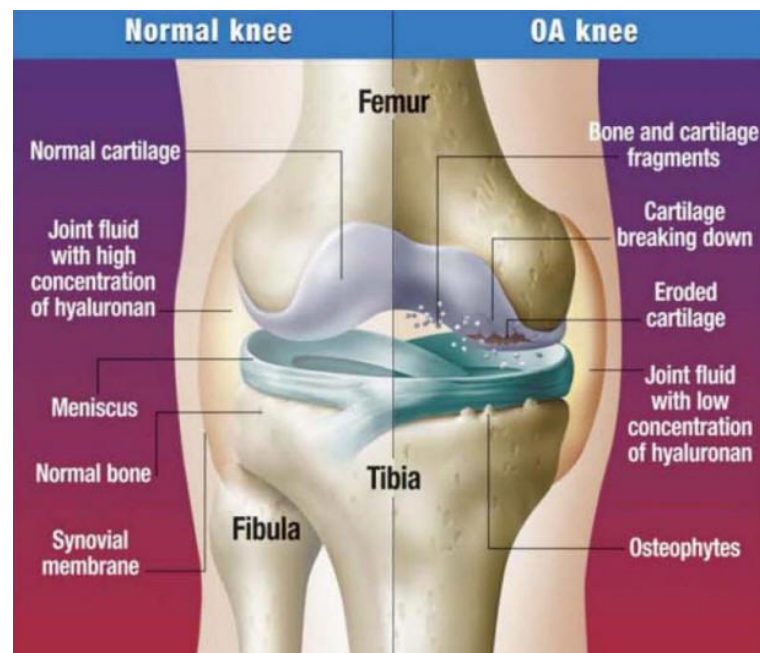
1. Kerusakan kartilago artikular terjadi pada saat permukaan sendi yang biasanya halus terganggu akibat serabut kolagen rusak, menimbulkan permukaan yang kasar. Pergerakan sendi dan friksi menyebabkan beberapa kartilago artikular putus ke dalam sendi. Kartilago artikular tersebut diabsorpsi oleh sinovium dan terjadi respons inflamasi; hal ini menyebabkan pasien mengalami nyeri dan kaku pada sendi setelah, disbanding pada saat latihan.
2. Iritasi sinovium dapat disebabkan oleh pelepasan enzim intraseluler, seperti lisosom. Hal ini menyebabkan hiperemia dan respons seluler pada lapisan sinovial, yang berakibat sinovium memproduksi enzim degeneratif, seperti interleukin-1.
3. Remodeling kartilago pada saat perbaikan terbatas. Lesi superfisial pada kartilago artikular tidak dapat memperbaiki diri sendiri, tetapi lesi yang lebih dalam dan menembus korteks tulang memudahkan infiltrasi sel sum-sum tulang dan pembentukan fibrokartilago. Pada tulang subkondral, terjadi peningkatan densitas jaringan tulang dengan area tulang yang padat, keras dan fleksibel dibawah kartilago. Pada tepi permukaan sendi, terbentuk tulang baru saat fibrokartilago menyelubungi osteofit, mungkin sebagai reaksi terhadap partikel yang disingkirkan ke tepi sendi akibat pergerakan sendi. Osteofit tersebut membatasi pergerakan sendi. Perubahan ini mempengaruhi bentuk dan kesesuaian sendi, yang disebut “*remodelling*”.

Kemampuan sendi untuk menopang berat terpengaruh, yang berakibat tekanan sendi kini ditahan oleh berbagai area kartilago artikular.

4. *Eburnation* tulang dan pembentukan kista adalah tahap keempat. Jika pasien mengistirahatkan sendi, partikel yang rusak secara perlahan diabsorpsi dan jaringan fibrosa timbul pada permukaan sendi, tetapi pada akhirnya hal ini akan gagal. Erosi permukaan artikular terjadi, menyebabkan tulang subkondral yang menjadi halus dan mengalami *eburnation* terpajan. Akibat kehilangan ruang sendi, pasien mengalami nyeri yang disebabkan oleh friksi antar tulang. Selain itu, terjadi perubahan distribusi berat serta friksi pada sendi karena tulang yang mengalami *eburnation* tidak sehalus kartilago asli. Perubahan ini menyebabkan berat berlebih pada bagian sendi, berakibat mikrofraktur pada trabekula yang mendasari tulang konselosa. Saat mikrofraktur pulih dengan kalus, kekakuan tulang meningkat, membuatnya menjadi lebih padat dan kurang fleksibel. Akibatnya terjadi lebih banyak mikrofraktur dan struktur atau susunan tulang normal hilang. Cairan sinovial kini mampu memasuki tulang konselosa melalui retakan permukaan artikular dan membuat rongga yang terlihat pada sinar X dan kista. Pada akhirnya kista ini dibatasi selaput tipis korteks tulang dan terisi oleh jaringan fibrosa.
5. Disorganisasi merupakan tahap akhir penyakit ketika penyakit bertambah memburuk, osteofit membesar dan permukaan tulang rusak berat, yang menyebabkan kekakuan dan deformitas sendi. Fungsi normal sendi terganggu, menyebabkan perubahan varus dan valgus saat salah satu sendi, misalnya lutut, lebih terpengaruh karena sendi mencoba mendistribusi ulang

erat. Pada ekstremitas atas, rentang gerak dan bentuk sendi terpengaruh. Perbedaan strategi penanganan karena pembedahan ekstremitas bawah bertujuan mengembalikan kemampuan menopang berat tanpa nyeri, sedangkan pembedahan pada ekstremitas atas bertujuan mengembalikan rentang gerak. Ligamen dan kapsul sendi menjadi longgar karena panjang sendi yang normal hilang dan pemburukan penyakit pada sinar X ditandai dengan penyempitan ruang sendi, osteofit, kista subkondral, dan perubahan bentuk tulang.

Berikut ini adalah gambaran tulang dan sendi yang normal dan pada lansia dengan penyakit arthritis.



Gambar 2.3 tulang dan sendi normal dan pada lansia dengan penyakit osteoarthritis (Rpm-Therapy 2013)

2.3.5 Tanda dan gejala

Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik (2006), umumnya pasien OA mengatakan bahwa keluhan-keluhan yang dirasakannya telah

berlangsung lama, tetapi berkembang secara perlahan. Keluhan yang dirasakan antara lain :

- 1) Nyeri sendi: merupakan keluhan utama pasien, biasanya bertambah dengan gerakan dan sedikit berkurang dengan istirahat. Nyeri biasanya bertambah berat dengan semakin beratnya penyakit sampai sendi hanya bisa digoyangkan dan menjadi kontraktur. Nyeri terjadi pada satu atau lebih sendi, biasanya pada tangan, pergelangan tangan, kaki, lutut, spina bagian atas dan bawah, panggul, dan bahu. Nyeri dapat berkaitan dengan rasa kesemutan atau kebas.
- 2) Hambatan gerakan sendi: biasanya bertambah berat secara perlahan sejalan dengan pertambahan rasa nyeri.
- 3) Kaku pagi: rasa kaku pada sendi timbul setelah pasien berdiam diri atau tidak melakukan banyak gerakan, misalnya duduk di kursi dalam waktu yang cukup lama, atau bahkan setelah bangun tidur di pagi hari. Kekakuan dirasakan pada satu atau lebih sendi, biasanya pada tangan, pergelangan tangan, kaki, lutut, spina bagian atas dan bawah, panggul, dan bahu.
- 4) Krepitasi: krepitasi atau rasa gemeratak dapat timbul pada sendi yang sakit. Gejala ini umum dijumpai pada pasien OA lutut. Pada awalnya hanya berupa perasaan akan adanya sesuatu yang patah atau remuk. Seiring dengan perkembangan penyakit, krepitasi dapat terdengar hingga jarak tertentu.
- 5) Deformitas sendi: sendi yang terkena secara perlahan dapat membesar
- 6) Pembengkakan sendi yang asimetris: pembengkakan sendi dapat timbul dikarenakan terjadi efusi pada sendi yang biasanya tidak banyak (< 100 cc) atau karena adanya osteofit, sehingga bentuk permukaan sendi berubah.

- 7) Tanda-tanda peradangan: tanda-tanda adanya peradangan pada sendi (nyeri tekan, gangguan gerak, rasa hangat yang merata, dan warna kemerahan) dapat dijumpai pada OA karena adanya sinovitis. Biasanya tanda-tanda ini tidak menonjol dan timbul pada perkembangan penyakit yang lebih jauh serta sering dijumpai pada OA lutut.
- 8) Perubahan gaya berjalan: merupakan ancaman yang besar untuk kemandirian pasien OA, terlebih pada pasien lanjut usia. Keadaan ini selalu berhubungan dengan nyeri karena menjadi tumpuan berat badan terutama pada OA lutut.

Seorang pasien secara klinis disebut positif menderita osteoarthritis bila memenuhi 3 dari 6 kriteria menurut *American College of Rheumatology (ACR)*, yaitu usia lebih dari 50 tahun, kekakuan pada pagi hari < 30 menit, krepitasi, nyeri tekan pada tulang, pembesaran tulang, dan pada palpasi sekitar sendi tidak teraba hangat (Ashari 2009)

2.4.4 Penatalaksanaan

Penanganan osteoarthritis memiliki 4 tujuan beriku ini (NIAMS 2002):

1. Mengontrol nyeri
2. Memperbaiki fungsi sendi
3. Mempertahankan berat badan normal
4. Mencapai suatu gaya hidup yang sehat.

Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan pendekatan melalui: latihan, mengontrol berat badan, mengistirahatkan dan mengurangi tekanan pada sendi,

teknik-teknik meredakan nyeri tanpa obat, pengobatan untuk mengontrol nyeri, pembedahan, terapikomplementer alternatif (NIAMS 2002).

1. Terap non-farmakologis

- 1) Penerangan: agar pasien mengetahui seluk-beluk tentang penyakitnya, bagaimana menjaganya agar penyakitnya tidak bertambah parah serta persendiannya tetap tidak dipakai.
- 2) Terapi fisisk dan rehabilitasi: terapi ini untuk melatih pasien agar persendiannya tetap dapat dipakai dan melatih pasien untuk melindungi sendi yang sakit.
- 3) Penurunan berat badan: berat badan yang berlebihan ternyata akan memperberat penyakit osteoarthritis. Oleh karenanya berat badan harus tetap dijaga agar tidak berlebihan. Apabila berat badan berlebihan, maka harus harus diusahakan penurunan berat badan, bila mungkin mendekati berat badan ideal.

2. Terapi farmakologis

1) Obat anti inflamasi non steroid (OAINS)

Dalam hal ini kita pikirkan untuk pemberian OAINS, oleh karena obat golongan ini disamping mempunyai efek analgesik juga mempunyai efek anti inflamasi. Oleh karena pasien OA kebanyakan usia lanjut, maka pemberian obat-obatan jenis ini harus sangat berhati-hati. Jadi pilihlah obat yang efek sampingnya minimal dan dengan cara pemakaian yang sederhana, disamping itu pengawasan terhadap kemungkinan timbul efek samping selalu harus dilakukan .

Sebagai golongan obat luas yang berguna melawan nyeri ataupun inflamasi (peradangan), OAINS merupakan obat pokok dalam menangani artritis. Semua OAINS bekerja dengan cara yang serupa, dengan memblokir substansi yang disebut prostaglandin yang berperan dalam inflamasi dan nyeri.

2) *Chondroprotective Agent*

Yang dimaksud obat ini adalah obat-obatan yang dapat menjaga atau merangsang perbaikan (*repair*) tulang rawan sendi OA. Sampai saat ini yang termasuk dalam kelompok obat ini adalah: tetrasiklin, asam hialuronat, kondroitin sulfat, glikosminglikan, vitamin-c, superoxide desmutase, dan sebagainya.

3. Terapi bedah

Operasi perlu dipertimbangkan pada pasien OA dengan kerusakan sendi yang nyata dengan nyeri yang menetap dan kelemahan fungsi. Tindakan yang dilakukan adalah osteotomi untuk mengoreksi ketidaklurusan atau ketidaksesuaian, debridement sendi untuk menghilangkan fragmen tulang rawan sendi, pembersihan ostefit (Ismayadi 2004)

2.5 Modifikasi *Tai Chi* Arifin

2.5.1 Pengertian

Tai Chi Chuan atau sering dikenal sebagai *Tai Chi* adalah seni bela diri China yang sifatnya internal. Yang dimaksud internal adalah untuk melatih *nei gong / internal power* atau “tenaga dalam” sebagai lawan dari latihan *wai gong /*

external power atau “tenaga luar”. Dalam perkembangannya, ada banyak gaya atau bentuk yang sudah diciptakan, baik tradisional maupun modern.

Modifikasi *Tai Chi* yang disebut dengan “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi*”, gerakan yang disarikan dari *Yang Style* adalah jenis *Tai Chi* yang paling panjang karena terdiri atas 108 bentuk gerakan cepat dan lambat. Modifikasi *Tai Chi* disarikan dari gerak *Yang Style* pada gerakan lambat isometrik dan isotonik ditambahkan olah nafas (*Qi-gong*)

2.5.2 Komponen utama tai chi

Menurut Smalheiser (2006), Modifikasi *Tai Chi* memiliki tiga komponen utama, yaitu :

- 1) Gerakan: seluruh kelompok otot besar dan sendi diperlukan untuk gerakan-gerakan lambat dan lembut. *Tai Chi* dapat memperbaiki keseimbangan, kekuatan, fleksibilitas, stamina, tonus otot dan koordinasi. *Tai Chi* yang sifatnya *low-impact* dan *weight bearing* dapat memperkuat tulang dan memperlambat pengurangan massa tulang, sehingga kemungkinan dapat mencegah *Osteoporosis*.
- 2) Meditasi bertujuan menenangkan pikiran, meningkatkan konsentrasi, mengurangi kecemasan sehingga dapat menurunkan tekanan darah dan denyut jantung.
- 3) Pernafasan dalam atau pernafasan perut dapat meningkatkan kapasitas paru, meregangkan otot-otot pernafasan dan melepaskan ketegangan. Hal tersebut juga berakibat meningkatkan ambilan oksigen dari darah.

2.5.3 Gerakan modifikasi *tai chi*

Gerakan modifikasi *tai chi* yang terdiri dari :

1. Gaya 1 : Gerakan putar leher (isotonik dan olah nafas)
2. Gaya 2 : Lengan dan telapak tangan terbuka (isometrik dan olah nafas)
3. Gaya 3 : Peregangan samping (isometrik dan olah nafas)
4. Gaya 4 : Telapak tangan bumi dan surga (isometrik dan olah nafas)
5. Gaya 5 : Putaran bahu (isotonik dan olah nafas)
6. Gaya 6 : Mengetuk pintu pada kehidupan (isotonik dan olah nafas)
7. Gaya 7 : Putaran lutut (isometrik, isotonik dan olah nafas)
8. Gaya 8 : Putaran mata kaki (isometrik, isotonik dan olah nafas)
9. Gaya 9 : Telapak tangan bumi (isometrik dan olah nafas)
10. Gaya 10 : Kaki dan tangan sejauh mungkin (isometrik dan olah nafas)
11. Gaya 11 : Sikap berdiri alami (isometrik dan olah nafas)
12. Gaya 12 : Sikap berdiri kucing (isometrik dan olah nafas)
13. Gaya 13 : Sikap berdiri maju (isometrik, isotonik dan olah nafas)
14. Gaya 14 : Tarian kuda telapak tangan Ying Yang (isometrik, isotonik dan olah nafas)

- 15.Gaya 15 : Sikap silang mundur (isometrik, isotonik dan olah nafas)
- 16.Gaya 16 : Menggulung ombak (isotonik dan olah nafas)
- 17.Gaya 17 : Bergerak dalam lingkaran (isotonik dan olah nafas)
- 18.Gaya 18 :Sikap berdiri kucing, melangkah ke depan mundur pegang bola (isotonik dan olah nafas)
- 19.Gaya 19 :Menggerakkan tangan, tarian kuda (isotonik dan olah nafas)
- 20.Gaya 20 :Lutut diangkat, serangan tinju ganda (isotonik dan olah nafas)
- 21.Gaya 21 :Mundur, angkat lutut kanan, buka lengan, sikap maju, tinju ganda (isotonik dan olah nafas)
- 22.Gaya 22 :Kombinasi langkah dan meredakan nafas (istonik dan olah nafas)

“*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi* “ yang telah diuraikan diatas adalah suatu olahraga pernafasan yang merupakan perpaduan gerakan Isotonik dan gerakan isometrik serta olah nafas (*Qi-gong*), sehingga menjadi senam pernafasan yang dapat dilakukan secara masal, mudah dipelajari dan tidak sulit untuk dikuasai.

2.5.4 Pengaruh senam modifikas tai chi terhadap nyeri

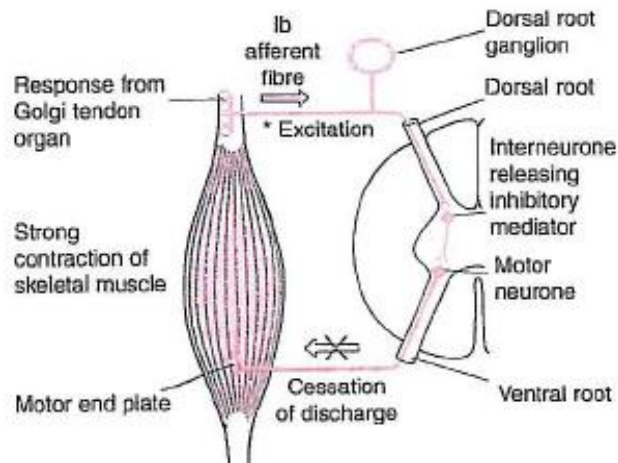
Modifikasi *Tai Chi* disarikan dari gerak *Yang Style* pada gerakan lambat isometrik dan isotonik ditambahkan olah nafas (*Qi-gong*). Latihan isotonik

merupakan kombinasi antara kontraksi konsentrik dan eksentrik. Metode latihan ini sudah digunakan secara luas. Latihan isometrik sangat bermanfaat pada saat tidak diinginkannya adanya suatu gerakan sendi dengan alasan tertentu (Moskowitz *et al*, 1992).

MET (*muscle energy technique*) menggunakan kontraksi isometrik atau isotonik sebagai cara memperpanjang otot yang ketat, memperkuat otot yang lemah, memobilisasi sendi dan mengurangi kongesti dalam jaringan. Hasil kualitas yang baik memerlukan aplikasi terampil dan akurat diagnosis kondisi otot. Fisiologi dari MET (*muscle energy technique*) adalah sebagai berikut:

Kontraksi isometrik adalah kontraksi otot dimana gerakannya melawan kekuatan penyeimbang sehingga tidak terjadi gerakan. Dua bentuk isometrik MET adalah *Post-Isometric Relaxation* (PIR) dan *Reciprocal Inhibition* (RI). PIR mengacu pada penurunan intonasi agonis otot setelah kontraksi isometrik. Hal ini terjadi akibat peregangan reseptor Golgi (organ tendon) yang terletak di tendon otot agonis. Reseptor ini bereaksi terhadap peregangan yang berlebihan dari otot dengan otot penghambatan kontraksi. Hal ini merupakan reaksi perlindungan alami, mencegah kerusakan dan memiliki efek pemanjangan karena relaksasi secara tiba-tiba dari seluruh otot bawah peregangan. Impuls saraf aferen dari organ tendon Golgi memasuki akar dorsal tulang belakang dan memenuhi penghambatan neuron motoris. Ini menghentikan debit impuls neuron motoris eferen dan oleh karena itu mencegah kontraksi lebih lanjut, penurunan tonus otot, yang selanjutnya menghasilkan pengendoran agonis dan pemanjangan (lihat Gambar 2.3). Organ tendon Golgi bereaksi terhadap gerak pasif maupun gerakan

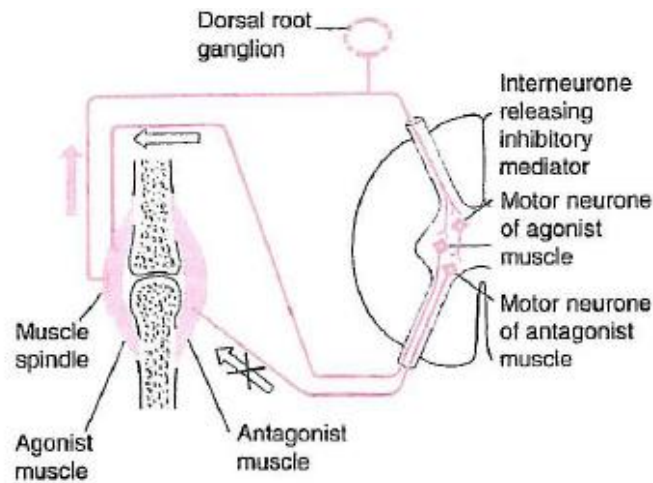
aktif dan mobilisasi pasif secara bersama-sama sehingga memiliki efek baik pada relaksasi otot secara langsung.



Gambar 2.3 PIR - efek neurologis dari kontraksi isometrik pada organ tendon Golgi dari kerangka otot (Leon 2001)

RI mengacu pada penghambatan otot antagonis ketika kontraksi isometrik terjadi pada agonis. Hal ini terjadi karena peregangan reseptor dalam serat otot agonis – *muscle spindles*. *Muscle spindle* bekerja untuk mempertahankan otot konstan panjang dengan memberikan umpan balik tentang perubahan kontraksi, dalam hal ini cara otot spindle berperan dalam *proprioception*. Sebagai respon peregangan, otot spindle melepaskan impuls saraf, yang meningkatkan kontraksi, sehingga mencegah *over-stretching*. Spindle melepas impuls yang merangsang saraf aferen atau otot agonis, yang bertemu dengan rangsangan neuron motoris dari otot agonis (di tulang belakang) dan pada saat yang sama dapat menghambat neuron motorik pada otot antagonis yang mencegah kontraksi (lihat Gambar 2.4). Ini hasil dalam relaksasi antagonis karena itu disebut penghambatan timbal balik. hasilnya dapat merelaksasi antagonis yang disebut penghambatan timbal balik. Ketika agonis berhenti kontraksi terhadap kekuatan, otot spindle berhenti melepaskan dan otot

rileks, ini memiliki efek yang sama seperti post relaksasi isometrik. Singkatnya, ketika otot agonis berada pada kekuatan yang sama (isometrically) dua reseptor peregangan merespon. Pertama otot spindle bereaksi terhadap peregangan otot dan merespon dengan menghambat antagonis (RI), kedua organ tendon Golgi menanggapi peregangan pada tendon, mereka bertindak dengan kontraksi lebih lanjut menghambat otot agonis (PIR), karena hal ini terjadi spindle otot juga berhenti melepaskan – relaksasi efektif agonis.



Gambar 2.4 RI - efek neurologis dari kontraksi isometrik pada otot spindle dari kerangka otot, sehingga relaksasi antagonisnya (Leon 2001)

Kontraksi isotonik konsentris terjadi ketika penangkis lebih lemah dari kekuatan kontraksi yang memungkinkan beberapa gerakan terjadi dalam arah gaya otot, sehingga memperpendek dan memperkuat otot. Teknik ini digunakan untuk memperkuat otot-otot fisiologis lemah. Kontraksi isotonik eksentrik terjadi ketika penangkis lebih kuat daripada gaya kontraksi dari otot dan peregangan dan pemanjangan terjadi pada jaringan otot. Hal ini efektif dalam waktu singkat, otot fibrosis mengontrol microtrauma pada otot. Hal ini

menghasilkan perubahan pada struktur otot-otot dan meningkatkan elastisitas dan sirkulasi.

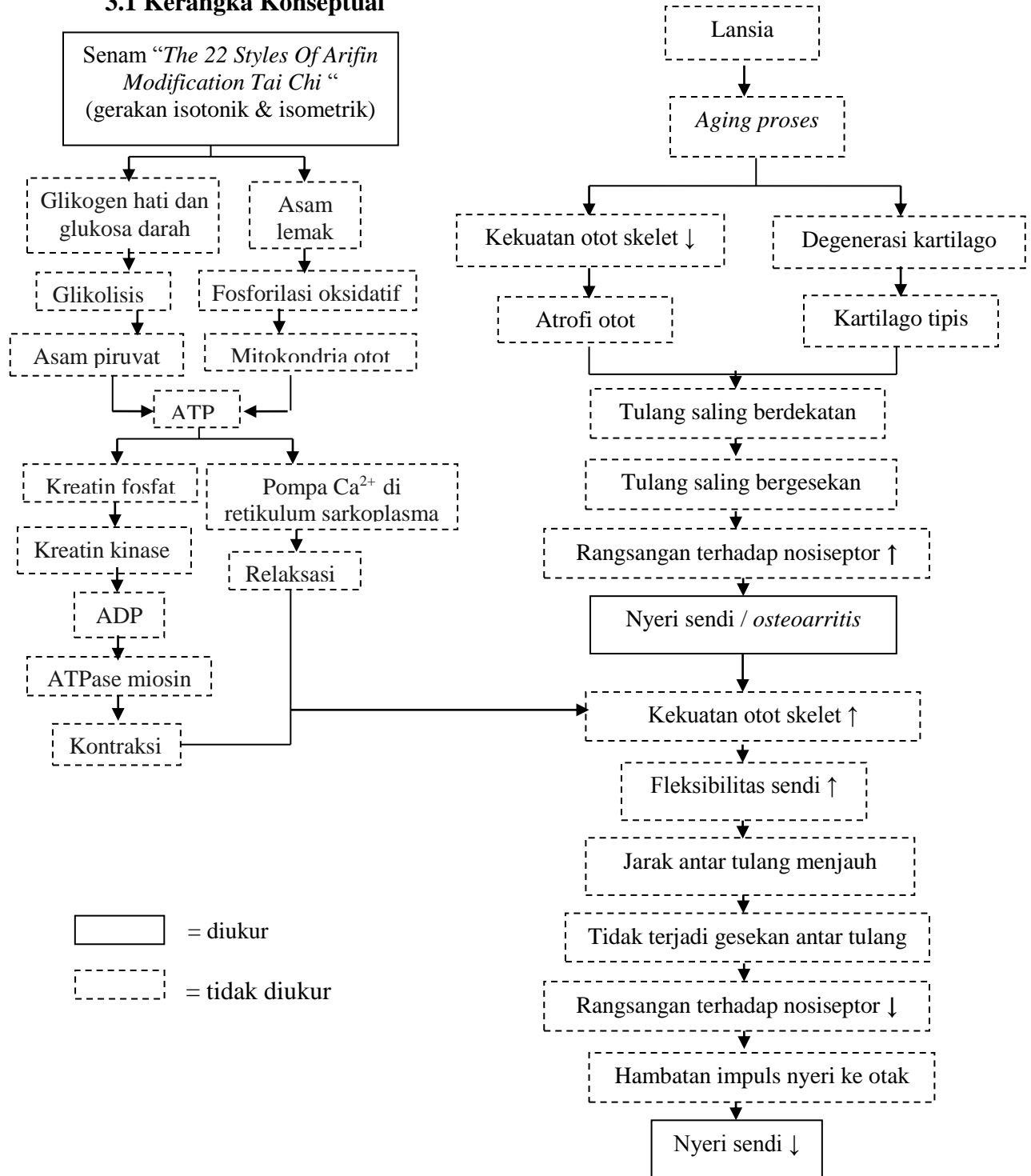
Dengan ini, keadaan tulang akan dipertahankan karena kepadatan tulang lansia tidak dapat bertambah lagi serta kekuatan otot skeletal akan meningkat sehingga terjadi peningkatan fleksibilitas sendi. Meningkatnya fleksibilitas sendi menyebabkan rangsangan mekanik pada nosiseptor sendi sehingga rangsangan ke serabut saraf delta A dan C tidak adekuat sedangkan rangsangan ke serabut saraf dari serat-serat aferen ke sel-sel transmisi (T) medula spinalis di kornu dorsalis dimidifikasi oleh suatu mekanisme gerbang di sel-sel substansia gelatinosa (Price & Wilson 2006). Rangsangan ke serabut saraf beta A yang adekuat merangsang neuron-neuron substansia gelatinosa inhibitorik sehingga input ke sel T (sel transmisi) berkurang dan menyebabkan hambatan impuls nyeri ke otak. Blok impuls nyeri ke otak mengakibatkan penurunan persepsi nyeri.

Latihan kekuatan otot secara isometrik dan isotonik dapat mengurangi nyeri dan distabilitas serta memperbaiki kecepatan berjalan pada pasien OA. Latihan isotonik memberikan perbaikan lebih besar dalam menghilangkan nyeri. Latihan ini dianjurkan untuk latihan kekuatan awal pada pasien OA dengan nyeri lutut saat latihan (Lee dkk. 2005).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka penelitian

Pada gambar 3.1 menerangkan bahwa semakin lanjut usia seseorang, maka kemungkinan terjadinya penurunan anatomik dan fungsional atas organ-organnya makin besar. Hal ini disebabkan karena adanya *aging proses* yang pasti terjadi pada diri setiap manusia. Proses penuaan juga terjadi pada sistem muskuloskeletal. Proses penuaan pada sistem muskuloskeletal menyebabkan perubahan pada proteoglikan, jaringan penghubung kolagen dan elastin, kartilago, tulang, jaringan ikat sekitar sendi, serta otot skelet.

Osteoarthritis (OA) ditandai oleh degenerasi kartilago sendi dan oleh pembentukan tulang baru pada bagian pinggir sendi. Kerusakan pada sendi-sendi akibat penuaan menjadi pemicu perkembangan osteoarthritis. Perubahan degeneratif menyebabkan kartilago menjadi tipis, sehingga permukaan tulang menjadi berdekatan satu sama lain dan terjadi inflamasi skunder pada membran sinovial. Pada saat permukaan sendi menipiskan kartilago, tulang subkondrial meningkatkan kepadatannya dan terjadi sklerosis (Stanley & Beare, 2007). Akibatnya tulang–tulang saling bergesekan yang menyebabkan rasa sakit (Direktorat Bina Farmasi Komunitas & Klinik 2006).

Modifikasi *Tai Chi* atau “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi* “ disarikan dari gerak *Yang Style* pada gerakan lambat isometrik dan isotonik ditambahkan olah nafas (*Qi-gong*). Metode latihan yang direkomendasikan untuk OA adalah metode latihan isotonik, isometrik yang masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan (Moskowitz *et al.* 1992).

Gerakan pada senam ini terdapat proses metabolik yang berfungsi dalam penguraian glukosa dan asam lemak untuk menghasilkan ATP selama kontraksi otot. Glikogen hati dan glukosa dalam darah di ubah menjadi glikolisis. Reaksi-

reaksi kimia pada glikolisis menghasilkan satu molekul glukosa diuraikan menjadi dua molekul asam piruvat. Asam piruvat dapat diuraikan lebih lanjut oleh fosforilasi oksidatif untuk mengekstraksi lebih banyak energi.

Fosforilasi oksidatif berlangsung di dalam mitokondria otot dengan menggunakan pasokan O_2 , jalur Fosforilasi oksidatif dijalankan oleh glukosa dan asam lemak untuk diurai menjadi ATP. Setelah terjadi proses fosforilasi oksidatif dan glikolisis yang berfungsi untuk mengumpulkan ATP, selanjutnya akan dilanjutkan oleh Reaksi kreatin fosfat yang dikatalis oleh enzim sel otot kreatin kinase bersifat reversibel: energi dan fosfat dari ATP dapat dipindahkan ke kreatin untuk membentuk kreatin fosfat. Maka ikatan kreatin fosfat di terminal ATP akan terputus seperti pembebasan energi. Energi yang dibebaskan dari hidrolisis kreatin fosfat, bersama dengan fosfat dapat diberikan langsung ke ADP untuk membentuk ATP. ATP diuraikan oleh ATPase miosin ketika kontraksi otot.

Latihan isotonik dan isometrik merupakan sangat ideal untuk mengembalikan dan memelihara kekuatan otot pada pasien yang mengalami atrofi otot karena penyakit osteoarthritis sehingga mengakibatkan jarak antar tulang semakin menjauh dan mengurangi gesekan antar tulang, sehingga nyeri pun berkurang (Deliza *et al*, 1998). Jika jarak antar tulang semakin menjauh dapat menyebabkan penurunan rangsangan mekanik pada nosiseptor berkurang yang mengakibatkan hambatan impuls nyeri ke otak.

3.2 Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh pemberian senam modifikasi *tai chi* terhadap perubahan skala nyeri lansia yang mengalami gangguan pada sendi (*osteoarthritis*).

BAB 4

METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang: 1) Desain penelitian 2) Populasi, sampel, sampling 3) Variabel penelitian 4) Definisi operasional 5) Instrumen penelitian 6) Lokasi dan waktu penelitian 7) Prosedur pengambilan dan pengumpulan data 8) Kerangka operasional 9) Analisis data dan 10) Etika penelitian.

4.1 Desain Penelitian

Penelitian “efektifitas pemberian senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi* “ terhadap perubahan skala nyeri lansia yang mengalami gangguan pada sendi (*osteoarthritis*) di posyandu lansia Jlopo Jombang” menggunakan rancangan penelitian metode *pre-eksperiment*. Dalam penelitian ini menggunakan rancangan “*one group pretest-posttest*”. Rancangan ini tidak ada kelompok pembanding (kontrol), tetapi paling tidak sudah dilakukan observasi pertama (*pretest*) yang memungkinkan peneliti dapat menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah terjadi adanya eksperimen (Notoatmojo 2005).

Rancangan penelitian dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam tabel sebagai berikut:

tabel 4 1 Desain penelitian “efektifitas pemberian senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi*” terhadap perubahan skala nyeri lansia yang mengalami gangguan pada sendi (*osteoarthritis*) di posyandu lansia Jlopo Jombang”

| Subjek | Pra | Perlakuan | Pasca-tes |
|--------|-------------|-------------|--------------|
| K | O Time 1 | I Time 2 | OI Time 3 |

Keterangan:

- K : Subjek masyarakat
 O : Observasi intensitas nyeri sebelum pemberian senam modifikasi *tai chi*
 I : Intervensi senam modifikasi *tai chi*
 OI : Observasi intensitas nyeri sesudah senam modifikasi *tai chi*

4.2 Populasi, Sampel dan Sampling

4.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia yang mengikuti posyandu lansia di Jlopo wilayah kerja puskesmas Bareng Kabupaten Jombang sejumlah 57 lansia.

4.2.2 Sampel dan besar sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010). Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian lansia yang mengalami nyeri sendi (*osteoarthritis*) sejumlah 14 lansia.

Sampel yang digunakan dalam penelitian harus memenuhi kriteria sampel inklusi dan eksklusi. Pada penelitian ini kriteria inklusi adalah:

1. Lansia yang mampu menilai skala nyeri secara subyektif
2. Lansia dengan intensitas nyeri ringan sampai sedang
3. Lansia dengan usia 55-65 tahun

Kriteria eksklusinya sebagai berikut:

1. Lansia dengan mobilisasi pasif (indeks Katz G)
2. Lansia dengan gangguan jiwa
3. Lansia dengan gangguan penglihatan dan pendengaran
4. Lansia yang mengalami kontraindikasi pemberian senam modifikasi *tai chi* atau gerakan isotonik dan isometrik: infark miokard atau penyakit obstruksi paru kronik

4.2.3 Teknik sampling

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel di antara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti yaitu tujuan atau masalah dalam penelitian (Nursalam 2008).

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel independen (bebas)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah senam modifikasi *tai chi*.

4.3.2 Variabel dependen (terikat)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perubahan skala nyeri sendi (osteoarthritis).

4.4 Definisi Operasional

Tabel 4.2 Definisi operasional penelitian “efektifitas pemberian senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi*” terhadap perubahan skala nyeri lansia yang mengalami gangguan pada sendi (*osteoarthritis*) di posyandu lansia Jlopo Jombang”

| Variabel | Definisi Operasional | Parameter | Alat Ukur | Skala | Skor/ kode |
|---|--|---|--|---------|--|
| senam modifikasi tai chi, “ <i>The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi</i> ” | olahraga pernafasan yang merupakan perpaduan gerakan Isotonik dan gerakan isometrik serta olah nafas (<i>Qi-gong</i>), sehingga menjadi senam pernafasan yang dapat dilakukan secara masal, mudah dipelajari dan tidak sulit untuk dikuasai. | Seman modifikasi tai chi dilakukan dengan interval 2x/minggu selama 1 jam dengan menggunakan 22 gerakan tai chi Arifin. | SPO “ <i>The 22 Styles Of Arifin Modification on Tai Chi</i> ” (Arifin 2012) | - | - |
| Nyeri Osteoarthritis | <i>Sensasi ketidaknyamanan tubuh yang dimanifestasikan sebagai penderitaan yang diakibatkan gangguan pada sendi yang terkena penyakit osteoarthritis</i> | 1. Rasa sakit dan tidak nyaman 2. Jarak maksimum yang bisa ditempuh untuk berjalan 3. Aktivitas sehari-hari | <i>Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee</i> (Indeks lesquense) | Ordinal | Nilai indeks: 0 = Tidak nyeri 1-4 = Nyeri ringan 5-7 = Nyeri sedang 8-10 = Nyeri berat 11-13 = Nyeri sangat berat ≥ 14 = Nyeri tak tertahankan |

4.5 Instrumen Penelitian

Alat pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrument berupa lembar observasi skala nyeri *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee* (Indeks Lesquesne). *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee* dikembangkan oleh Lesquesne (1997) telah diterjemahkan oleh Kurnia (2005). Indeks ini digunakan untuk menilai keparahan nyeri yang dialami oleh penderita osteoarthritis. Indeks ini mengidentifikasi rasa nyeri dan ketidaknyamanan, jarak berjalan maksimal yang bisa ditempuh, dan aktivitas sehari-hari pada penderita osteoarthritis.

Pengisian lembar kuisisioner dilakukan oleh peneliti berdasarkan jawaban yang diberikan oleh responden penelitian. Peneliti mengisi sendiri lembar observasi untuk memvalidasi jawab dari responden pada lembar kuisisioner dengan tujuan mengetahui tingkat nyeri secara objektif.

4.6 Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di posyandu lansia Jlopo wilayah kerja Puskesmas Bareng. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2013.

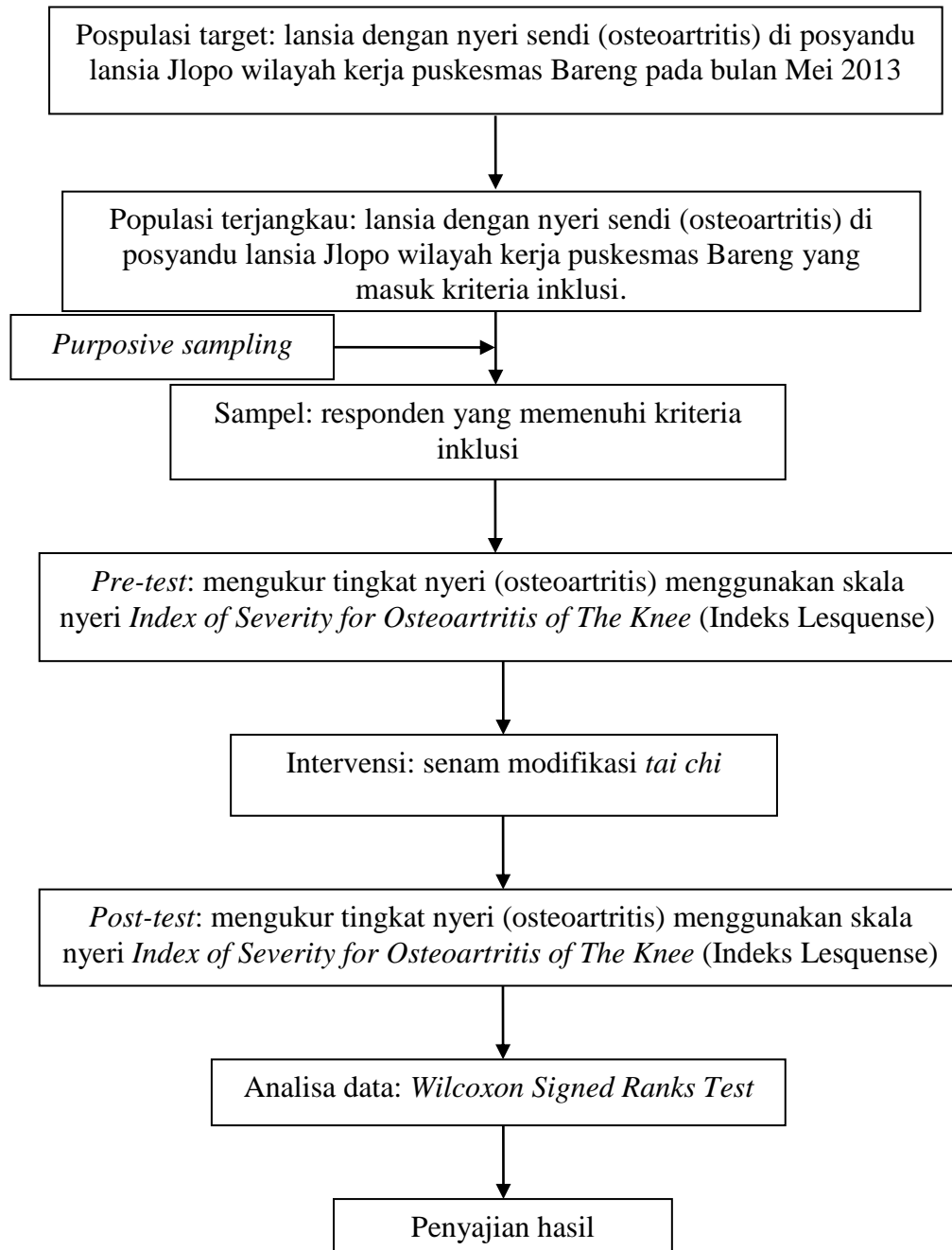
4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

Langkah-langkah pengambilan dan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Mendapatkan surat izin penelitian dari Fakultas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, kemudian peneliti melakukan konfirmasi kepada pihak puskesmas Bareng.

2. Mendapatkan data myalgia dari Puskesmas, kemudian melakukan *screening* responden yang mempunyai kriteria osteoarthritis dengan memenuhi 3 dari 6 kriteria menurut *American College of Rheumatology (ACR)* pada tanggal 27-28 Mei 2013.
3. Kemudian mendapatkan responden sesuai kriteria inklusi.
4. Peneliti menjelaskan tujuan penelitian serta memberikan lembar observasi yang berisi data responden dan pengkajian nyeri dengan menggunakan skala nyeri *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee* (Indeks Lesquense). Pada saat pengisian identitas data lembar observasi yang meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan dan sebagainya dibantu oleh peneliti dan petugas. Pengisian kuisisioner ini dilakukan pada tanggal 29-30 Mei 2013 di rumah salah satu kader posyandu lansia.
5. Mempersilahkan responden memberi tanda (O) pada kolom penemuan *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee* (Indeks Lesquense), setelah itu peneliti mengisi lembar observasi sesuai observasi yang dilakukan.
6. Responden melakukan prosedur senam modifikasi *tai chi* selama 2x/minggu dengan durasi 1 jam di halaman penggilingan padi yang akan dipimpin seorang instruktur senam yang telah tersertifikasi mulai tanggal 2-27 Juni 2013.
7. Pembagian kuisisioner di akhir penelitian kepada responden penelitian untuk mengetahui perubahan skala nyeri sendi yang dirasakan setelah mendapatkan intervensi senam modifikasi *tai chi* yaitu pada tanggal 27 Juni 2013.
8. Setelah semua data terkumpul kemudian peneliti melakukan uji statistik menggunakan *wilcoxon sign rank test*.

4.8 Kerangka Operasional



Gambar 4.1 Kerangka Operasional penelitian

4.9 Analisis Data

Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan pengolahan data melalui tahap: *editing*, *coding*, dan *scoring*. Untuk menganalisa data yang sudah terkumpul dan memenuhi syarat, menggunakan cara analisa masing masing variabel disesuaikan dengan skala data yang ada. Untuk mengetahui perubahan intensitas nyeri responden sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menggunakan uji statistik *Wilcoxon Sign Rank Test* dengan tingkat kemaknaan $\alpha \leq 0,05$. Jika hasil analisis penelitian didapatkan nilai $p < 0,05$ berarti terjadi pengaruh pemberian senam modifikasi “*the 22 styles of arifin modification tai chi*” terhadap perubahan skala nyeri lansia yang mengalami gangguan pada sendi (*osteoarthritis*) di posyandu lansia Jlopo Kabupaten Jombang.

4.10 Etika Penelitian

4.10.1 Lembar persetujuan (*informed consent*)

Lembar persetujuan diberikan kepada responden sebelum penelitian dilakukan agar responden mengetahui maksud dan tujuan penelitian. Jika subyek bersedia menjadi responden, maka harus menandatangani lembar persetujuan.

4.10.2 Tanpa nama (*anonymity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas subjek, maka peneliti tidak akan mencantumkan nama tetapi memberi kode responden pada lembar observasi.

4.10.3 Kerahasiaan (*confidentially*)

Data yang disajikan atau dilaporkan tidak mencantumkan nama lengkap responden. Data tersebut hanya menyertakan inisial responden. Dengan demikian kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden dijamin oleh peneliti.

4.11 Keterbatasan

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah sampel penelitian yang terbatas sejumlah 14 responden sehingga hasil penelitian hanya mewakili lokasi sasaran yaitu di posyandu Lansia Jlopo.
2. Responden dalam penelitian ini mempunyai usia yang berbeda-beda sehingga skor nyeinyapun bisa berbeda.
3. Pengumpulan data dan observasi tindakan hanya dilakukan dengan mengetahui tingkat nyeri dengan menggunakan kuisioner saja, tidak mengukur juga tanda-tanda vitalnya seperti tekanan darah, nadi dan *Respiratory Rate*.
4. Skrining pengenalan gerakan senam “*The 22 Styles of Arifin Modification Tai Chi*” sudah dilakukan, namun masih ada responden yang tidak dapat mengikuti gerakan yang lebih optimal.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian yang meliputi data umum dan data khusus. Data umum meliputi gambaran umum lokasi penelitian, karakteristik data umum responden meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, status perkawinan, agama dan pekerjaan. Karakteristik data khusus menjelaskan tentang pengamatan mengenai nyeri sebelum dan sesudah dilakukan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*”. Data tersebut diperoleh dengan menyebarkan kuesioner kepada responden dan observasi dengan jumlah responden 14 orang, dilaksanakan mulai tanggal 1 Juni sampai dengan 26 Juni 2013.

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran umum lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang dan kegiatan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” dilakukan di halaman penggilingan padi Jlopo. Di dusun Jlopo terdapat posyandu lansia yang diadakan tiap satu bulan sekali. Posyandu lansia ini didatangi oleh salah satu petugas kesehatan dari puskesmas, posyandu lansia ini diadakan di salah satu rumah kader posyandu lansia. Jumlah peserta posyandu lansia tiap bulannya tidak tentu, namun yang tercatat sebagai peserta sekitar 57 orang. Kegiatan yang dilakukan saat posyandu lansia antara lain

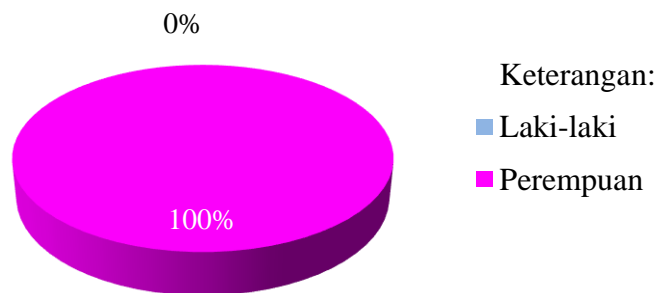
penyuluhan, pemeriksaan kesehatan (tekanan darah dan berat badan), pengobatan dasar, pemberian makanan tambahan (PMT), dan pemberian rujukan.

Kegiatan sehari-hari para lansia di Jlopo ini adalah bekerja di sawah, pengajian majelis ta'lim setiap hari rabu setelah maghrib, ada juga lansia yang rutin melakukan jalan kaki keliling kampung tiap setelah mereka sholat subuh di masjid.

5.1.2 Data Umum

Data umum responden dalam penelitian ini meliputi:

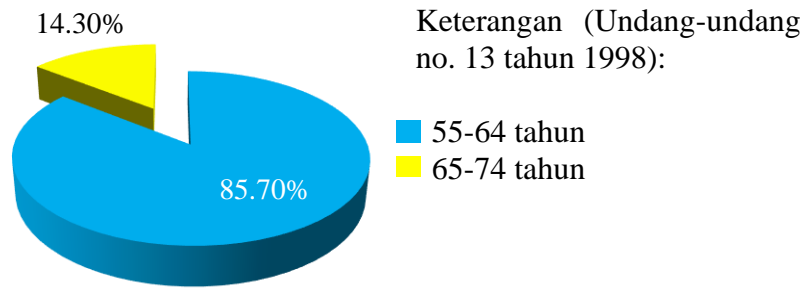
1. Jenis kelamin



Gambar 5.1 Responden menurut jenis kelamin di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada 29-30 Mei 2013

Berdasarkan Gambar 5.1, dari 14 responden menunjukkan bahwa sebanyak 14 responden (100%) dalam penelitian di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada 29-30 Mei 2013 ini berjenis kelamin perempuan.

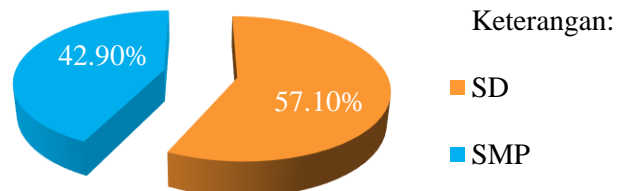
2. Usia



Gambar 5.2 Responden menurut usia di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada 29-30 Mei 2013

Berdasarkan gambar 5.2, dari 14 responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berada dalam rentang usia 55-64 tahun yaitu 12 responden (85,7%).

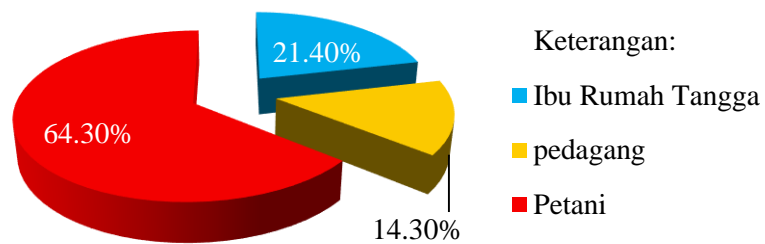
3. Tingkat pendidikan



Gambar 5.3 Responden menurut tingkat pendidikan di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada 29-30 Mei 2013

Berdasarkan gambar 5.3, dari 14 responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden merupakan lulusan SD (Sekolah Dasar) dengan jumlah 8 orang (57,1%)

4. Pekerjaan



Gambar 5.4 Responden menurut pekerjaan di posyandu lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang pada 29-30 Mei 2013

Berdasarkan Gambar 5.4, dari 14 responden menunjukkan bahwa sebagian besar pekerjaan responden adalah petani yaitu sebanyak 9 orang (64,3%).

5.1.3 Data Khusus

1. Hasil observasi penilaian nyeri sebelum dan setelah dilakukan senam “*The 22 Styles of Arifin Modification Tai Chi*”

Tabel 5.1 Hasil penilaian intensitas nyeri responden sebelum dilakukan senam di Posyandu Lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang.

| No. | Kategori nyeri | Sebelum | | Setelah | |
|------------------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------|------------------|
| | | n | % | n | % |
| 1. | Tidak nyeri (0) | 0 | 0 | 1 | 7,1 |
| 2. | Nyeri ringan (1-4) | 5 | 35,7 | 11 | 78,7 |
| 3. | Nyeri sedang (5-7) | 9 | 64,3 | 2 | 14,2 |
| | n | 14 | 100 | 14 | 100 |
| Uji Wilcoxon Sign Rank Test | | | | | p = 0.005 |

Ket: n= jumlah responden

Berdasarkan tabel 5.1 di atas didapatkan data dari 14 responden menunjukkan bahwa sebelum intervensi senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” tidak ada responden yang masuk kategori “tidak nyeri”, namun setelah intervensi, didapatkan 1 responden yang masuk kategori “tidak nyeri”. Pada kategori ringan didapatkan 5 responden yang masuk dalam kriteria tersebut, kemudian jumlahnya meningkat menjadi 11 responden yang merasakan nyeri ringan. Pada kategori nyeri sedang sebelum intervensi 9 responden (64,3%) yang mengalami nyeri sedang, namun setelah dilakukan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” jumlahnya menurun drastis menjadi 2 responden.

Uji statistik dengan menggunakan *Wilcoxon Sign Rank Test* dengan tingkat signifikansi $\alpha \leq 0,05$ menunjukkan hasil $p=0,005$ yang berarti bahwa terjadi

pengaruh pemberian senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” terhadap perubahan skala nyeri sendi (osteoarthritis) pada lansia.

Tabel 5.2 Hasil observasi perubahan intensitas nyeri responden sebelum dan sesudah dilakukan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” di posyandu Lansia Jlopo Desa Tebel wilayah kerja Puskesmas Bareng Jombang

| Kode responden | pre.test | Keterangan | post.test | keterangan | Δ |
|------------------|----------|------------|-----------|-------------|----------|
| 1 | 5 | Sedang | 1 | ringan | 4 |
| 2 | 6 | Sedang | 2 | ringan | 4 |
| 3 | 5.5 | Sedang | 3 | ringan | 2.5 |
| 4 | 3.5 | Ringan | 2 | ringan | 1.5 |
| 5 | 5 | Sedang | 3 | ringan | 2 |
| 6 | 4 | Ringan | 0 | tidak nyeri | 4 |
| 7 | 6 | Sedang | 5 | sedang | 1 |
| 8 | 3.5 | Ringan | 2 | ringan | 1.5 |
| 9 | 6 | Sedang | 3 | ringan | 3 |
| 10 | 5 | Sedang | 1 | ringan | 4 |
| 11 | 3.5 | Ringan | 3 | ringan | 0.5 |
| 12 | 3 | Ringan | 2 | ringan | 1 |
| 13 | 5 | Sedang | 1 | ringan | 4 |
| 14 | 6 | Sedang | 6 | sedang | 0 |
| Mean | 5 | | 2 | | |
| rata-rata | 4.78 | | 2.43 | | |

Berdasarkan Tabel 5.2, dari 14 responden menunjukkan hasil bahwa setelah dilakukan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*”, responden yang tidak mengalami perubahan kategori nyeri dalah adalah 6 responden yaitu responden no 4, 7, 8, 11, 12 dan 14. Responden yang mengalami perubahan kategori nyeri sebanyak 9 responden baik perubahan dari nyeri sedang ke nyeri

ringan maupun nyeri ringan ke tidak nyeri. Responden no 14 tidak mengalami perubahan kategori dan skor nyeri.

5.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi pengaruh terhadap perubahan kategori nyeri pada responden sebelum dan setelah dilakukan “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*”. Perubahan yang dimaksud adalah terjadinya penurunan nyeri pada responden setelah implementasi senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*”. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ayu dan Warsito (2012) mengenai senam lansia yang dilakukan pada lansia yang menderita nyeri lutut menunjukkan hasil dari 15 responden terdapat penurunan nyeri dari nyeri sedang menjadi nyeri ringan dan nyeri ringan menjadi tidak nyeri.

Menurut Stanley & Beare (2007) perubahan normal pada lansia salah satunya adalah pada sistem muskuloskeletal yaitu terjadi atrofi otot, pergerakan yang lambat, pengurangan kekuatan, dan kekakuan sendi-sendi. Kerusakan pada sendi akibat penuaan menjadi pemicu perkembangan osteoarthritis (Stockslager & Schaeffer 2008). Faktor resiko yang dapat mempengaruhi timbulnya gejala nyeri osteoarthritis adalah usia, jenis kelamin, penggunaan sendi secara konstan dan berat, kurangnya latihan, serta obesitas (Perhimpunan Gerontologi Indonesia 2002). Pekerjaan yang melibatkan fisik seperti petani banyak dijumpai menderita osteoarthritis dan latihan yang kurang juga memperbesar resiko osteoarthritis karena otot kaki dan otot punggung lemah karena kurangnya program latihan rutin (Perhimpunan Gerontologi Indonesia 2002). Wilayah Jlopo ini merupakan

wilayah yang subur, sehingga banyak penduduk yang bekerja sebagai petani. Bertani merupakan salah satu yang menggunakan sendi secara konstan dan berat. Sehingga dimungkinkan hal ini merupakan faktor yang sangat berperan dalam munculnya gejala nyeri osteoarthritis.

Salah satu terapi untuk menurunkan nyeri osteoarthritis adalah dengan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” yang merupakan senam dengan gerakan yang disarikan dari *Yang Style* pada gerakan lambat isometrik dan isotonik ditambahkan olah nafas (*Qi-gong*) (Arifin 2012). Senam ini terdiri dari gerakan isotonik dan isometrik, latihan dengan gerakan isotonik dan isometrik sangat ideal dalam mengembalikan dan memelihara kekuatan otot pada pasien yang mengalami atrofi otot karena penyakit osteoarthritis sehingga mengakibatkan jarak antar tulang semakin menjauh dan mengurangi gesekan antar tulang, sehingga nyeri pun berkurang (Deliza *et al.* 1998).

Berdasarkan hasil penilaian setelah dilakukan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” selama 4 minggu, terjadi perubahan pada kategori nyeri responden dan sebagian besar mengalami penurunan nyeri. Uji statistik dengan *Wilcoxon Sign Rank Test* menunjukkan ada pengaruh pemberian senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” terhadap perubahan skala nyeri sendi (osteoarthritis) pada lansia.

Gerakan senam “*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*” ini terdiri dari gerakan isotonik dan isometrik yang berpengaruh terhadap penambahan kekuatan otot dengan MET (*muscle energy technique*). Dengan ini, keadaan tulang akan dipertahankan karena kepadatan tulang lansia tidak dapat bertambah lagi serta kekuatan otot skeletal akan meningkat sehingga terjadi peningkatan

fleksibilitas sendi. Meningkatnya fleksibilitas sendi menyebabkan rangsangan mekanik pada nosiseptor sendi sehingga rangsangan ke serabut saraf delta A dan C tidak adekuat sedangkan rangsangan ke serabut saraf dari serat-serat aferen ke sel-sel transmisi (T) medula spinalis di kornu dorsalis dimidifikasi oleh suatu mekanisme gerbang di sel-sel substansia gelatinosa (Price & Wilson 2006). Rangsangan ke serabut saraf beta A yang adekuat merangsang neuron-neuron substansia gelatinosa inhibitorik sehingga input ke sel T (sel transmisi) berkurang dan menyebabkan hambatan impuls nyeri ke otak. Blok impuls nyeri ke otak mengakibatkan penurunan persepsi nyeri. Latihan kekuatan otot secara isometrik dan isotonik dapat mengurangi nyeri dan memberikan perbaikan lebih besar dalam menghilangkan nyeri. Latihan ini dianjurkan untuk latihan kekuatan awal pada pasien osteoarthritis dengan nyeri lutut saat latihan (Lee dkk. 2005).

Senam "*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*" ini dapat mempengaruhi skala nyeri dan mengembalikan fleksibilitas sendi, hal ini terbukti dari pengakuan salah seorang responden no 2 yang mengatakan bahwa setelah ia melakukan senam "*The 22 Style of Arifin Modification Tai Chi*" sebelumnya ia tidak dapat melakukan duduk diantara dua sujud (salah satu gerakan dalam sholat), namun setelah mengikuti senam selama 4 minggu responden mengatakan dapat melakukan duduk diantara dua sujud tersebut. Pernyataan responden tersebut dibuktikan dengan penurunan nyeri dari kategori sedang menjadi kategori ringan.

Dalam penelitian ini tidak dipungkiri bahwa sebagian kecil yaitu 6 responden tidak mengalami perubahan kategori nyeri. Namun bila dilihat dari skornya terjadi penurunan skor nyeri 1-2 yang berarti terjadi penurunan nyeri

walaupun tidak banyak. Responden yang mengalami hal ini adalah responden no 4, 7, 8, 11, 12, dan 14. Terdapat pula responden lain yang yang tidak mengalami perubahan pada kategori maupun skornya. Responden tersebut adalah responden no 14. Berdasarkan pengamatan peneliti , faktor utama yang menyebabkan hal itu adalah faktor usia yaitu usia 65-74 tahun dan kondisi fisik berupa kelebihan berat badan yang menyebabkan kesulitan dalam mengikui gerakan senam ini.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang merupakan tujuan dan manfaat penelitian tentang pengaruh pemberian “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi*” terhadap perubahan skala nyeri sendi (*osteoarthritis*) di posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian senam “*The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi*” dapat mempengaruhi penurunan skala nyeri sendi (*osteoarthritis*) di posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang.

6.2 Saran

Saran yang dapat dipertimbangkan dan bermanfaat untuk penanganan nyeri sendi (*osteoarthritis*) pada lansia adalah sebagai berikut :

1. Jumlah sampel penelitian sebaiknya lebih banyak dan diambil dari berbagai wilayah, sehingga dapat digeneralisasikan untuk penatalaksanaan nyeri.
2. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya mencari responden dalam dengan rentang usia yang tidak begitu jauh, agar rentang perbedaan nyerinya juga tidak jauh.
3. Peneliti selanjutnya sebaiknya dalam pengumpulan data dan observasi tindakan hanya dilakukan dengan mengetahui tingkat nyeri dengan

menggunakan kuisisioner saja, tetapi ditambah tanda-tanda vitalnya seperti tekanan darah, nadi dan *Respiratory Rate*.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, R., & Marcussen, K 2001, Effect of a Ginger Extract on Knee Pain in patient with osteoarthritis. *Arthritis & rheumatism* .
- Arifin, Z 2012, *Modifikasi Tai Chi Dan Senam Jantung Sehat pada Lipida Dan Kebugaran, Disertasi*, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Arikunto, 2010, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* , Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayu, A. D., & warsito, B. E 2012, Pemberian intervensi senam lansia pada lansia dengan nyeri lutut. *jurnal nursing studies* , Hal.60-65.
- Bachtiar, A 2010, Pengaruh Ekstrak Jahe (Zingiber Officinale), Skripsi, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Chaitow, Leon 2001, *Muscle Energy Techniques*, Second Edition, Churchill Livingston.
- Chang, E., daly, J., & Eliot, D 2010, *Patofisiologi: Aplikasi pada Praktik keperawatan*, Jakarta: EGC.
- Dinubile, N,A 1997, "Osteoarthritis: howmake exercise part of your treatment plan", *The Phycisian & sportmedicine*, vol.25, no.7:1-10
- Efendi, F., & Mahfudli 2009, *Keperawatan kesehatan Komunitas: Teori dan Praktik dalam Keperawatan*, Jakarta: Salemba Medika.
- Ganong, W 2008, *Buku ajar fisiologi Kedokteran Ed.22*, Jakarta: EGC.
- Ismayadi 2004, *Proses Menua*, Medan: USU Digital Library.
- Harjono, J 2010, *Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Interferensial Current dan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Sindroma Miofasial Otot Supraspinatus*. Retrieved from Universitas Esa Unggul: <http://www.esaunggul.ac.id/article/pengaruh-penambahan-contract-relax-stretching-pada-intervensi-interferensial-current-dan-ultrasound->

terhadap-pengurangan-nyeri-pada-sindroma-miofasial-otot-supraspinatus/ [Diakses pada 18 April 2013]

- Kelley, M 2006, Non Surgical Management of osteoarthritis of knee, *JAAPA* , Hal 26-33.
- Kesehatan, D. B 2006, *Pharmaceutical Care untuk Pasien Penyakit Arthritis*, Jakarta: Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Kneale, J., & Davis, P 2011, *Keperawatan Ortopedik dan Trauma Ed.2*, Jakarta: EGC.
- Leach, M., & kumar, S 2008, The clinical effectiveness of Ginger (*Zingiber officinale*) in adult with osteoarthritis, *international journal of evidence based healthcare* .
- Medik, I. P 2002, *Naskah lengkap Temu Ilmiah Nasional I dan Konferensi Kerja III*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Mickey Stanley, P. G 2007, *Buku Ajar Keperawatan Gerontik Ed.2*. Jakarta: EGC.
- Miller, C. A 2009, *Nursing for Wellness in Older Adults fifth edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ming-Chien Chyu, V. V 2011, Complementary and Alternative Exercise for management of Osteoarthritis, *Arthritis* .
- NIAMS 2002, *Handout Health: Osteoarthritis*, Dethesda: MD.
- Notoatmojo 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: EGC.
- Nugroho, W 1995, *Perawatan Lanjut Usia*, Jakarta : EGC
- Nursalam 2011, *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, Jakarta: Salemba Medika.
- Pavelka, K 2010, Symtomatic treatment of Osteoarthritis: Paracetamol or NSAID. *international journal of clinical practice* , Hal 5-12.
- Potter, P., & Perry, A 1997, *Fundamental Nursing Ed.4*, Phildelphia: Mosby.

Powers, S. K., & Edward T, H 2007, *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*, Brown & Benchmark.

RPM-Therapy 2013, *Massage Therapy May Help With Osteoarthritis Pain*, Retrieved February 12, 2013, from Roman Paradigm: <http://rpm-therapy.com/2013/massage-knee-osteoarthritis-pain/> [Diakses pada 18 April 2013]

Smalheiser, M 2006, *Using The Tai Chi Chuan for Meditation*, Retrieved from <http://www.tai.chi.com/info-detailphp?id=5>

Stockslager, J., & Schaeffer, L 2008, *asuhan keperawatan geriatrik ed.2*, Jakarta: EGC.

Tamsuri, A 2012, *Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri*, Jakarta: EGC.

Lampiran 1. Surat permohonan menjadi responden penelitian

PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian Tugas Akhir di Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya, maka saya :

Nama : Amaliyatul Kholifah

NIM : 130915116

Akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian *“The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi” Terhadap Penurunan Skala Nyeri Sendi (Osteoarthritis) di Posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang*”** dengan tujuan mengetahui perubahan skala nyeri pada pasien osteoarthritis. Untuk tujuan di atas, saya mohon kesediaannya untuk mengisi lembar kuesioner yang telah saya siapkan seauai dengan kondisi anda sebenarnya dan saya menjamin kerahasiaan pendapat yang telah anda berikan. Informasi yang anda berikan hanya akan dipergunakan dalam mengembangkan ilmu keperawatan dan tidak akan digunakan untuk hal lain.

Sebagai bukti kesediaan menjadi responden dalam penelitian ini, saya mohon anda untuk menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan. Partisipasi anda dalam mengisi formulir ini sangat saya hargai, dan atas perhatian serta kesediaannya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Amaliyatul Kholifah

Lampiran 2. Lembar persetujuan menjadi responden penelitian

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Setelah mendapatkan penjelasan yang cukup tentang tujuan penelitian ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bersedia untuk berpartisipasi sebagai responden penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian *“The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi” Terhadap Penurunan Skala Nyeri Sendi (Osteoarthritis) Di Posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang*“**, yang dilakukan oleh saudari Amaliyatul Kholifah dalam rangka menyelesaikan tugas akhir pendidikan akademik di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.

Persetujuan ini saya buat dengan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 2013
Yang menyetujui

(.....)

*Lampiran 3. Lembar Kuesioner***Lembar Kuesioner**

Petunjuk:

Berilah tanda check (✓) pada kotak yang telah disediakan sesuai dengan jawaban saudara.

No. Responden :.....

Tanggal Pengisian:.....

A. Data Demografi

Kode:

1. Jenis kelamin

- 1) Laki-laki
 2) Perempuan

2. Pendidikan

- 1) Tidak sekolah
 2) SD
 3) SMP
 4) SMA
 5) Pendidikan Tinggi

3. Umur

- 1) 45 – 54 tahun
 2) 56 – 64 tahun
 3) 65 – 74 tahun
 4) ≥ 75 tahun

4. Status perkawinan

- 1) Tidak kawin
 2) Janda / duda

3) Kawin

5. Pekerjaan

1) Tidak bekerja

2) Pensiunan

3) Petani

4) Wiraswasta

5) Lain – lain

6. Agama / kepercayaan

1) Islam

2) Kristen

3) Hindu

4) Budha

Lampiran 4 Lembar interview terstruktur dan observasi

No responden :

Tanggal pengisian :

Lembar interview terstruktur dan observasi

**PENGARUH PEMBERIAN “THE 22 STYLES OF ARIFIN
MODIFICATION TAI CHI” TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI
SENDI (OSTEOARTRITIS) DI POSYANDU LANSIA JLOPO
KABUPATEN JOMBANG**

I. Rasa nyeri dan ketidaknyamanan

| Parameter | Penemuan |
|---|---|
| Rasa nyeri atau ketidaknyamanan selama tidur malam | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada 2. Hanya jika bergerak atau pada posisi tertentu 3. Nyeri terasa meskipun tanpa pergerakan |
| Lamanya waktu terjadi kekakuan sendi atau nyeri setelah bangun tidur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada 2. Kurang dari satu menit 3. 1-15 menit |
| Bila berdiri selama 30 menit maka nyeri akan bertambah | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak 2. Ya |
| Nyeri saat berjalan kaki | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada 2. Hanya setelah berjalan beberapa jauh 3. Nyeri dari awal berjalan sampai langkah berikutnya dan meningkat bila dilanjutkan |
| Nyeri atau ketidaknyamanan ketika berdiri setelah duduk, tanpa menggunakan bantuan kedua lengan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada 2. Ya |

II. Jarak berjalan maksimum yang bisa ditempuh

| Parameter | Penemuan |
|--|---|
| Jarak berjalan maksimum yang bisa ditempuh | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak terbatas 2. >1 kilometer tapi terbatas 3. Sekitar 1 kilometer (15 menit) 4. 600-900 meter (8-15 menit) 5. 300-600 meter 6. 100-300 meter 7. <100 meter |
| Alat bantu jalan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memakai 2. Memakai 1 tongkat 3. Memakai 2 tongkat |

III. Aktifitas sehari-hari

| Parameter | Penemuan |
|---|---|
| Kemampuan naik tangga | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah 2. Kesulitan ringan 3. Kesulitan sedang 4. Sulit 5. Tidak mungkin naik |
| Kemampuan turun tangga | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah 2. Kesulitan ringan 3. Kesulitan sedang 4. Sulit 5. Tidak mungkin turun tangga |
| Kemampuan berjongkok atau membengkokkan lutut | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah 2. Kesulitan ringan 3. Kesulitan sedang 4. Sulit 5. Tidak mungkin |
| Kemampuan berjalan pada jalanan yang tidak rata | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah 2. Kesulitan ringan 3. Kesulitan sedang 4. Sulit 5. Tidak mungkin |

Lampiran 5. Gerakan Modifikasi Tai Chi “The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi”

1. Gaya 1: Gerakan putar leher (isotonik dan olah nafas)



2. Gaya 2: Lengan dan telapak tangan terbuka (isometrik dan olah nafas)



3. Gaya 3: Peregangan samping (isometrik dan olah nafas)



4. Gaya 4: Telapak tangan bumi dan surga (isometrik dan olah nafas)



5. Gaya 5: Putaran bahu (isotonik dan olah nafas)



6. Gaya 6: Mengetuk pintu pada kehidupan (isotonik dan olah nafas)



7. Gaya 7: Putaran lutut (isometrik, isotonik dan olah nafas)



8. Gaya 8: Putaran mata kaki (isometrik, isotonik dan olah nafas)



9. Gaya 9: Telapak tangan bumi (isometrik dan olah nafas)



10. Gaya 10: Kaki dan tangan sejauh mungkin (isometrik dan olah nafas)



11. Gaya 11: Sikap berdiri alami (isometrik dan olah nafas)



12. Gaya 12: Sikap berdiri kucing (isometrik dan olah nafas)



13. Gaya 13: Sikap berdiri maju (isometrik, isotonik dan olah nafas)



14. Gaya 14: Tarian kuda telapak tangan Ying Yang (isometrik, isotonik dan olah nafas)



15. Gaya 15: Sikap silang mundur (isometrik, isotonik dan olah nafas)



16. Gaya 16: Menggulung ombak (isotonik dan olah nafas)



17. Gaya 17: Bergerak dalam lingkaran (isotonik dan olah nafas)



18. Gaya 18: Sikap berdiri kucing, melangkah ke depan mundur pegang bola (isotonik dan olah nafas)



19. Gaya 19: Menggerakan tangan, tarian kuda (isotonik dan olah nafas)



20. Gaya 20: Lutut diangkat, serangan tinju ganda (isotonik dan olah nafas)



21. Gaya 21: Mundur, angkat lutut kanan, buka lengan, sikap maju, tinju ganda (isotonik dan olah nafas)



22. Gaya 22: Kombinasi lompat dan meredakan nafas (isotonik dan olah nafas)



*Lampiran 6. Frekuensi statistik***Frequencies****Statistics**

| | | pendidikan | Jeniskelamin | usia | agama | Pekerjaan |
|---|---------|------------|--------------|------|-------|-----------|
| N | Valid | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Frequency Table**Pendidikan**

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | SD | 8 | 57.1 | 57.1 | 57.1 |
| | SMP | 6 | 42.9 | 42.9 | 100.0 |
| Total | | 14 | 100.0 | 100.0 | |

Jenis Kelamin

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | PR | 14 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Usia

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 55-64 | 12 | 85.7 | 85.7 | 85.7 |
| | 65-74 | 2 | 14.3 | 14.3 | 100.0 |
| Total | | 14 | 100.0 | 100.0 | |

Agama

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid islam | 14 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Pekerjaan

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-----------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid IRT | 3 | 21.4 | 21.4 | 21.4 |
| lain-lain | 2 | 14.3 | 14.3 | 35.7 |
| Tani | 9 | 64.3 | 64.3 | 100.0 |
| Total | 14 | 100.0 | 100.0 | |

*Lampiran 7. deskriptif***Descriptives****Descriptive Statistics**

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|--------|----------------|
| Kodepre | 14 | 2.00 | 3.00 | 2.6429 | .49725 |
| Kodepost | 14 | 1.00 | 3.00 | 2.0714 | .47463 |
| Valid N (listwise) | 14 | | | | |

Uji Normalitas Pre Test dan Post Test**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

| | | kodepre | kodepost |
|--------------------------------|----------------|---------|----------|
| N | | 14 | 14 |
| Normal Parameters ^a | Mean | 2.6429 | 2.0714 |
| | Std. Deviation | .49725 | .47463 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .407 | .417 |
| | Positive | .259 | .417 |
| | Negative | -.407 | -.369 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1.521 | 1.560 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .020 | .015 |

a. Test distribution is Normal.

*Lampiran 8. Wilcoxon***NPar Tests****Wilcoxon Signed Ranks Test****Ranks**

| | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|-----------------------------------|----------------|-----------|--------------|
| kodepost – kodepre Negative Ranks | 8 ^a | 4.50 | 36.00 |
| Positive Ranks | 0 ^b | .00 | .00 |
| Ties | 6 ^c | | |
| Total | 14 | | |

a. kodepost < kodepre

b. kodepost > kodepre

c. kodepost = kodepre

Test Statistics^b

| | |
|------------------------|-----------------------|
| | kodepost – kodepre |
| Z | -2.828 ^a |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .005 |

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

*Lampiran 9. Tabulasi silang***Crosstabs****kodepre * kodepost Crosstabulation**

| | | | Kodepost | | | Total |
|-----------|------------------|-------|----------|-------|--------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | |
| Kodepre 2 | Count | 1 | 4 | 0 | 5 | |
| | % within kodepre | 20.0% | 80.0% | .0% | 100.0% | |
| 3 | Count | 0 | 7 | 2 | 9 | |
| | % within kodepre | .0% | 77.8% | 22.2% | 100.0% | |
| Total | Count | 1 | 11 | 2 | 14 | |
| | % within kodepre | 7.1% | 78.6% | 14.3% | 100.0% | |

Lampiran 10. Tabulasi data nyeri sebelum dan setelah pemberian senam

| Kode responde n | pre. tes t | keteranga n | kod e | post.test | keteranga n | Kod e | Δ |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------|----------------------------|
| 1 | 5 | sedang | 3 | 1 | ringan | 2 | 4 |
| 2 | 6 | sedang | 3 | 2 | ringan | 2 | 4 |
| 3 | 5.5 | sedang | 3 | 3 | ringan | 2 | 2.5 |
| 4 | 3.5 | ringan | 2 | 2 | ringan | 2 | 1.5 |
| 5 | 5 | sedang | 3 | 3 | ringan | 2 | 2 |
| 6 | 4 | ringan | 2 | 0 | tidak nyeri | 1 | 4 |
| 7 | 6 | sedang | 3 | 5 | sedang | 3 | 1 |
| 8 | 3.5 | ringan | 2 | 2 | ringan | 2 | 1.5 |
| 9 | 6 | sedang | 3 | 3 | ringan | 2 | 3 |
| 10 | 5 | sedang | 3 | 1 | ringan | 2 | 4 |
| 11 | 3.5 | ringan | 2 | 3 | ringan | 2 | 0.5 |
| 12 | 3 | ringan | 2 | 2 | ringan | 2 | 1 |
| 13 | 5 | sedang | 3 | 1 | ringan | 2 | 4 |
| 14 | 6 | sedang | 3 | 6 | sedang | 3 | 0 |
| mean | 5 | | | 2 | | | |
| rata-rata | 4.78 | | | 2.43 | | | |

Lampiran 11. Surat izin penelitian

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEPERAWATAN

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913752, 5913754, 5913756, Fax. (031) 5913257
Website: <http://www.ners.unair.ac.id> ; e-mail: dekan_ners@unair.ac.id

Surabaya, 29 Mei 2013

Nomor : 671 /UN3.1.12/PPd/2013
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian**
Mahasiswa PSIK – FKP Unair

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengumpulkan data sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun Proposal Penelitian terlampir.

Nama : Amaliyatul Kholifah
NIM : 130915116
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian “The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi” terhadap Perubahan Skala Nyeri Sendi (Osteoarthritis) di Posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan I



Wira Triharini, S.Kp., M.Kep
NIP. 197904242006042002

Tembusan:

1. Kepala Puskesmas Kecamatan Bareng Jombang
2. Kepala Posyandu Lansia Dusun Jlopo Tebel Jombang

Lampiran 12. Surat izin penelitian Dinkes

PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
DINAS KESEHATAN

JL. KH. Wahid Hasyim No. 131 Jombang. Kode Pos : 61411
 Telp/Fax. (0321) 866197 Email : dinkesjombang@yahoo.com
 Website : www.jombangkab.go.id

Jombang, 19 Juni 2013

Nomor : 441.7/ 2664/415.25/2013
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Perihal : **Ijin Penelitian**

Kepada
 Yth. **Kepala Puskesmas Bareng**
 Kecamatan Bareng
 di
J o m b a n g

Menindaklanjuti Surat dari Dekan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya Nomor : 675/H3.1.2/PPd/2013, tanggal 2 Februari 2013 perihal pada pokok surat. Maka mohon berkenan Puskesmas Saudara sebagai tempat penelitian mahasiswa S1 Ilmu Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.

Adapun nama mahasiswanya adalah :

Nama : **Amaliyatul Kholifah**
 Nomor Induk : 130915116
 Judul : Pengaruh pemberian “ The 22 Style Of Arifin Modification Tai Chi” terhadap perubahan skala nyeri sendi (osteoarthritis) di Posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang

Catatan : - Tidak mengganggu kegiatan pelayanan
 - Segala sesuatu yang terkait dengan kegiatan / pembimbingan di lapangan agar dimusyawarahkan bersama mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

A.n KEPALA DINAS KESEHATAN
 KABUPATEN JOMBANG



Tembusan Yth.:

1. Dekan Prodi Ilmu Keperawatan
 Fak. Keperawatan UNAIR Surabaya
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 13. Surat izin selesai penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
DINAS KESEHATAN
UPTD PUSKESMAS BARENG
Jln. Dr. Sutomo No. 47 Bareng Jombang 61474 Telp. 0321 – 712658

Jombang, 15 Juli 2013

Nomor : 070/ 88 /415.25.33/2013
 Sifat : Penting
 Perihal : Pelaksanaan Penelitian

Kepada
 Yth. Dekan Prodi Ilmu Keperawatan
 Fak. Keperawatan UNAIR Surabaya
 Di

TEMPAT

Dengan hormat,

Dengan ini kami, sampaikan bahwa

Nama : AMALIYATUL KHOLIFAH
 NIM : 130915116

Telah melakukan penelitian yang dipergunakan untuk menyusun Skripsi sebagai tugas akhir Akademik di wilayah kerja Puskesmas Bareng Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang dengan judul *"Pengaruh Pemberian "The 22 Styles Of Arifin Modification Tai Chi" Terhadap Perubahan Skala Nyeri Sendi (osteoarthritis) di Posyandu Lansia Jlopo Kabupaten Jombang"*

Demikian atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih



Lampiran 14. Dokumentasi penelitian

Gaya 2. Lengan dan telapak tangan terbuka



Gaya 7. putaran lutut



Gaya 3. Peregangan samping



Gaya 8. putaran mata kaki



Gaya 4. Telapak tangan bumi dan surga



Gaya 10. Kaki dan tangan sejauh mungkin



Gaya 11. Sikap berdiri alami



Gaya 14. Tarian kuda telapak tangan ying yang



Gaya 15. Sikap silang mundur



Gaya 16. Menggulung ombak



Gaya 18. Sikap berdiri kucing melangkah
kedepan mundur pegang bola



Gaya 20. Lutut diangkat serangan tinju ganda

