

SKRIPSI

PENGARUH LATIHAN FISIK RUTIN TERHADAP PENURUNAN NYERI SENDI LUTUT PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA "BAHAGIA" MAGETAN

PENELITIAN PRA-EXPERIMENTAL

**Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)
Pada Program Studi Ilmu Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga**



Oleh :

ERLIN KURNIA

NIM : 010110263 B

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2005

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, 21 Juli 2005

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Erlin Kurnia', written over a horizontal line.

Erlin Kurnia

NIM 010110263 B

LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL : 21 Juli 2005

Oleh:

Pembimbing Ketua



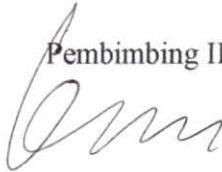
Dr. Suparko Setyawan, dr., MS
NIP. 131 949 832

Pembimbing I



Joni Haryanto, S.Kp
NIP. 140 271 745

Pembimbing II



Guntur Supriyanto, SST
NIP. 140 008 170

Mengetahui,

a.n Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan

Fakultas Kedokteran UNAIR

Pembantu Ketua I



Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons)
NIP. 140 238 226

Lembar Penetapan Panitia Penguji Skripsi

Telah diuji
Pada tanggal 4 Agustus 2005

PANITIA PENGUJI

Ketua : Kusnanto, S.Kp, M.Kes

Anggota : 1. Dr. Sunarko Setyawan, dr. MS

2. Joni Haryanto, S.Kp

3. Guntur Supriyanto, SST



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

Mengetahui:

An. Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Pembantu Ketua I



Dr. Nursalam M. Nurs (Hons)

NIP. 140 238 226

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat dan rahmad-Nyalah peneliti dapat menyelesaikan skripsi berjudul, "**PENGARUH LATIHAN FISIK RUTIN TERHADAP PENURUNAN NYERI SENDI LUTUT PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA "BAHAGIA" MAGETAN**" dapat terselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Bersamaan ini perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. H.M.S. Wiyadi, dr. Sp. THT(K), selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Ilmu Keperawatan,
2. Prof. Eddy Soewandojo, dr. Sp.PD, KTI, selaku ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami untuk menyelesaikan Program Studi S1 Ilmu Keperawatan,
3. Dr. dr. Sunarko Setyawan MS, selaku pembimbing ketua yang telah memberi bimbingan, bantuan ilmu dan fasilitas. Terimakasih telah memberi materi kepustakaan dan pinjaman alat bantu,
4. Joni Haryanto, S.Kp, selaku pembimbing anggota yang telah memberi bimbingan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu,

5. Guntur Supriyanto, SST, selaku pembimbing anggota yang telah memberi bimbingan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan,
6. Drs. Sugeng Teja Sattana, selaku Direktur Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan beserta seluruh staf yang telah memberikan ijin, bantuan dan fasilitas dalam terlaksananya pengumpulan data sehingga kegiatan penelitian ini dapat berjalan.
7. Teman-teman PSIK Angkatan A1 yang telah memberikan bantuan dan motivasi sehingga skripsi ini bisa terselesaikan,
8. Teman-teman yang tergabung dalam Forum Ilmiah dan Studi Mahasiswa (FORISMA) Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan bimbingan dan bantuan fasilitas,
9. Orang tuaku dan saudara-saudaraku yang telah memberi bantuan materi dan doa sehingga skripsi ini selesai tepat waktu,
10. Saudara-saudaraku di Family Computer. Terimakasih atas bantuan fasilitas yang telah disediakan untukku. Maaf jika sudah merepotkan,
11. Eyang-eyangku tercinta di Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan khususnya yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini,
12. Mbak Sihati “Sarah” yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk pelaksanaan penelitian. Sebulan bersamamu takkan terlupakan. *Thank you for being my roommate,*
13. “My Uptown Man” yang selalu memberi semangat, dukungan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. *Thank you for a love and the joy you bring. You are a wonderful thing in my life,*
14. dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik isi maupun penulisannya. Semoga hasil penelitian ini nantinya dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Surabaya, 22 Juli 2005

Peneliti,

ABSTRACT

THE EFFECT OF REGULAR PHYSICAL EXERCISE TO REDUCE KNEE JOINT PAIN IN OLDER PEOPLE

Pra experimental research in "Bahagia" Tresna Folk Home Elderly, Magetan

By : Erlin Kurnia

Physical exercise is importance for older people with arthritis because it can help to ease joint pain. But the effect of regular physical exercise to reduce knee joint pain has not yet been known clerly. Observation was required to be conducted to observed combination of range of motion exercise, strength exercise and aerobic exercise in reducing knee joint pain.

This study was aimed to analyze the effect of regular exercise to reduce knee joint pain in older people.

Design used in this study was pre-post nonrandomized experiment design. The sample was all older people with joint knee pain who fulfill inclusion criteria in "Bahagia" Tresna folk home Elderly, Magetan (10 respondents). The intervention are range of motion exercise (once time a day, first a week), combination range of motion exercise, strength exercise and aerobic exercise (range of motion and strength was given once a day, aerobic was given once in two days for 3 weeks). Independent variable is regular exercise. Dependent variable is knee joint pain. Data were collection using structured interview and respondent observation. Data were analyzed using Wilcoxon Signed Rank Test with level of significance of = 0,05.

Result show that regular physical exercise can reduce knee joint pain in older people ($p = 0,018$). There was a change on level of knee joint pain, approximately from extremely severe to severe knee joint pain.

It can be concluded that regular physical exercise can reduce knee joint pain in older people with arthritis. Further experiment should involve larger respondents and better measurement tools to obtain more accurate results.

Keywords : *regular physical exercise, knee joint pain, arthritis, older people*

ABSTRAK**PENGARUH LATIHAN FISIK RUTIN TERHADAP PENURUNAN NYERI SENDI LUTUT PADA LANSIA**

Penelitian pra experimental di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan

Oleh: Erlin Kurnia

Latihan fisik sangat bermanfaat bagi lansia karena dapat membantu mengatasi nyeri sendi artritis. Namun, pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi belum diketahui dengan jelas. Observasi perlu dilakukan untuk melihat kombinasi latihan rentang gerak sendi, *strength* dan aerobik dalam mengurangi nyeri sendi lutut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia.

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimental, pra-pasca test dalam satu kelompok. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia penderita artritis di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan yang memenuhi kriteria inklusi, dan diperoleh sepuluh lansia. Intervensi berupa latihan rentang gerak sendi (1 minggu, sekali sehari) dilanjutkan kombinasi latihan rentang gerak sendi, *strength* dan aerobik selama 3 minggu (rentang gerak sendi dan *strength* sekali sehari, aerobik dilakukan dua hari sekali). Variable independen adalah latihan fisik rutin. Variable dependen adalah nyeri sendi lutut. Data diambil dari interview terstruktur dan observasi pada responden. Data ditampilkan dalam bentuk statistik deskriptif dilanjutkan statistik analitik menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan $\alpha = 0,05$. Sarana pengujian menggunakan *SPSS 11.0 for windows*.

Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut ($p=0,018$). Rata-rata terjadi perubahan dari tingkat nyeri tak tertahankan menjadi tingkat nyeri berat. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan fisik berupa latihan rentang gerak sendi, *strength* dan aerobik yang terstruktur dan rutin dapat menurunkan nyeri sendi lutut pada lansia. Penelitian perlu dilakukan lebih lanjut menggunakan lebih banyak responden dan alat ukur lebih baik sehingga hasil yang didapat lebih akurat.

Kata kunci: *latihan fisik rutin, nyeri sendi lutut, artritis, lansia*

DAFTAR ISI

Halaman Judul dan Prasyarat Gelar.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Ucapan Terima Kasih.....	iv
Abstract.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xv
Daftar Lambang, Singkatan, dan Istilah.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	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 Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proses Menua.....	6
2.2 Penyakit Sendi pada Lansia.....	9
2.2.1 Osteoarthritis (OA).....	15
2.2.2 Arthritis Reumatoid (AR).....	17
2.2.3 Gout Arthritis (Gout).....	19
2.2.4 Penyakit radang sendi lain.....	21
2.3 Latihan Fisik untuk Penderita Arthritis.....	22

2.3.1	Latihan Rentang Gerak Sendi.....	22
2.3.2	Latihan <i>Strength</i>	23
2.3.3	Latihan Aerobik.....	24
BAB 3	KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	30
3.1	Kerangka Konseptual Penelitian.....	30
3.2	Hipotesis Penelitian.....	31
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	32
4.1	Rancangan Penelitian.....	32
4.2	Populasi dan Sampel.....	34
4.2.1	Populasi.....	34
4.2.2	Sampel.....	34
4.3	Variabel Penelitian.....	35
4.3.1	Identifikasi Variabel.....	35
4.3.2	Definisi Operasional.....	35
4.4	Instrumen Penelitian.....	37
4.5	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
4.6	Prosedur Pengambilan Data.....	37
4.7	Analisis Data.....	38
4.8	Masalah Etik.....	38
4.9	Keterbatasan.....	39
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
5.1	Hasil.....	40
5.1.1	Gambaran umum lokasi penelitian.....	40
5.1.1	Karakteristik responden.....	41
5.1.1.1	Karakteristik responden berdasarkan umur.....	41
5.1.1.2	Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan.....	42
5.1.1.3	Karakteristik responden berdasarkan lama tinggal di panti werdha.....	42
5.1.1.4	Karakteristik responden berdasarkan lama menderita nyeri sendi.....	43

5.2.3	Data khusus.....	43
5.2.1.1	Tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik rutin.....	43
5.2.1.2	Tingkat nyeri sendi lutut setelah melakukan latihan fisik rutin.....	44
5.2	Pembahasan.....	
5.2.2	Tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik rutin.....	45
5.2.3	Tingkat nyeri sendi sesudah melakukan latihan fisik rutin.....	46
5.2.4	Analisis pengaruh latihan fisik terhadap penurunan nyeri sendi lutut.....	47
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		50
6.1	Kesimpulan.....	50
6.2	Saran.....	51
Daftar Pustaka.....		52
Lampiran 1.....		55
Lampiran 2.....		56
Lampiran 3.....		57
Lampiran 4.....		58
Lampiran 5.....		61
Lampiran 6.....		62
Lampiran 7.....		63
Lampiran 8.....		67

DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 2.1 Anatomi struktur di sekitar sendi	10
2.	Gambar 2.2 Irisan melalui sendi lutut, menunjukkan bagian pelengkapanya; juga kedudukan patella di luar sendi dan ligamennya berjalan ke arah tibia.....	11
3.	Gambar 2.3 Struktur interartikuler sendi lutut.....	12
4.	Gambar 2.4 Bagan Pembagian Penyakit Arthritis.....	14
5.	Gambar 2.5 Proses dasar terjadinya Osteoarthritis.....	16
6.	Gambar 2.6 Sendi yang terinfeksi AR.....	18
7.	Gambar 2.7 Contoh latihan rentang gerak sendi.....	23
8.	Gambar 2.8 Contoh gerakan <i>strength</i>	24
9.	Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian.....	30
10.	Gambar 4.1 Kerangka operasional penelitian.....	33
11.	Gambar 5.1 Diagram pie distribusi responden berdasarkan umur di Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan bulan Juni-Juli 2005.....	41
12.	Gambar 5.2 Diagram pie distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan di Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan bulan Juni-Juli 2005.	42
13.	Gambar 5.3 Diagram pie distribusi responden berdasarkan lama tinggal di Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan, Juni-Juli 2005.....	42
14.	Gambar 5.4 Diagram pie distribusi responden berdasarkan lama menderita nyeri sendi lutut di Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan bulan Juni-Juli 2005.....	43
15.	Gambar 5.5 Diagram batang distribusi tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik rutin.....	43
16.	Gambar 5.6 Diagram batang distribusi tingkat nyeri sendi lutut sesudah melakukan latihan fisik rutin.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pasien poli reumatik di RSUD Dr. Soetomo tahun 1996-1997.....	13
Tabel 2.2 <i>Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee</i>	27
Tabel 5.1 Pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut di Panti Sosial Tresna Werdha 'Bahagia' Magetan pada bulan Juni-Juli 2005.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Jadwal penelitian.....	55
Lampiran 2: Permohonan menjadi responden.....	56
Lampiran 3: Persetujuan menjadi responden.....	57
Lampiran 4: Lembar pengumpulan data	58
Lampiran 5: Lembar interview terstruktur dan observasi.....	61
Lampiran 6: Petunjuk latihan fisik bagi penderita nyeri sendi.....	62
Lampiran 7: Gerakan latihan fisik pada penderita nyeri sendi.....	63
Lampiran 8: Tabulasi data.....	67

DAFTAR SINGKATAN

ADL	=	<i>Activity Daily Living</i>
AINS	=	<i>Anti Inflammatory Non Steroid</i>
AR	=	<i>Arthritis Reumatoid</i>
ARA	=	<i>American Rheumatism Assosiation</i>
CRP	=	<i>C-Reaktive Protein</i>
CVA	=	<i>Cardiovaskuler Accident</i>
DM	=	<i>Diabetes Melitus</i>
DMARD	=	<i>Disease Modifying Anti Rheumatics Drugs</i>
DMOA	=	<i>Disease Modifying Osteoarthritis Drugs</i>
DNM	=	<i>Denyut Nadi Maksimum</i>
ESR	=	<i>Erythrocyte Sedimentum Rate</i>
FAK	=	<i>Focal Adhesion Kinase</i>
HLA	=	<i>Human Leucocyte Antigen</i>
HR	=	<i>Heart Rate</i>
LGS	=	<i>Luas Gerak Sendi</i>
MRNA	=	<i>Messenger Ribonucleic Acid</i>
NSAIDS	=	<i>Non Steroid Anti Inflammacy Drugs</i>
OA	=	<i>Osteoarthritis</i>
PBB	=	<i>Persatuan Bangsa-Bangsa</i>
ROM	=	<i>Range Of Motion</i>
tRNA	=	<i>Transport Ribonucleic Acid</i>
VEGF	=	<i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	=	<i>World Health Organisation</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Proses menjadi tua tidak dapat dihindari oleh semua orang. Berbagai masalah kesehatan muncul seiring bertambahnya umur manusia. Proses penuaan pada lansia sering disertai oleh adanya peningkatan gangguan organ dan fungsi tubuh yang mengenai sistem muskuloskeletal, saraf, kardiovaskular, respirasi, pancaindra dan integumen (Depkes, 2002). Nyeri sendi adalah salah satu masalah kesehatan orang tua, selain diabetes melitus dan penyakit kardiovaskuler. Nyeri sendi merupakan gejala utama artritis yang paling dikeluhkan lansia (Dieppe, 1995). Penanganan nyeri sendi artritis selama ini belum optimal. Nyeri sendi lebih sering diatasi dengan pemberian obat analgesik. Nyeri sendi artritis bersifat kronis sehingga jika diberikan dapat berdampak pada ketergantungan. Latihan fisik yang diberikan di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan selama ini berupa senam lansia yang dilakukan secara tidak rutin dan gerakan senam tersebut justru lebih banyak memberikan beban pada sendi lutut. Latihan fisik bagi penderita artritis berupa latihan rentang gerak sendi, latihan *strength* dan latihan aerobik yang diberikan secara rutin tapi tidak membutuhkan waktu terlalu lama pada setiap latihannya. Namun, pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut belum diketahui dengan jelas.

Jumlah lansia di Indonesia dari tahun ke tahun diperkirakan terus meningkat. Tahun 2005-2010 lansia diperkirakan menjadi 8,5% dari jumlah penduduk (Depkes, 2004). Jumlah lansia di Jawa Timur berdasarkan data Dinas

Sosial sampai akhir 2002 tercatat berjumlah tiga juta orang. Pertambahan jumlah lansia itu ternyata tidak diimbangi dengan peningkatan pelayanan kesehatan sehingga timbul berbagai masalah kesehatan termasuk penyakit muskuloskeletal. Penyakit artritis (reumatik) menempati urutan teratas yaitu 37% pada wanita dan 29,8% pada pria berdasarkan pemberitahuan dokter/petugas kesehatan tahun 1998. Jumlah ini mengalahkan penyakit lain seperti darah tinggi, gastritis, DM, dan kolesterol. Data WHO dalam studi komunitas di Jawa Tengah tahun 1990, jumlah penderita artritis/reumatisme adalah 49,0%. Sebuah penelitian di Malang, Jawa Timur menunjukkan hasil osteoarthritis menyerang 13,5 persen dari penduduk usia 40 tahun ke atas (Koesworo, 2003). Prevalensi osteoarthritis lutut sekitar 65 persen pada penduduk usia 40 tahunan hingga lanjut usia (Tha, 2004). Insiden osteoarthritis sendi lutut meningkat 80% pada usia 55 tahun keatas (Isbagio, 1995). Akibat meningkatnya jumlah penderita artritis, WHO mencanangkan tahun 2000-2010 sebagai *Bone and Joint Decade*. Berdasarkan laporan praktika senior keperawatan gerontik yang dilakukan mahasiswa program studi Ilmu Keperawatan Unair tahun 2005 di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan didapatkan jumlah lansia penderita rheumatoid arthritis adalah 22 orang dari 60 orang atau 42,31%.

Artritis dapat disebabkan oleh proses degeneratif, autoimun, metabolik dan infeksi (Dieppe, 1995). Macam penyakit artritis adalah Osteoarthritis, Artritis Reumatoid, Gout, dan lain-lain. Proses degeneratif dan radang sendi (artritis) menyebabkan penurunan gerak, fleksibilitas dan fungsi sendi serta penurunan rentang gerak sendi (Gosana, 2001). Keluhan utama penderita artritis adalah nyeri sendi yang bertambah hebat akibat degenerasi, erosi, dan kalsifikasi kartilago dan

kapsul sendi (Dieppe,1995). Atrofi otot pada penderita yang kurang aktif dapat memperburuk stabilitas dan fungsi sendi (Pudjiastuti dan Utomo, 2003). Sasaran utama penyakit ini adalah sendi lutut. Namun, penyakit ini juga sering menyerang sendi panggul pada pangkal paha dan jari tangan (Koesworo, 2003). Hal ini akan mengganggu aktivitas sehari-hari lansia bila terus dibiarkan tanpa penanganan lebih lanjut, sehingga dapat menjadi beban hidup keluarga baik secara ekonomi maupun sosial. Arthritis menyebabkan lansia menjadi depresi dan mengalami gangguan pola tidur (Lanyi, 1998).

Penatalaksanaan arthritis pada prinsipnya meliputi enam hal yaitu: proteksi sendi, diet, medikamentosa, rehabilitasi, pembedahan dan psikoterapi (Isbagio, 1995). Latihan fisik merupakan salah satu terapi tambahan pada penatalaksanaan arthritis agar sendi tetap bergerak normal, memperbaiki kesehatan tubuh dan mencegah kerusakan sendi lebih lanjut (Lanyi, 1998). Latihan fisik untuk penderita arthritis terdiri dari tiga tipe yaitu latihan *range of motion* (ROM atau rentang gerak sendi), *strength*, dan aerobik (Gosana, 2001). Latihan ROM dan *strengthening* menyebabkan otot berkontraksi dan teregang. Regangan otot akan mengaktifkan integrin signaling pathway sehingga hasil akhirnya adalah terbentuk kartilago baru (Carson, 2000). Latihan aerobik akan melancarkan aliran darah ke jaringan sekitar sendi. Antagonis integrin dihasilkan sebagai proses homeostasis bekerja untuk menghambat VEGF sehingga menurunkan resiko angiogenesis (Taylor, 2000). Proses penghambatan angiogenesis akan menurunkan inflamasi sendi. Pembentukan kartilago baru dan penurunan inflamasi sendi akan menyebabkan jaringan sendi baik sehingga nyeri sendi yang dialami penderita akan berkurang.

Latihan fisik rutin sangat bermanfaat bagi penderita artritis (Gosana, 2001). Program latihan fisik yang terstruktur akan membantu mengatasi masalah artritis terutama pada orang tua. Penelitian perlu dilakukan untuk membuktikan pengaruh latihan fisik yang terstruktur dan rutin dalam mengurangi nyeri sendi lutut. Program latihan fisik yang diberikan adalah latihan rentang gerak sendi selama satu minggu pertama (satu set, 8 kali repetisi tiap gerakan) dilanjutkan dengan latihan kombinasi antara latihan rentang gerak sendi, latihan *strength* dan latihan aerobik sampai tiga minggu. Latihan rentang gerak dan *strength* dilakukan setiap hari (satu set, 8 kali repetisi tiap gerakan), sedangkan latihan aerobik dilakukan dua hari sekali. Observasi dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian kombinasi latihan rentang gerak sendi, *strength* dan aerobik dalam mengurangi nyeri sendi lutut pada lansia.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menilai tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik

2. Menilai tingkat nyeri sendi lutut sesudah melakukan latihan fisik
3. Menganalisis mekanisme pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa dalam melakukan penelitian ilmiah,
2. Menambah ragam penelitian tentang artritis di Indonesia.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Masukan bagi praktisi rehab medik, dokter dan perawat untuk memberikan latihan fisik rutin pada lansia yang menderita artritis.
2. Memberikan semangat bagi lansia agar tetap melakukan latihan fisik untuk menjaga fleksibilitas sendi, kekuatan otot, kebugaran tubuh dan menghindari nyeri sendi.
3. Masyarakat terutama keluarga yang memiliki lansia dapat ikut membantu memberikan latihan fisik kepada lansia yang menderita artritis.
4. Masukan bagi posyandu lansia agar memasukkan latihan fisik dalam program posyandu.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses Menua

Manusia seperti halnya makhluk hidup lain akan mengalami proses alami yang tidak dapat dihindari yaitu proses menua dari sel, jaringan dan organ tubuh. Menua adalah suatu proses menghilangnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki atau mengganti diri serta mempertahankan struktur dan fungsi normalnya (Darmojo, 2004). Penuaan merupakan fenomena perubahan multidimensi yang melibatkan organ, psikologis dan lingkungan sosial. Menua bukanlah suatu penyakit tetapi merupakan suatu reaksi dalam menghadapi rangsangan dari dalam maupun luar tubuh (Nugroho, 2000).

Batasan dimulainya usia lansia masih diperdebatkan para ahli. WHO mengategorikan lansia menjadi tiga kelompok umur yaitu: usia lanjut (60-74 tahun), usia tua (75-89 tahun) dan usia sangat lanjut (lebih dari 90 tahun). Berdasarkan Undang-undang No.13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia bab 1 ayat 2 disebutkan bahwa lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas.

Beberapa teori yang menjelaskan proses menua antara lain:

1. Teori Hayflick. Penuaan disebabkan oleh berbagai faktor antara lain perubahan fungsi sel, efek kumulatif dari tidak normalnya sel dan kemunduran sel dalam organ dan jaringan.

2. Teori kesalahan. Kesalahan dalam proses atau mekanisme pembuatan protein akan mengakibatkan penurunan ketepatan sintesis protein yaitu ketidaktepatan dalam penyiapan pasangan kodon mRNA dan antikodon tRNA.
3. Teori *Genetic Clock*. Menua terprogram secara genetik. Inti sel berfungsi seperti jam genetik yang menghitung mitosis dan menghentikan replikasi sel.
4. Teori radikal bebas. Radikal bebas merupakan ion bermuatan listrik yang mampu merusak membran sel, lisosom, mitokondria dan inti membran melalui reaksi peroksidasi lemak. Penuaan ditandai dengan penumpukan lipofusin pada saraf dan otot.
5. Teori autoimun. Penuaan diakibatkan oleh reaksi yang salah antara antibodi dengan sel normal. Tubuh gagal mengidentifikasi sel lalu membentuk antibodi yang salah dan merusaknya. Jumlah antibodi autoimun meningkat pada lansia dan terdapat persamaan antara penyakit imun (mis. artritis reumatoid, diabetes, tiroiditis, dan amiloidosis) dan fenomena menua.

Proses penuaan mengakibatkan munculnya banyak perubahan pada tubuh lansia. Perubahan terjadi pada sistem muskuloskeletal, saraf, kardiovaskuler, pancaindra dan integumen. Perubahan yang terjadi seiring proses penuaan dan dapat mengakibatkan gangguan sistem muskuloskeletal diantaranya timbul pada otot, tulang, persendian, jaringan ikat dan saraf. Perubahan yang jelas pada sistem otot saat usia lanjut adalah berkurangnya massa otot, terutama mengenai serabut otot tipe III,2 karena atropi. Perubahan ini menyebabkan laju metabolik basal dan laju konsumsi oksigen maksimal berkurang 4,5% serta berkurangnya rasio otot dengan jaringan lemak serta penurunan serabut otot. Otot menjadi lebih mudah lelah dan kecepatan kontraksi akan melambat (Taslim, 2004).

Proses menua juga mengakibatkan tubuh kehilangan massa tulang dan kandungan kalsium, serta perlambatan *remodelling* tulang. Proses penuaan yang terjadi dari makin bertambahnya usia seseorang. Penuaan akan mempengaruhi tipe penyakit dan kerentanan individu terhadap penyakit. Penuaan berhubungan dengan perubahan halus pada struktur dan fungsi sendi (Dieppe, 1995). Proses menua mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia. Massa tulang akan mencapai puncak pada pertengahan usia dua puluhan (di bawah usia 30 tahun). Penurunan massa tulang lebih cepat pada wanita pasca menopause (Pudjiastuti dan Utomo, 2003). Gangguan tersebut dapat mengakibatkan fungsi sistem muskuloskeletal terganggu diantaranya adalah gangguan pada fungsi dan gerak sendi serta kebugaran tubuh.

Kelenturan merupakan salah satu komponen dari kebugaran. Jaringan ikat yang tidak fleksibel lebih mudah timbul trauma. Jaringan ikat akan kehilangan sifat elastisitas yang menyebabkan pengerutan sehingga kurang mampu mengakomodasikan berbagai gerakan sendi. Lansia menjadi kurang dapat mentoleransi berbagai pergerakan yang berpotensi membawa kecelakaan ataupun terjatuh (Taslim, 2004).

Sistem persarafan terutama kendali saraf juga mulai kurang berfungsi dengan baik dan bahkan hilang. Proses penuaan akan menyebabkan hilangnya sel otak secara perlahan yang bermanifestasi pada penurunan gerakan motorik halus dan koordinasi. Saraf juga mengalami penurunan kecepatan konduksi, pemanjangan waktu reaksi, perlambatan pengolahan data oleh sistem saraf pusat, dan penurunan fungsi propiosepsi serta keseimbangan (Pudjiastuti dan Utomo, 2003).

Gangguan pada sistem muskuloskeletal dan saraf yang semakin progresif seiring bertambahnya usia akan menimbulkan berbagai dampak pada tubuh diantaranya keluhan artritis atau nyeri sendi yang diperparah karena penurunan aktivitas (Darmojo, 2004). Lansia menjadi kurang aktif dalam bekerja padahal sebenarnya masih produktif sehingga dapat menjadi beban hidup keluarga baik secara ekonomi maupun sosial.

2.2 Penyakit Sendi pada Lansia

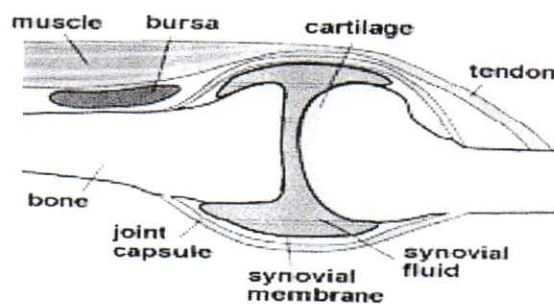
Organisasi kesehatan sedunia (WHO) bersama PBB menyatakan bahwa ratusan juta orang telah menderita penyakit sendi dan tulang. Angka tersebut diperkirakan akan meningkat tajam pada tahun 2020 sehingga tahun 2000-2010 dinyatakan sebagai *Bone and Joint Decade* (WHO, 1999). WHO menghimbau pemerintah di seluruh dunia untuk segera mengambil langkah dan bekerjasama dengan organisasi profesi kesehatan di tingkat nasional maupun internasional dalam pencegahan dan penatalaksanaan penyakit muskuloskeletal. Di Indonesia, Dekade Tulang dan Sendi telah dicanangkan pada tanggal 7 Oktober 2000 di Jakarta oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Yanti, 2004).

Gangguan muskuloskeletal pada lansia merupakan salah satu dari sekian banyak kasus geriatri yang lazim dijumpai pada praktik sehari-hari di Indonesia. Kenyataan yang ada menunjukkan bahwa sedikit sekali jenis kelainan muskuloskeletal yang bersifat endemis pada lansia (Taslim, 2004). Beberapa komponen sendi yang terlibat pada proses penyakit artritis adalah (Gambar 2.1):

1. Tulang rawan sendi (kartilago). Kartilago adalah lapisan mengkilat dan kaku yang terletak di ujung setiap tulang. Berfungsi sebagai bantalan dan pelindung

tulang sehingga saat digerakkan akan terbentuk gerakan yang halus antara kedua ujung tulang.

2. Kantong sinovial (*synovial sac*). Kantong ini terdapat di sekitar sendi. Fungsinya untuk menghasilkan cairan pelumas sendi dan memberi nutrisi pada kartilago. Sinovial mudah mengalami peradangan sehingga dapat menghasilkan cairan berlebih dan konsistensi berbeda.



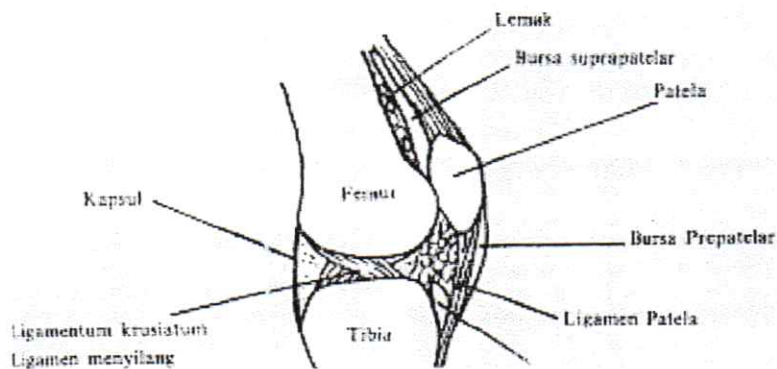
Gambar 2.1. Anatomi struktur di sekitar sendi (Simon, 2002)

3. Bursae. Bursae ialah kantong kecil berisi cairan yang berguna untuk mengurangi gesekan antara otot dengan otot dan antara otot dengan tulang saat digerakkan.
4. Otot. Otot merupakan jaringan elastik untuk menggerakkan tulang dan badan.
5. Tendon. Tendon adalah urat pengikat yang menghubungkan otot dengan tulang.
6. Ligamen. Ligamen adalah jaringan pengikat antara tulang dan sekaligus menjadi kapsul sendi. Ligamen mengontrol batas-batas pergerakan sendi dan membantu memberi stabilitas.

Arthritis berasal dari kata *Arthritis*, *arth* artinya sendi dan *itis* artinya radang/infeksi. Arthritis bisa diartikan sebagai penyakit radang sendi. Menurut

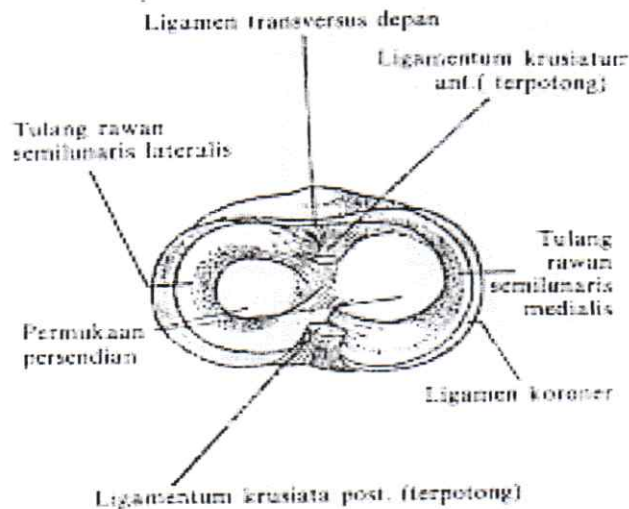
Gosana (2001) ada sekitar 200 jenis artritis yang ditemukan yang diklasifikasikan menjadi 2 yaitu penyakit sendi itu sendiri (kelainan artikuler) dan penyakit yang mengenai jaringan sekitar sendi (kelainan periartikuler/ non artikuler/ ekstra artikuler). Kelainan periartikuler misalnya peradangan bursae, kerusakan pada insersi tendon ke tulang, dan robekan ligamen. Kelainan artikuler misalnya Osteoarthritis, Arthritis Reumatoid, Gout, dan Spondilitis Ankilosis (Sari, 2003).

Sasaran utama penyakit ini adalah sendi lutut. Namun, penyakit ini juga sering menyerang sendi panggul pada pangkal paha dan jari tangan (Koesworo, 2003). Berikut adalah gambar irisan melalui sendi lutut.



Gambar 2.2 Irisan melalui sendi lutut, menunjukkan bagian pelengkapanya; juga kedudukan patella di luar sendi dan ligamennya berjalan ke arah tibia (Pearce, 2000)

Sendi lutut adalah sendi engsel yang dibentuk oleh kedua kondil femur yang bersendi dengan permukaan superior dari kondil tibia. Patela terletak diatas permukaan pateler yang halus pada femur dan diatas itu patela meluncur sewaktu sendi bergerak. Patela berada di depan bagian persendian yang utama, tetapi tidak masuk ke dalam formasi sendi lutut. Beberapa struktur penting berada dalam sendi lutut (struktur interartikuler). Tulang rawan semilunaris terletak diatas permukaan persendian yang berupa dataran tinggi dari tibia (Gambar 2.3).



Gambar 2.3 Struktur interartikuler sendi lutut (Pearce, 2000)

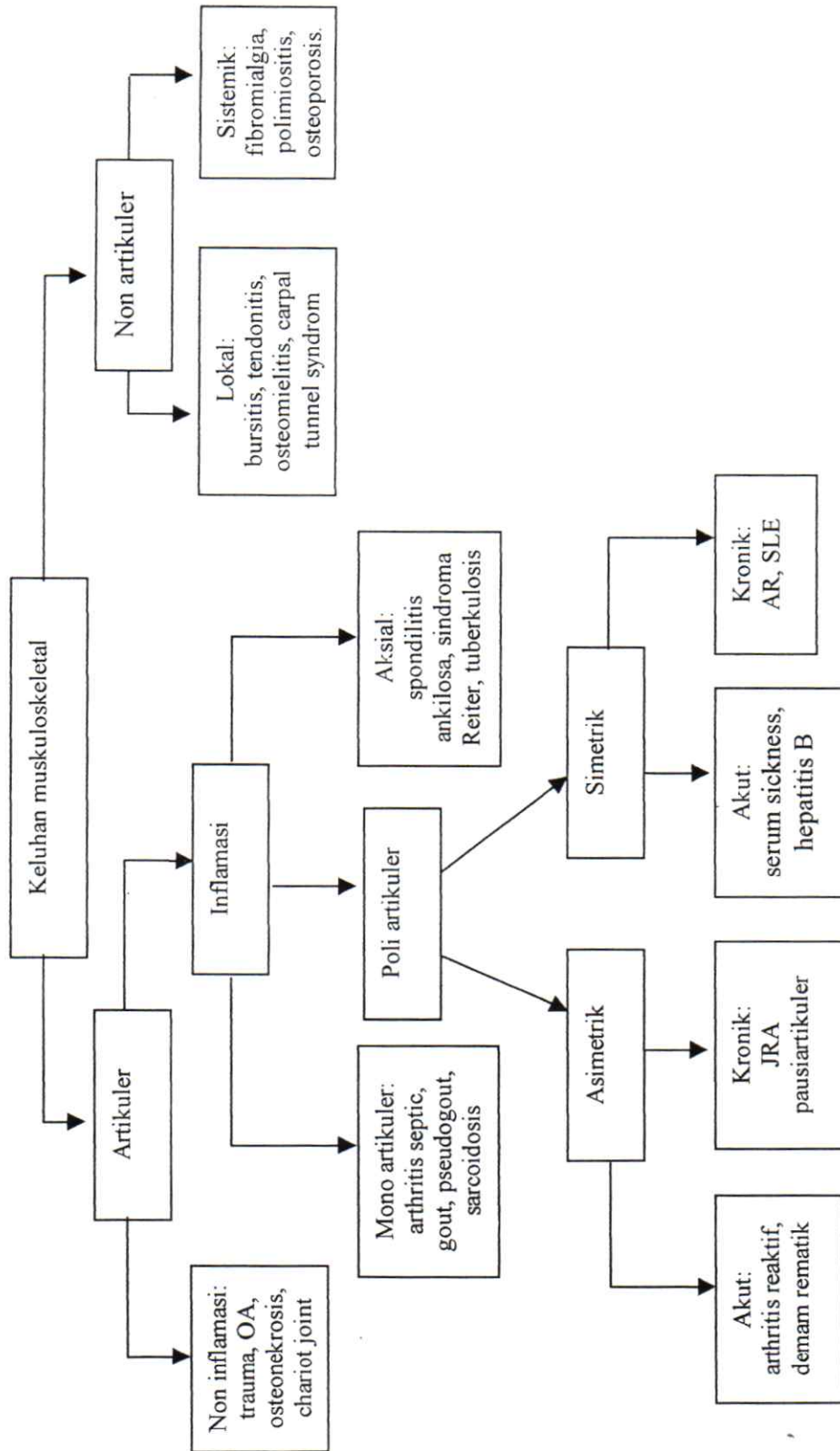
Ligamen bersilang berjalan dari puncak kondil tibia ke arah permukaan kasar diatas takik interkondiloid dari femur. Ligamen ini berguna untuk membatasi gerakan sendi lutut dan mengikat tulang-tulang di sekitarnya. Ligamen kapsuler sendi sangat tebal, diperkuat lagi oleh pelebaran otot dan tendon yang mengelilingi sendi. Membran sinovial lutut merupakan membran terbesar dalam tubuh. Membran ini membentang ke atas dan ke bawah sendi lutut sampai dibawah ligamen patela dan membentuk beberapa bursa sekitar sendi (Pearce, 2000).

Penyakit rematik yang paling banyak dijumpai di Indonesia adalah osteoarthritis (50-60%) karena menyerang orang berusia lanjut. Yang kedua adalah kelompok rematik luar sendi (gangguan pada komponen penunjang sendi, peradangan, penggunaan berlebihan, dsb). Yang ketiga adalah asam urat (gout) sekitar 6-7%. Sementara penyakit rematoid arthritis, berdasarkan survei epidemiologi, jumlahnya di Indonesia hanya 0,1 % (1 diantara 1000-5000 orang), sedangkan di negara-negara Barat sekitar 3% (Majalah Nirmala, 5 Januari 2004).

Data penyakit artritis di RSUD Dr Soetomo sebagai perbandingan jumlah kasus dapat dilihat pada tabel 2.1 sedangkan pembagian penyakit artritis dapat dilihat pada gambar 2.4.

Tabel 2.1 Pasien poli rematik di RSUD Dr. Soetomo tahun 1996-1997

Tahun	OA	AR	SLE	LBP	GOUT
1996	1588	745	121	651	67
1996	44%	21%	3%	18%	2%
1997	1664	929	204	655	73
1997	41%	23%	5%	16%	2%



Gambar 2.4 Bagan Pembagian Penyakit Artritis

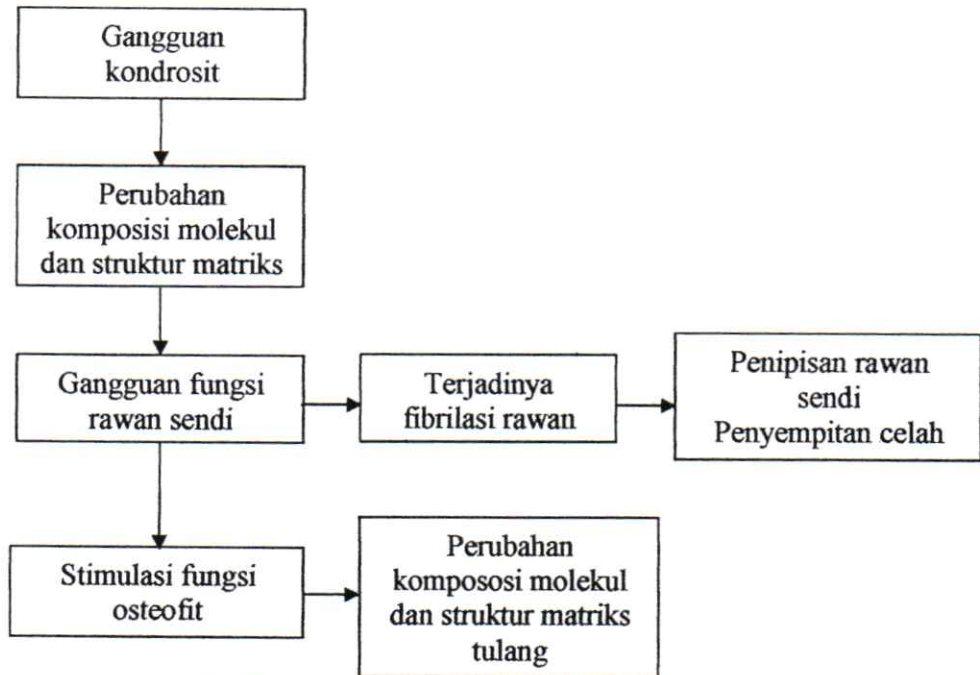
2.2.1 Osteoarthritis (OA)

Nama lain Osteoarthritis adalah osteoartrosis, penyakit sendi degeneratif, artrosis atau hipertropik artritis. Penyakit ini pertama kali muncul pada usia 50 tahunan, sedikit lebih sering menyerang wanita daripada pria. Prevalensi OA di Indonesia pada lutut cukup tinggi, yaitu mencapai 15.5% pada pria, dan 12.7% pada wanita. Prevalensi ini semakin meningkat dengan bertambahnya usia. Prevalensi yang cukup tinggi dan sifatnya yang kronik-progresif menjadikan OA mempunyai dampak sosio-ekonomik yang besar, baik di negara maju maupun di negara berkembang (Sari, 2003). Kejadian OA diperkirakan 1 sampai 2 juta lansia di Indonesia menderita cacat karena OA. Etiopatogenesis OA belum diketahui dengan pasti. Faktor resiko yang berperan antara lain: herediter, umur, jenis kelamin, kegemukan, hormonal, trauma, aktivitas, peradangan sendi sebelumnya, cacat kongenital dan gangguan endokrin (Harrison, 2000).

Osteoarthritis adalah penyakit sendi dengan karakteristik menipisnya rawan sendi secara progresif. Rawan sendi akan mengalami degenerasi berupa fibrilasi, fisura dan hilangnya seluruh ketebalan rawan sendi dari permukaan sendi (Yanti, 2004). Sendi sebagai satu sistim organ mengalami kegagalan dalam upaya perbaikan sehingga terjadi pembentukan tulang baru pada trabekula subkondral juga rawan sendi dan tulang baru pada tepi sendi/ osteofit (Isbagio, 2000).

Penipisan rawan sendi diawali dengan retak dan terbelahnya permukaan sendi di beberapa tempat, kemudian bersatu yang disebut fibrilasi. Fibrilasi menyebabkan tubuh bereaksi untuk memperbaiki kerusakan, yaitu terjadi penebalan tulang subkondral dan pembentukan osteofit marginal (Yanti, 2004). Akibatnya terjadi perubahan komposisi molekuler dan struktur tulang. Prevalensi

osteoarthritis lutut sekitar 65 persen pada penduduk usia 40 tahunan hingga lanjut usia (Tha, 2004). Proses dasar terjadinya osteoarthritis dapat dilihat pada bagan dibawah ini (Gambar 2.5)



Gambar 2.5 Proses dasar terjadinya Osteoarthritis (Isbagio, 2000)

Gejala OA timbul perlahan-lahan. Jari tangan mulai timbul nyeri, kaku sendi dan mungkin bengkak ringan. Nyeri merupakan gejala paling berat yang dikeluhkan penderita OA. Nyeri OA paling berat dirasakan pada malam hari, pagi hari agak ringan dan membaik di siang hari, berlangsung sekitar 30 menit (Dieppe, 1995).

Diagnosis OA didasarkan pada pemeriksaan fisik dan riwayat gejala. Foto rontgen diperlukan untuk membantu diagnosis osteoarthritis. Berdasarkan hasil foto dapat dilihat seberapa parah kerusakan sendi yang telah terjadi. Kerusakan kartilago pada OA menyebabkan penyempitan ruang antar tulang.

Pengobatan pada OA meliputi 3 hal yaitu (1) Non farmakologi berupa edukasi dan fisioterapi; (2) Farmakologi dengan memberikan AINS, kortikosteroid, DMOA, obat yang bersifat kondroprotektif seperti Glukosamine tunggal, kombinasi Glukosamin dan Kondroitin Sulfat, injeksi Asam Hyaluronat; (3) Pembedahan.

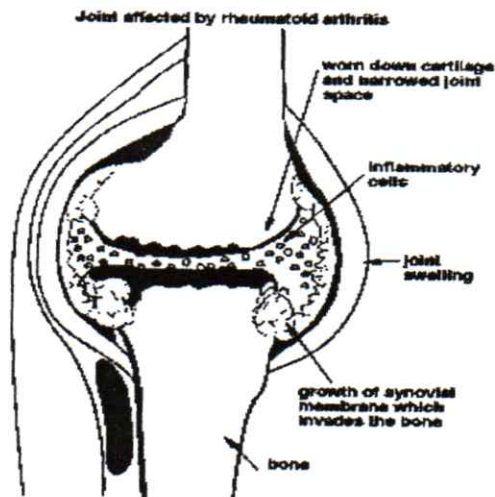
Intervensi keperawatan yang perlu dilakukan pada penderita osteoarthritis adalah perawat perlu memberi pengetahuan akan kebutuhan klien terhadap penurunan berat badan, modifikasi aktivitas dan program latihan di rumah, perlu mempertahankan postur tubuh yang baik, perlindungan sendi, menghindari mengangkat dan membawa barang berat. Perawat juga perlu memberikan konseling serta dukungan emosional yang kuat. Bila penderita menggunakan alat bantu jalan perlu dijelaskan cara penggunaan yang benar sekaligus informasi tentang efek samping obat arthritis yang diminum. (Engram, 1999)

2.2.2 Arthritis Reumatoid (AR)

Arthritis reumatoid merupakan penyakit autoimun dengan karakteristik adanya sinovitis erosif simetrik, terutama mengenai jaringan sendi walaupun kadang melibatkan organ lain (Daud, 2000). Prevalensi arthritis reumatoid adalah 1% dari populasi (berkisar antara 0,3-2,1%). Onset AR umumnya sekitar 30-50 tahun, tiga kali lebih sering menyerang wanita daripada pria. Perubahan patologik yang menonjol pada AR adalah inflamasi sinovia (sinovitis). Akibatnya pada rongga sendi terdapat berbagai macam komponen destruktif dari proses inflamasi. Selain itu juga terjadi hiperplasi jaringan granulasi, sehingga menebal dan

kerusakan rawan sendi. Gambaran utama AR adalah peradangan berat di banyak sendi sehingga sangat menimbulkan nyeri. Gambaran sendi yang terinfeksi artritis reumatoid dapat dilihat pada gambar 2.4. Nyeri paling berat dirasakan pagi hari disertai kekakuan sendi, berlangsung sekitar 1 jam.

Kriteria diagnosis AR menurut *American Rheumatism Association* (ARA) 1987 ada 7 yaitu: (1) kaku pagi hari, (2) artritis pada tiga daerah persendian atau lebih, (3) artritis persendian tangan, (4) artritis simetris, (5) nodul reumatoid, (6) faktor reumatoid serum positif, (7) perubahan gambaran radiologis.



Gambar 2.6 Sendi yang terinfeksi AR (Poole, 1999)

Penatalaksanaan AR umumnya membutuhkan banyak tenaga kesehatan baik dokter, perawat, fisioterapis, maupun ahli psikologi. Penatalaksanaan AR yaitu (1) Non farmakologis berupa edukasi, fisioterapi; (2) Farmakologi dengan AINS, kortikosteroid, obat yang termasuk golongan *Disease Modifying Anti Rheumatic Drugs* (DMARD) dan (3) Pembedahan (Sari, 2003).

Arthritis reumatoid adalah penyakit yang bersifat kronis, progresif sehingga tingkat morbiditasnya dan mortalitasnya tinggi. Penderita AR berat mempunyai kelangsungan hidup yang lebih pendek dibanding penderita penyakit jantung dan Hodgkin's. Hal ini disebabkan oleh banyaknya faktor yang mempengaruhi perjalanan arthritis reumatoid bertambah parah.

Beberapa faktor yang menyebabkan arthritis reumatoid semakin buruk adalah (1) Peningkatan titer positif faktor reumatoid; (2) Munculnya reaktan fase akut (ESR, CRP); (3) Gambaran erosi tulang pada radiografi; (4) Arthritis pada banyak sendi (lebih dari 20); (5) Ketidakmampuan fungsional (ketidakmampuan melakukan ADL); (6) Nodul reumatoid dan manifestasi ekstraartikuler lain; (7) Spesifik allela HLA-DR (HLA-DR4); serta (8) Status sosial ekonomi rendah dan kurang pengetahuan.

Penderita arthritis juga perlu mendapat pendidikan tentang penyakit yang dideritanya meliputi etiologi, patogenesis, riwayat penyakit dan penatalaksanaan. Hal lain yang penting adalah memotivasi penderita untuk tetap menggerakkan sendi-sendi yang arthritis dengan latihan fisik. Perawat juga perlu melakukan usaha pencegahan agar tidak terjadi deformitas pada penderita. Keterlibatan penderita dalam perencanaan program terapi sangat diperlukan untuk keberhasilan terapi (Engram, 1999).

2.2.3 Gout Arthritis (Gout)

Gout arthritis disebabkan oleh penumpukan kristal asam urat pada sendi. Asam urat adalah substansi yang dihasilkan pada pemecahan purin, merupakan bagian dari jaringan tubuh dan ditemukan di banyak jenis makanan. Asam urat

dibentuk dalam tubuh jika produk-produk sisa dipecah lagi untuk dipakai kembali. Normalnya sebagian besar asam urat dibuang melalui urin. Penderita gout cenderung mengalami masalah pada pembuangan asam urat. Hal ini bisa disebabkan banyak hal antara lain oleh konsumsi makanan dan minuman yang banyak membentuk asam urat, tubuh memproduksi terlalu banyak asam urat, obat-obatan atau kerusakan ginjal sehingga mengganggu proses pembuangan asam urat. Asam urat yang banyak dalam darah dapat menyebar ke seluruh bagian tubuh termasuk sendi. Kristal asam urat terbentuk dalam kartilago sendi. Kristal yang masuk dalam rongga sendi menyebabkan peradangan di pembungkus sendi. Sel-sel di sinovium bereaksi untuk membuang kristal tersebut (Dieppe, 1995).

Penyakit gout lebih banyak menyerang pria daripada wanita, biasanya bermula dari usia muda atau usia pertengahan. Faktor resiko terjadi gout antara lain: faktor genetik, jenis kelamin, usia, obesitas, alkohol, makanan kaya purin, kerusakan enzim pemecah purin, paparan lingkungan. Tanda dan gejala gout yang umum adalah hiperurisemia, adanya kristal asam urat, lebih dari satu serangan artritis akut, berkembang dalam sehari menimbulkan pembengkakan, kemerahan dan rasa hangat pada sendi, serangan artritis hanya pada satu sendi misalnya pada siku, kaki atau lutut (Feely, 2004).

Gout lebih sulit didiagnosis daripada jenis artritis yang lain. Pemeriksaan darah, pemeriksaan urin diperlukan untuk membantu diagnosis gout. Foto rontgen tidak membantu pada gout akut. Tes yang dapat mengidentifikasi adanya kristal asam urat dalam sendi adalah dengan mengambil sedikit cairan sendi dan melihatnya dibawah mikroskop. Pengobatan gout yang umum dipakai adalah NSAIDs dosis tinggi atau kortikosteroid (Dieppe, 1995). Gout akan berjalan terus

sampai beberapa tahun menjadi gout kronis dan menjadi parah progresif jika ada insufisiensi renal. Penatalaksanaan awal dapat menghambat penyakit ini. Gout sangat sulit diterapi karena banyak faktor yang mempengaruhi antara lain *compliance*, penggunaan alkohol, insufisiensi renal, atau pemakaian obat diuretik.

2.2.4 Penyakit radang sendi lain

Masih banyak jenis penyakit radang sendi lain disamping ketiga jenis diatas tapi prevalensinya lebih kecil di masyarakat. Beberapa jenis penyakit sendi yang dimaksud antara lain:

1. Fibromyalgia. Penyakit ini ditandai dengan rasa pegal, linu dan sakit pada otot, gangguan tidur, kelelahan, kaku pagi hari, nyeri setempat terutama pada bahu, panggul, lutut dan siku. Penyakit ini terjadi akibat abnormalitas pada tonus kontraksi otot. Tonus otot tetap ada meskipun pada waktu tidur, sehingga timbul gangguan dan otot tidak dapat beristirahat.
2. Bursitis. Bursitis terjadi karena adanya peradangan pada bursae yaitu kantong kecil di dekat sendi yang berfungsi untuk menghasilkan cairan pelumas agar tidak terjadi gesekan antara otot dan tulang saat bergerak. Radang menyebabkan rasa nyeri yang hebat pada sendi yang bersangkutan, kulit menjadi merah dan hangat.
3. Spondilitis ankilosis. Merupakan suatu bentuk arthritis pada tulang belakang, ditandai dengan peradangan sendi lalu terjadi kekakuan. Penyakit ini tidak jarang juga menyebabkan peradangan pada organ tubuh lain seperti mata, kulit atau sendi anggota badan lain. Peradangan terjadi di tepi-tepi sendi, di tempat tendon dan ligamen melekat ke tulang. Reaksi ini cenderung membentuk

jaringan parut sehingga menyebabkan kekakuan pada tulang. Gejala penyakit ini adalah rasa nyeri dan kekakuan spinal pada dini hari.

2.3 Latihan Fisik untuk Penderita Arthritis

Karakteristik gangguan fisik yang terdapat pada penderita arthritis adalah persendian menjadi kaku terutama pagi hari, kelemahan otot, kelelahan, kebugaran fisik yang buruk dan penurunan aktivitas harian (Gosana, 2001). Latihan fisik merupakan komponen penting pada penatalaksanaan arthritis. Studi menunjukkan bahwa latihan membantu penderita arthritis dalam banyak cara. Latihan dapat meningkatkan fleksibilitas sendi, kekuatan otot, dan kebugaran tubuh. Latihan juga membantu mengurangi kekakuan, mengurangi berat badan dan berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan (Lanyi, 1998). Elastisitas otot yang baik memperbaiki aliran darah ke otot dan sendi. Tiga jenis latihan yang terbaik untuk penderita arthritis sendi adalah latihan rentang gerak sendi, *strength* dan aerobik. Prinsip latihan fisik pada arthritis adalah sedikit mobilisasi tapi sering.

2.3.1 Latihan Rentang Gerak Sendi

Latihan ini disebut juga latihan fleksibilitas. Sendi yang normal dapat digerakkan ke arah tertentu sesuai tipe sendi. Kekakuan sendi yang terjadi pada penderita arthritis menyebabkan mereka mengalami gangguan rentang gerak sendi. Akibatnya dapat mengganggu aktivitas fisik sehari-hari (Lanyi, 1998).

Tujuan latihan ini adalah untuk meningkatkan kelenturan otot, tendon, ligamen serta meningkatkan rentang gerak sendi (Gosana, 2001). Latihan

fleksibilitas dapat membantu melindungi sendi dengan cara mengurangi resiko injuri pada sendi, membantu pemanasan tubuh sebelum melakukan latihan lebih lanjut, membantu mengistirahatkan dan melepaskan tegangan tubuh. Latihan ini sebaiknya dilakukan setiap hari selama 15 menit, sebelum melakukan olahraga yang lain. Fungsi latihan ini adalah untuk melemaskan otot tubuh dan mengurangi kemungkinan cedera.

Contoh latihan rentang gerak sendi pada lutut adalah melipat salah satu tungkai bawah sampai paha menyentuh perut, sementara tungkai yang lain tetap lurus (Gambar 2.7). Pada masing-masing gerakan ditahan selama 6 detik lalu diulangi lagi sampai 8 kali.



Gambar 2.7 Contoh latihan rentang gerak sendi

2.3.2 Latihan *Strength*

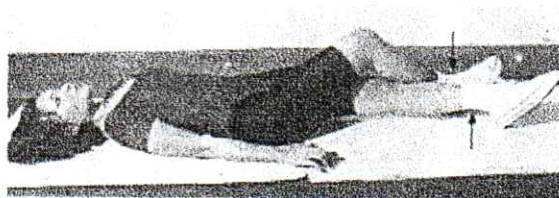
Latihan *strength* disebut juga latihan *resistance*. Latihan ini penting bagi penderita arthritis karena mereka sering mengalami kelelahan dan kelemahan otot. Hal ini membuat lansia kurang percaya diri, merasa takut saat melakukan aktivitas karena merasa tidak bertenaga (Gosana, 2001).

Penderita arthritis memerlukan otot yang kuat untuk mengurangi stres pada sendi. Latihan *strength* dapat meningkatkan kekuatan otot, membangun otot-otot sehingga mampu meredam getaran dan melindungi sendi dari injuri. Otot yang

kuat akan berdampak pada membaiknya gejala artritis dan membuat lansia mampu melakukan aktivitas harian dengan baik dan nyaman (Fontaine, 2004).

Latihan *strength* sebaiknya dilakukan setelah latihan rentang gerak sendi. Jika penderita belum terbiasa olahraga maka sebaiknya latihan rentang gerak sendi diberikan dahulu baru memulai latihan *strength*. Bila penderita sudah terbiasa berolahraga teratur maka latihan *strength* boleh langsung dilakukan setelah latihan rentang gerak sendi. Latihan *strength* lebih banyak menggunakan beban anggota tubuh sendiri seperti berat tungkai dan kaki (Gosana, 2001).

Contoh latihan ini adalah meletakkan salah satu tungkai diatas tungkai yang lain menyilang pada tulang kering, lalu tungkai dibawahnya berusaha mengangkat tungkai yang diatasnya setinggi mungkin (Gambar 2.8). Ulangi 8 kali bergantian pada kedua tungkai.



Gambar 2.8 Contoh gerakan *strength*

2.3.3 Latihan Aerobik

Latihan aerobik sering disebut latihan kardiovaskuler atau latihan *endurance*. Latihan aerobik adalah aktivitas fisik yang memerlukan sejumlah besar otot. Latihan ini merupakan latihan daya tahan tubuh yang tidak membutuhkan kecepatan/tenaga berlebihan tapi memberikan tuntutan pada sistem jantung dan pembuluh darah (Gordon, 1997).

Tujuan latihan ini adalah untuk meningkatkan kesehatan jantung, meningkatkan asupan oksigen dan fungsi tubuh yang lain sehingga jantung, paru-paru, pembuluh darah dan otot dapat bekerja lebih efektif. Latihan ini juga dapat meningkatkan ketahanan, membantu mengontrol berat badan, memperbaiki pola tidur dan mengurangi stres. Beberapa studi menunjukkan bahwa latihan aerobik dapat mengurangi inflamasi pada sendi (Fontaine, 2004).

Latihan aerobik sebaiknya dilakukan setelah melakukan rentang gerak sendi dan *strength*. Jadi merupakan latihan yang terakhir. Dosis latihan aerobik ditentukan berdasarkan parameter frekuensi, durasi, intensitas dan bentuk latihan. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, latihan aerobik diberikan dengan frekuensi 4-5 kali seminggu. Durasi latihan berkisar 30 sampai 45 menit. Bisa dilakukan sekaligus atau dipecah menjadi 2x15 menit dengan diselingi istirahat. Intensitas yang seharusnya diberikan ditentukan berdasarkan frekuensi nadi/jantung (*heart rate* = HR). Denyut nadi maksimum (DNM) dihitung dengan rumus: $DNM = 220 - \text{umur}$. Bagi penderita arthritis intensitas latihan cukup 60-65% dari DNM. Setelah melakukan latihan aerobik perlu dilakukan pendinginan misalnya dengan kembali melakukan latihan *range of motion* (Gosana, 2001).

Model latihan aerobik yang bisa dilakukan oleh penderita arthritis adalah berjalan, berenang, bersepeda, atau berdansa. Jalan kaki dirasa lebih aman bagi penderita arthritis dan merupakan pilihan terbaik untuk lansia. Berenang juga sangat baik bagi penderita arthritis karena melibatkan hampir semua anggota gerak badan. Resiko trauma sendi dapat diminimalkan karena dilakukan di dalam air sehingga mengurangi beban penekanan sendi terutama pada sendi penahan berat badan (Rippe, 1988 dikutip dari Gordon, 1997).

Latihan fisik rutin telah terbukti dapat menyebabkan hipertrofi pada otot skelet (Guyton, 1996). Salah satu promotor atau inisiator pada sel otot skelet untuk modulasi hipertrofi otot adalah famili integrin. Famili integrin hampir ada pada semua sel. Integrin adalah senyawa protein yang berikatan dengan kompleks laminin reseptor pada permukaan sel yang terikat pada proteoglikan (Kaarianen, 2000). Aktivasi eksternal integrin disebabkan oleh *signaling transduction* dari senyawa agrin yang serupa integrin pada *neuromuscular junction* (Martin, 2000). Aktivasi internal integrin secara garis besar melalui dua tahap. Tahap pertama, jalur transduksi terjadi pada tingkat modulasi transkripsi gen yang berjalan secara berjenjang (*cascade*) (Carson, 2000). Tahap kedua, terjadi pada tingkat transkripsi gen (inisiator dan inhibitor) (Lodish, 2000).

Latihan fisik rutin yang dilakukan penderita artritis dapat mempertahankan jumlah cairan dan membran sinovial pada sendi. Cairan sinovial juga akan mengalir lancar sehingga nutrisi dan oksigen dapat diterima baik oleh sendi. Integrin yang ada pada sel otot skelet merangsang reseptor integrin pada chondrosit untuk melakukan homeostasis pada tulang rawan sendi. Integrin berfungsi untuk *signaling transduction* yang berawal dari rangsangan regangan pada latihan fisik. Kemudian terjadi aktivasi Rho (RhoA). Rho adalah *a low-molecular-weight GTPase phosphoprotein*. RhoA dapat memodulasi matriks ekstraseluler. *Signaling transduction* RhoA untuk transkripsi terutama melalui interaksi dengan *focal adhesion kinase* (FAK) (Carson, 2000). Kolagen dan proteoglikan yang ada pada matriks ekstraseluler akan membentuk chondrosit dan cartilago baru. Pembentukan kartilago baru akan menyebabkan jaringan sendi baik sehingga nyeri sendi berkurang.

Antagonis integrin yang dihasilkan sebagai respon dalam rangka homeostasis dapat menghambat VEGF (*vascular endothelial growth factor*). VEGF diupregulasi oleh *proinflammatory cytokines* dan hipoksia (Taylor, 2002). VEGF bekerja melalui reseptornya Flk-1, merupakan kunci penting faktor angiogenik yang mengupregulasi ekspresi dan atau meningkatkan aktivitas v_3 , v_5 dan integrin lainnya pada pembuluh darah untuk migrasi endothelial. Disisi lain v_3 dan Flk-1 meningkatkan aktivitas VEGF untuk menstimulasi pertumbuhan sel endothelial dan mencegah apoptosis (Carmeliet, 2002). Jika VEGF diinhibisi maka angiogenesis juga akan terhambat sehingga inflamasi berkurang. Penurunan inflamasi akan menyebabkan jaringan sendi baik dan nyeri sendi berkurang.

2.4 Penilaian Nyeri Sendi

Nyeri sendi lutut pada arthritis dapat diidentifikasi dari beberapa hal antara lain, rasa sakit atau ketidaknyamanan termasuk gejala kekakuan sendi dan nyeri pagi hari, kemampuan berjalan kaki serta aktivitas sehari-hari. Ada beberapa penilaian yang dapat digunakan seperti *Reumatoid and Arthritis Outcome Score (RAOS)*, *Functional Assessment in the Cincinnati Knee Rating System* atau *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee*. *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee* dikembangkan oleh Lequesne et al. Indeks ini dapat digunakan untuk menilai keefektifan intervensi terapeutik yang sudah dilakukan. Hal yang dinilai berdasarkan indeks tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 *Index of Severity for Osteoarthritis of The Knee*

I. Rasa sakit atau ketidaknyamanan		
Parameter	Penemuan	Poin
Rasa sakit atau ketidaknyamanan selama	• Tidak ada	0
	• Hanya jika bergerak atau pada posisi	1

tidur malam	tertentu • Tanpa pergerakan	2
Durasi kekakuan sendi atau rasa sakit setelah bangun tidur	• Tidak ada • <1 menit • 1-15 menit	0 1 2
Jika berdiri selama 30 menit maka nyeri akan meningkat	• Tidak ada • Ya	0 1
Rasa sakit saat berjalan kaki	• Tidak ada • Hanya jika berjalan beberapa jauh • Dari awal berjalan sampai langkah berikutnya dan terus meningkat bila gerakan dilanjutkan	0 1 2
Rasa sakit atau ketidaknyamanan saat bangaun dari duduk tanpa bantuan kedua lengan	• Tidak ada • Ya	0 1
II. Jarak maksimum jalan kaki yang dapat ditempuh		
Parameter	Penemuan	Poin
Jarak maksimum jalan kaki yang bisa ditempuh	• Tidak terbatas • >1 kilometer tapi terbatas • Sekitar 1 kilometer (15 menit) • 500-900 meter (8-15 menit) • 300-500 meter • 100-300 meter • <100 meter	0 1 2 3 4 5 6
Alat bantu jalan	• Tidak ada • 1 tongkat • 2 tongkat	0 1 2
III. Aktivitas sehari-hari		
Parameter	Penemuan	Poin
Kemampuan naik tangga	• Mudah • Kesulitan ringan • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin naik tangga	0 0.5 1.0 1.5 2.0
Kemampuan turun tangga	• Mudah • Kesulitan ringan • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin naik tangga	0 0.5 1.0 1.5 2.0
Kemampuan berjongkok atau membengkokkan lutut	• Mudah • Kesulitan ringan	0 0.5

	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin naik tangga 	1.0 1.5 2.0
Kemampuan berjalan pada jalan tidak rata	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah • Kesulitan ringan • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin naik tangga 	0 0.5 1.0 1.5 2.0

Interpretasi:

- Poin minimum tiap sesi: 0
- Poin maksimum tiap sesi: 8
- Skor indeks minimum: 0
- Skor indeks maksimum: 24

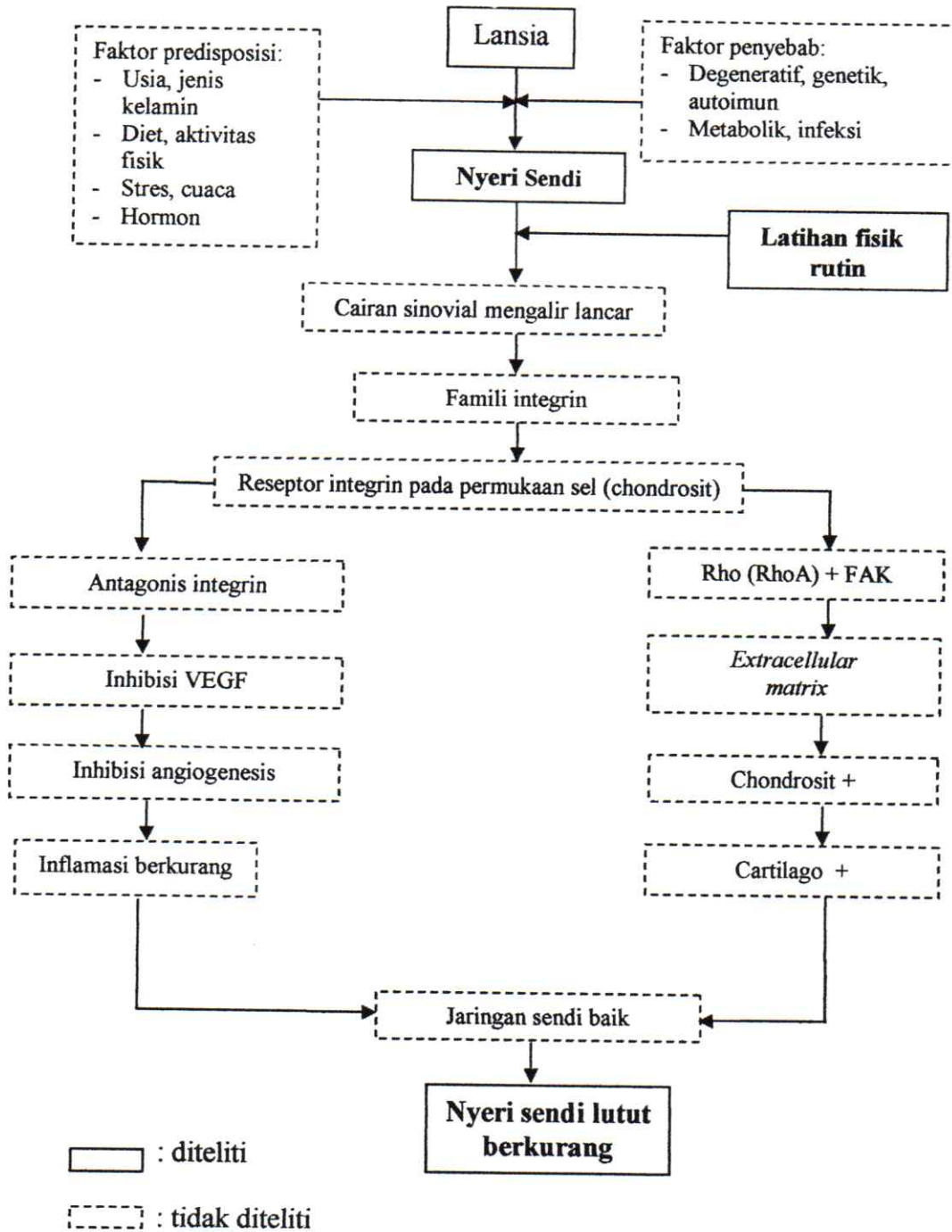
Skore indeks adalah penjumlahan dari semua poin pada parameter.

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

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian

Nyeri sendi pada lansia dipengaruhi oleh faktor penyebab dan faktor predisposisi. Faktor penyebab nyeri sendi pada lansia adalah faktor degeneratif, genetik, autoimun, metabolik, dan infeksi, sedangkan faktor predisposisi yang mempengaruhi antara lain usia, diet, jenis kelamin, aktivitas fisik, stres, cuaca dan hormon. Latihan fisik rutin yang dilakukan penderita arthritis akan menyebabkan cairan sinovial juga akan mengalir lancar sehingga nutrisi dan oksigen dapat diterima baik oleh sendi. Integrin yang ada pada sel otot skelet merangsang reseptor integrin pada chondrosit untuk melakukan homeostasis pada tulang rawan sendi. Integrin berfungsi untuk *signaling transduction* yang berawal dari rangsangan regangan pada latihan fisik. Kemudian terjadi aktivasi Rho (RhoA). RhoA dapat memodulasi matriks ekstraseluler. *Signaling transduction* RhoA untuk transkripsi terutama melalui interaksi dengan *focal adhesion kinase* (FAK) (Carson, 2000). Colagen dan proteoglikan yang ada pada matriks ekstraseluler akan membentuk chondrosit dan cartilago baru. Pembentukan kartilago baru akan menyebabkan jaringan sendi baik sehingga nyeri sendi berkurang. Antagonis integrin yang dihasilkan sebagai respon dalam rangka homeostasis dapat menghambat VEGF (*vascular endothelial growth factor*). Jika VEGF diinhibisi maka angiogenesis juga akan terhambat sehingga inflamasi berkurang. Penurunan inflamasi akan menyebabkan jaringan sendi baik dan nyeri sendi berkurang.

1.2 Hipotesis Penelitian

H1: Ada pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia

BAB 4

METODE PENELITIAN

1.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimental, pra-pasca test dalam satu kelompok (*One Group Pratest-Posttest Design*). Ciri tipe penelitian ini adalah mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subjek. Kelompok subjek diobservasi sebelum dilakukan intervensi kemudian diobservasi lagi setelah intervensi (Nursalam, 2003). Pengukuran nyeri sendi dilakukan terlebih dahulu sebelum pemberian intervensi, kemudian diukur kembali setelah selesai dilakukan intervensi. Pengujian sebab akibat dengan cara membandingkan hasil pra-tes dengan pasca-tes. Namun tetap tanpa melakukan perbandingan dengan pengaruh perlakuan yang dikenakan pada kelompok lain.

Subyek	Pra	Perlakuan	Pasca tes
K	O	I	O1

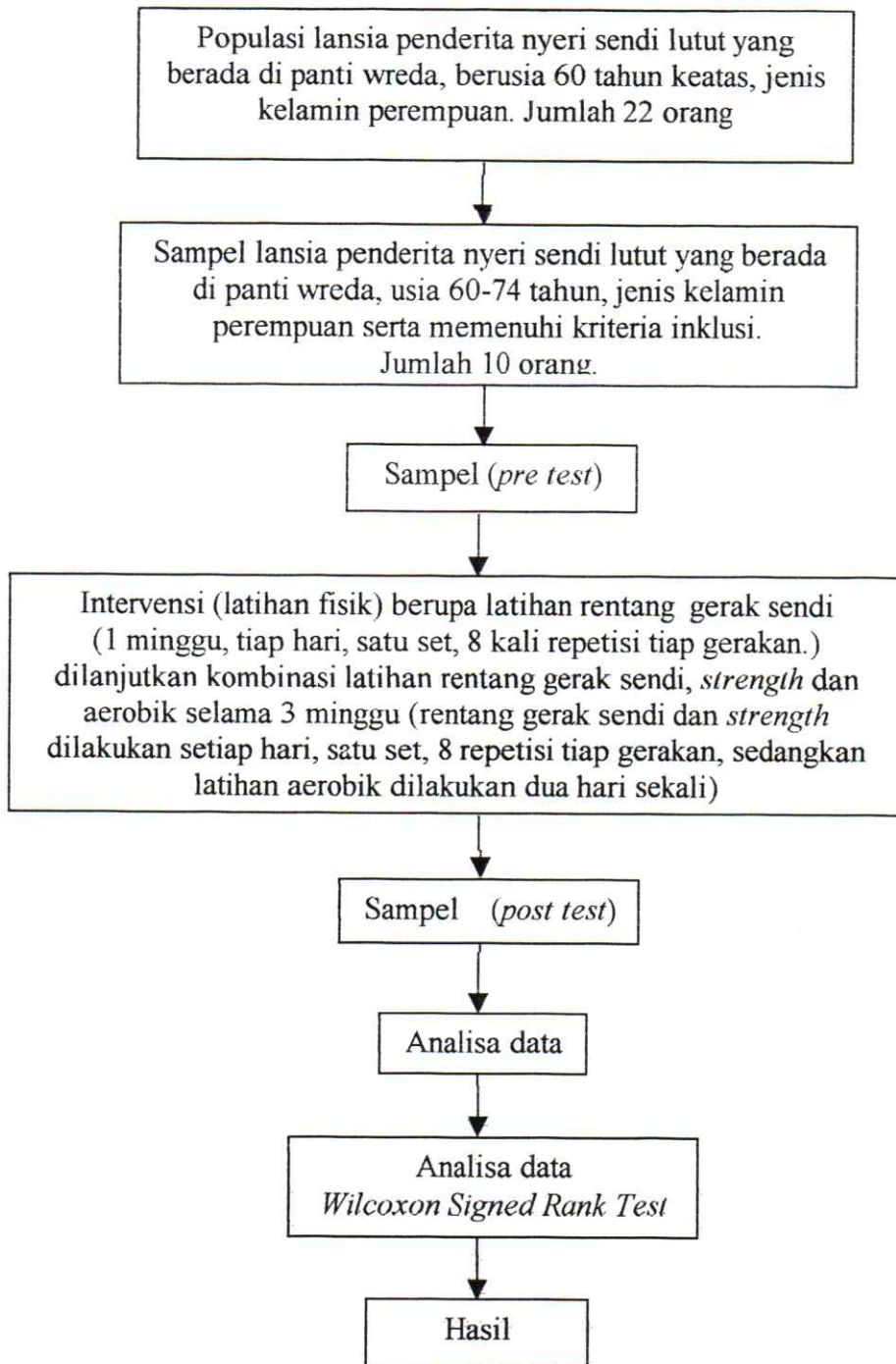
Keterangan: K : kelompok sample

O : observasi sebelum perlakuan

I : intervensi / perlakuan

O1 : observasi sesudah perlakuan

Kerangka operasional penelitian dapat dilihat pada bagan berikut.



Gambar 4.1 Kerangka Operasional Penelitian

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi adalah setiap subjek (misalnya manusia; pasien) yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Nursalam, 2003). Populasi dalam penelitian ini adalah lansia penderita nyeri sendi lutut yang berada di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan berusia 60 tahun keatas, jenis kelamin perempuan. Jumlah populasi adalah 22 orang.

4.2.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah lansia penderita nyeri sendi lutut yang tinggal di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan yang berumur 60-74 tahun, jenis kelamin perempuan serta memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi:

1. Mengalami nyeri sendi kronis minimal 3 bulan.
2. Tidak mengonsumsi obat penurun nyeri (analgesik).
3. Tidak terdapat kontraindikasi terhadap latihan fisik.
4. Klien kooperatif dan bersedia menjadi subyek penelitian

Kriteria eksklusi:

1. Klien pasca operasi pada sistem muskuloskeletal, fraktur/patah tulang, kelainan otot, radang sendi akut, demam reuma.
2. Memiliki riwayat penyakit jantung, CVA, Diabetes Mellitus.

Sampel dalam penelitian ini tidak diambil dengan teknik sampling kerana seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusif dipakai sebagai sampel.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.2 Identifikasi Variabel

<i>Variabel independen</i>	<i>Variabel dependen</i>	<i>Variabel moderator</i>	<i>Variabel confounding</i>
Latihan fisik rutin	Penurunan nyeri sendi lutut	Peralatan yang dipakai	tingkat kepatuhan, pola makan, pola tidur, aktivitas harian, konsumsi obat-obatan anti nyeri

4.3.3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor
Latihan fisik rutin	Program latihan pada subjek yang diberikan berupa latihan rentang gerak sendi selama satu minggu dilanjutkan dengan latihan gabungan antara	Responden telah melakukan latihan rentang gerak sendi, <i>strength</i> dan aerobik.		Nominal	

Nyeri sendi lutut	latihan rentang gerak sendi, latihan <i>strength</i> dan latihan aerobik selama tiga minggu	latihan rentang gerak sendi, latihan <i>strength</i> dan latihan aerobik selama tiga minggu	Sensasi ketidaknyamanan tubuh yang dimanifestasikan sebagai penderitaan yang diakibatkan adanya gangguan pada sendi lutut	1. Rasa sakit dan tidak nyaman. 2. Jarak maksimum yang bias ditempuh untuk berjalan kaki. 3. Aktivitas sehari-hari. Nilai minimal tiap sesi: 0 Nilai maksimal tiap sesi: 8 Nilai index minimum: 0 Nilai index maksimum: 24	Lembar interview terstruktur dan observasi	Ordinal	Nilai index: 0: tidak nyeri 1-4: ringan 5-7: sedang 8-10: berat 11-13: sangat berat ≥ 14: nyeri tak tertahankan
-------------------	---	---	---	--	--	---------	---

4.4 Instrumen Penelitian

Bahan yang dipakai dalam memberi latihan fisik antara lain alas untuk berbaring saat responden melakukan latihan rentang gerak sendi dan *strength*. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar interview terstruktur dan observasi untuk mengetahui tingkat nyeri sendi lutut lansia *pre-post test* perlakuan.

4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan. Penelitian ini membutuhkan waktu 9 bulan mulai bulan November 2005 terhitung mulai penyusunan proposal, pelaksanaan sampai penyusunan laporan. Jadwal lengkap kegiatan dapat dilihat pada lampiran.

4.6 Prosedur Pengambilan Data

Peneliti melakukan interview terstruktur dan observasi tentang tingkat nyeri sendi lutut pada lansia yang menjadi responden penelitian. Responden duduk diukur tekanan darah dan nadi terlebih dahulu baru sebelum memulai program latihan. Program latihan diawali dengan pemberian latihan rentang gerak sendi. Latihan ini dijalani responden selama satu minggu, setiap hari, satu set, 8 kali repetisi tiap gerakan. Kombinasi latihan rentang gerak sendi, *strength* dan aerobik diberikan setelah satu minggu tersebut. Latihan kombinasi rentang gerak sendi dan *strength* dilakukan setiap hari, satu set, 8 kali repetisi tiap gerakan, sedangkan latihan aerobik diberikan dua hari sekali selama tiga minggu berturut-turut. Latihan kombinasi ini lebih banyak menggunakan anggota gerak bagian

bawah. Contoh gerakan yang harus dilakukan responden dapat dilihat pada lampiran. Latihan aerobik yang dijalankan adalah berjalan di sekitar wisma dan lokasi panti tempat responden berada. Peneliti kembali melakukan interview terstruktur dan observasi untuk mengetahui tingkat nyeri sendi setelah pemberian latihan fisik. Nyeri sendi diukur berdasarkan *Index of Severity for Osteoarthritis of the Knee* (Lequesne et al, 1997). Data yang terkumpul akan ditabulasi dan dianalisis lebih lanjut.

4.7 Analisis Data

Nyeri sendi dibandingkan antara sebelum dan sesudah pemberian latihan fisik. Data ditampilkan dalam bentuk statistik deskriptif dilanjutkan statistik analitik menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan $\alpha=0,05$ untuk mengetahui pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut. Sarana pengujian statistik menggunakan *SPSS 11.0 for window*.

4.8 Masalah Etik

Responden menandatangani *informed consent* untuk mengikuti penelitian tetapi sebelumnya diberikan penjelasan tentang prosedur yang harus dilakukan. Hal yang perlu ditekankan pada penelitian ini berkaitan dengan etika penelitian adalah:

1. Lembar persetujuan menjadi responden (*informed consent*)

Lembar persetujuan diberikan kepada responden yang akan menjadi subyek penelitian, tujuannya adalah responden mengetahui maksud dan tujuan penelitian

serta dampak yang diteliti selama pengumpulan data. Peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati hak responden untuk menolak.

2. *Anonimity* (tanpa nama)

Peneliti menjaga kerahasiaan identitas responden dengan tidak mencantumkan nama responden pada lembar pengumpulan data (kuesioner) yang diisi oleh responden. Lembar tersebut hanya diberi nomer kode tertentu.

3. *Confidentiality*

Kerahasiaan informasi yang diberikan responden dijamin oleh peneliti.

4.9 Keterbatasan

Keterbatasan yang dihadapi peneliti dalam penelitian ini antara lain:

1. Teori yang mengungkap mekanisme penurunan nyeri sendi lutut setelah pemberian latihan fisik rutin belum sepenuhnya diketahui dengan jelas
2. Pengumpulan data dengan kuesioner memiliki kekurangan akibat pengaruh subyektifitas dari sikap dan harapan responden.
3. Desain penelitian untuk penelitian ini masih perlu dikembangkan untuk mencari desain yang tepat.
4. Keterbatasan analisis data yang digunakan akibat keterbatasan instrumen yang ada.
5. Besar sampel yang dipakai kurang representatif untuk mewakili seluruh lansia yang menderita nyeri sendi.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil penelitian dan pembahasan data-data yang didapat berdasarkan hasil interview terstruktur dan observasi. Data diambil mulai tanggal 7 Juni 2005 sampai 6 Juli 2005 di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan. Hasil penelitian yang diuraikan dibagi dalam dua bagian yaitu data umum dan data khusus.

Data umum menampilkan data demografi responden dalam bentuk diagram pie meliputi umur, tingkat pendidikan, lama tinggal di panti dan lama menderita nyeri sendi. Data khusus menampilkan penurunan tingkat nyeri sendi lutut pada lansia sebelum melakukan latihan fisik rutin dan sesudah melakukan latihan fisik rutin. Uji statistik yang dipakai adalah *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan taraf signifikansi 0,05 artinya jika $p < 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti bahwa ada pengaruh yang bermakna latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia. Jika $p > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti bahwa tidak ada pengaruh latihan fisik terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia.

5.1 Hasil Penelitian

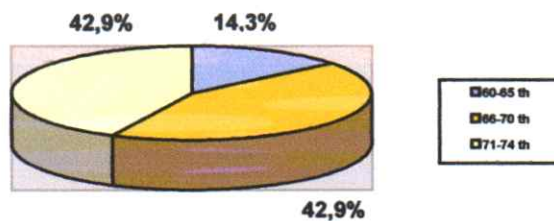
5.1.1 Gambaran umum lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan. Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan merupakan panti sosial pemerintah daerah tingkat I Jawa Timur. Panti ini terletak di jalan raya Panekan, Selosari, Kabupaten Magetan. Jumlah pegawai yang ada di panti secara

keseluruhan berjumlah 37 orang termasuk 2 orang perawat yang sedang menempuh studi di akademi keperawatan dan seorang lulusan DI asisten perawat. panti tersebut menampung lansia sebanyak 60 orang meliputi 12 orang laki-laki dan 48 orang wanita pada saat dilakukan penelitian. Lansia tinggal di dalam wisma-wisma dan tersebar di 9 wisma. Rata-rata tiap wisma dihuni 8-12 orang. Fasilitas yang terdapat di tiap wisma antara lain kamar tidur yang dilengkapi tempat tidur, almari dan meja, kamar mandi, dapur, ruang tamu dilengkapi meja dan kursi. Fasilitas lain yang berada di area panti antara lain aula, mushola, dapur umum, poliklinik dan ruang ketrampilan. Kegiatan lansia yang dijadwalkan antara lain bimbingan mental agama, senam, bimbingan rekreatif dan kesehatan, bimbingan sosial dan kerja bakti. Pendanaan panti selain didapat dari Dinas Sosial Propinsi Jawa Timur, swadana donatur yang tidak mengikat.

5.1.2 Karakteristik responden

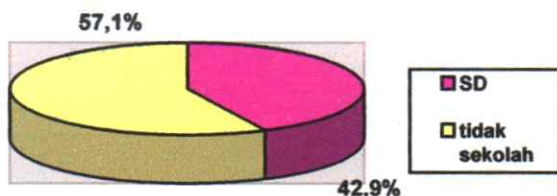
5.1.2.1 Karakteristik responden berdasarkan umur



Gambar 5.1 Diagram pie distribusi responden berdasarkan umur di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan bulan Juni-Juli 2005.

Gambar 5.1 diatas menunjukkan bahwa umur 60-65 tahun sebanyak 1 responden (14,3%), jumlah responden berumur 66-70 tahun adalah 3 (42,9%) sedangkan umur 71-74 tahun sebanyak 3 responden (42,9%).

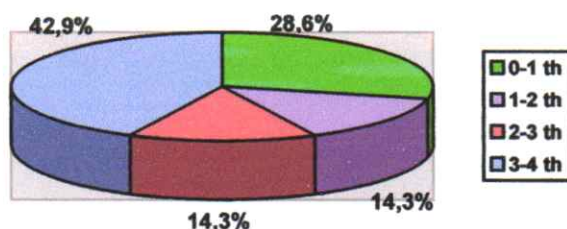
5.1.2.2 Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan



Gambar 5.2 Diagram pie distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan di Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan bulan Juni-Juli 2005.

Gambar 5.2 diatas menunjukkan bahwa lansia yang menjadi responden penelitian lebih banyak yang tidak sekolah yaitu 4 responden (57,1%), 3 responden lain (42,9) lulus sekolah dasar.

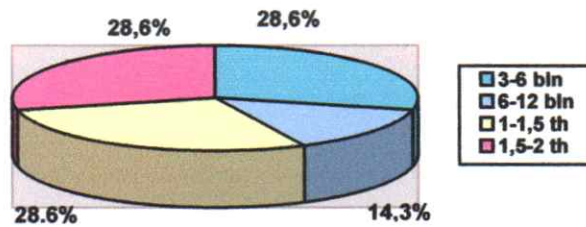
5.1.2.3 Karakteristik responden berdasarkan lama tinggal di panti werdha



Gambar 5.3 Diagram pie distribusi responden berdasarkan lama tinggal di Panti Sosial Tresna Werdha “Bahagia” Magetan bulan Juni-Juli 2005

Gambar 5.3 diatas menunjukkan bahwa rata-rata responden telah tinggal di panti selama lebih dari 2 tahun dengan rincian yang tinggal 2-3 tahun sebanyak 1 orang (14,3%). Responden yang tinggal di panti selama 0-1 tahun sebanyak 2 orang (28,6%), yang tinggal selama 1-2 tahun sebanyak 1 orang (14,3%). 3 orang lansia (42,9%) telah tinggal di panti selama 3-4 tahun.

5.1.2.4 Karakteristik responden berdasarkan lama menderita nyeri sendi

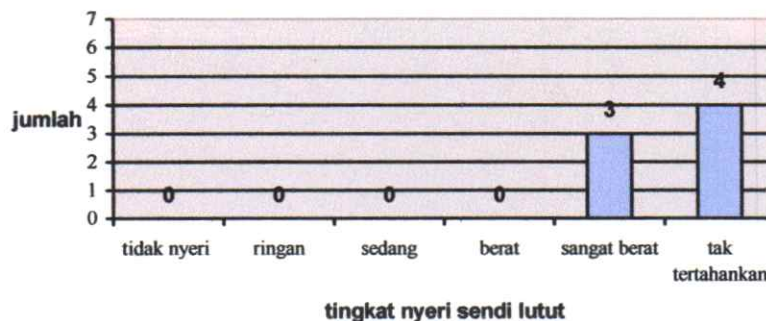


Gambar 5.4 Diagram pie distribusi responden berdasarkan lama menderita nyeri sendi lutut di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan bulan Juni-Juli 2005.

Gambar 5.4 diatas menunjukkan bahwa rata-rata responden telah mengalami nyeri sendi lebih dari 6 bulan. Nyeri sendi lutut selama 6-12 bulan dialami oleh 2 responden (28,6%), nyeri sendi lutut selama 1-1,5 tahun dialami oleh 2 responden (28,6%), nyeri sendi lutut selama 1,5-2 tahun juga dialami oleh 2 responden (28,6 %). Responden yang mengalami nyeri sendi lutut antara 3-6 bulan hanya 1 responden (14,3%).

5.1.3 Data khusus

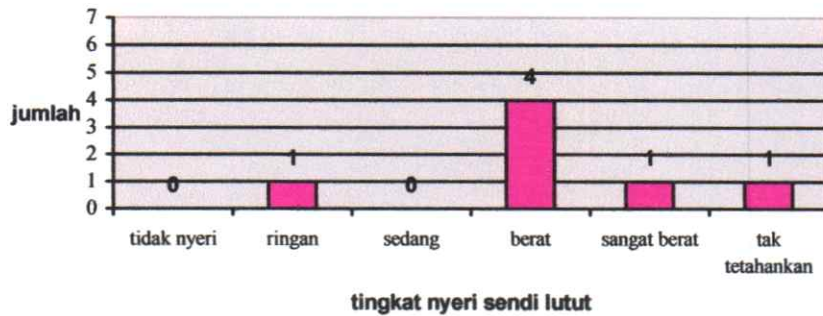
5.1.3.1 Tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik rutin.



Gambar 5.5 Diagram batang distribusi tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik rutin.

Gambar 5.5 diatas menunjukkan bahwa responden yang mengalami nyeri sendi tak tertahankan lebih banyak yaitu 4 responden (57,2%) dibanding yang mengalami nyeri sangat berat yaitu 3 responden (42,9%).

5.1.3.2 Tingkat nyeri sendi lutut setelah melakukan latihan fisik rutin.



Gambar 5.6 Diagram batang distribusi tingkat nyeri sendi lutut sesudah melakukan latihan fisik rutin.

Gambar 5.6 diatas menunjukkan bahwa tidak ada responden yang tidak merasakan nyeri dan nyeri sedang. Responden yang mengalami nyeri berat sebanyak 4 responden (57,4%). Nyeri ringan, nyeri sangat berat dan nyeri tak tertahankan masing-masing dialami 1 responden (14,2%).

Berikut ini disajikan tabel pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia berdasarkan hasil penelitian.

Tabel 5.1 Pengaruh latihan fisik rutin terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan pada bulan Juni – Juli 2005.

Tingkat nyeri sendi lutut	Sebelum		Sesudah	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Tidak nyeri	0	0	0	0
Nyeri ringan	0	0	1	14,3%
Nyeri sedang	0	0	0	0
Nyeri berat	0	0	4	57,1%
Nyeri sangat berat	3	42,9%	0	0
Nyeri tak tertahankan	4	57,1%	1	14,3%
P = 0,018 Wilcoxon Signed Rank Test				

5.2 Pembahasan

Pembahasan dilakukan dengan menggunakan teori-teori yang melatarbelakangi tujuan penelitian dan mengacu pada tinjauan pustaka beserta

fakta yang ditemukan. Pokok bahasan disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu: (1) tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik rutin; (2) tingkat nyeri sendi lutut sesudah melakukan latihan fisik rutin; (3) analisis pengaruh latihan fisik terhadap penurunan nyeri sendi lutut setelah melakukan latihan fisik.

5.1.4 Tingkat nyeri sendi lutut sebelum melakukan latihan fisik rutin.

Berdasarkan hasil penelitian pada diagram batang gambar 5.5 menunjukkan bahwa lebih banyak responden berada pada tingkat nyeri tak tertahankan. Kejadian tersebut dipengaruhi oleh proses penuaan yang terjadi dari makin bertambahnya usia seseorang. Penuaan akan mempengaruhi tipe penyakit dan kerentanan individu terhadap penyakit. Penuaan berhubungan dengan perubahan halus pada struktur dan fungsi sendi. Faktor penuaan mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia (Dieppe, 1995). Tingkat pendidikan mempengaruhi proses penerimaan informasi dan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang baru diperkenalkan seperti pelaksanaan latihan fisik, terutama bila tidak memahami manfaat latihan tersebut maka efeknya juga tidak efektif.

Lansia yang mengalami nyeri sendi lutut mengaku takut untuk mengerjakan sendinya. Mereka memilih untuk tiduran di tempat tidur dibanding beraktivitas. Istirahat terlalu banyak menyebabkan kekakuan sendi semakin parah. Sendi yang kaku dan tidak lentur membuat sendi semakin sakit jika digerakkan. Mobilisasi sendi secara teratur membantu memperlancar aliran limfe (Gosana, 2001). Cairan sendi tidak terproduksi dengan baik menyebabkan otot-otot di sekeliling sendi menipis dan lebih lemah dari normal. Bunyi keriuik (krepitus)

ditemukan pada pada mayoritas responden menandakan aliran cairan sendi tidak lancar.

5.2.2 Tingkat nyeri sendi lutut sesudah melakukan latihan fisik rutin.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang melakukan latihan fisik rutin mengalami penurunan dari nyeri sangat berat dan nyeri tak tertahankan menjadi nyeri berat atau nyeri ringan. Namun, ada responden yang tetap berada di tingkat nyeri tak tertahankan meski skornya lebih rendah. Hal ini bisa dipengaruhi oleh proses penuaan yang terjadi dari makin bertambahnya usia seseorang. Penuaan akan mempengaruhi tipe penyakit dan kerentanan individu terhadap penyakit. Penuaan berhubungan dengan perubahan halus pada struktur dan fungsi sendi. Proses menua mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia. Tingkat pendidikan juga berpengaruh sebab tingkat pendidikan yang rendah akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang baru diperkenalkan. Penurunan tingkat nyeri ini dipengaruhi pula oleh latihan fisik yang dijalankan mampu memperbaiki dan mempertahankan kelenturan tubuh, kekuatan otot dan kebugaran fisik. Latihan rentang gerak sendi memperbaiki rentang gerak sendi sehingga menjadi lebih luas (Lanyi, 1998). Elastisitas otot yang baik memperbaiki aliran darah ke otot dan sendi. Kekuatan otot meningkat akibat latihan *strength*. Otot yang kuat menyebabkan responden mampu berjalan lebih stabil, postur tubuh yang baik tetap terjaga dan fungsi otot sebagai peredam tekanan sendi menjadi lebih baik (Fontaine, 2004). Kebugaran fisik yang lebih tinggi juga didapatkan dari hasil latihan aerobik. Metabolisme dan sirkulasi tubuh secara keseluruhan menjadi lebih baik. Latihan fisik yang dilakukan secara rutin dapat mempertahankan

jumlah cairan pada sendi. Mobilisasi yang sedikit tapi sering lebih baik daripada terlalu banyak istirahat. Latihan ini juga meningkatkan ketahanan, membantu mengontrol berat badan, memperbaiki pola tidur dan mengurangi stres (Dieppe, 1995).

5.2.3 Analisis penurunan tingkat nyeri sendi lutut sesudah melakukan latihan fisik rutin.

Latihan fisik rutin secara signifikan memberikan perubahan kearah yang lebih baik terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia. Latihan fisik rutin memberikan pengaruh yang bermakna terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia dengan nilai $p=0,018$.

Mekanisme penurunan nyeri dengan melakukan latihan fisik rutin dapat dijelaskan sebagai berikut. Latihan fisik rutin menyebabkan hipertrofi otot skelet (Guyton, 1996). Hipertrofi terjadi akibat aktivasi famili integrin. Integrin bekerja pada tingkat transkripsi gen yang berjalan berjenjang dan juga bekerja pada tingkat transkripsi gen itu sendiri. Integrin yang ada pada sel otot skelet merangsang reseptor integrin pada chondrosit untuk melakukan homeostasis pada tulang rawan sendi. Integrin yang berfungsi sebagai *signaling transduction* mengaktivasi Rho (RhoA), kemudian RhoA memodulasi matriks ekstraseluler. *Signaling transduction* RhoA untuk transkripsi terutama melalui interaksi dengan *focal adhesion kinase* (FAK) (Carson, 2000). Kolagen dan proteoglikan pada matriks ekstraseluler membentuk chondrosit dan kartilago baru sehingga nyeri berkurang.

Inhibisi VEGF oleh antagonis integrin yang diproduksi sebagai respon homeostasis dapat menurunkan kejadian angiogenesis pada sendi (Taylor, 2002).

Penghambatan angiogenesis menyebabkan inflamasi yang terjadi pada sendi juga berkurang. Penurunan inflamasi menyebabkan jaringan sendi baik sehingga nyeri sendi juga berkurang. Keseimbangan antara istirahat dan mobilisasi sendi yang nyeri perlu dijaga agar seimbang. Istirahat memang diperlukan untuk memberi kesempatan pada sendi memulihkan keadaannya (Gosana, 2001). Namun, istirahat yang terlalu banyak menyebabkan kekakuan sendi semakin parah. Mobilisasi sendi secara teratur meski sedikit dinilai lebih baik daripada istirahat terlalu banyak. Rutinitas menggerakkan sendi secara teratur dimungkinkan sebagai penyebab beberapa responden mengundurkan diri dari penelitian.

Berat dan keaktifan penyakit arthritis sangat bervariasi pada setiap orang. Penyakit ini bisa aktif hanya selama beberapa bulan atau tahun berbeda-beda pada tiap individu. Fase aktif yang terjadi pada bulan-bulan pertama menimbulkan kerusakan sendi akibat radang sinovium. Kerusakan ini mengakibatkan deformitas dan nyeri sendi yang berat. Gejala fase aktif akan berangsur membaik setelah beberapa waktu meski proses penyakit terus berjalan (Goldhamer, 2004). Lama menderita nyeri sendi mempengaruhi motivasi penderita untuk bereaksi terhadap masalah mereka. Penderita yang baru mengalami nyeri sendi beberapa bulan mempunyai motivasi lebih tinggi dibanding mereka yang telah lama mengalaminya. Secara umum penderita dengan nyeri sendi lama tidak merasakan itu sebagai suatu masalah karena sudah terbiasa dengan nyeri yang dirasakan.

Cara penderita bereaksi terhadap penyakit arthritis juga mempengaruhi proses penyembuhan (Dieppe, 1995). Mereka yang bereaksi positif, belajar bagaimana mengatasi nyeri sendi dan tidak mudah pasrah ternyata mengalami penurunan nyeri sendi yang lebih baik. Seluruh lansia yang tinggal di panti dapat

memanfaatkan fasilitas poliklinik sehingga penderita yang lebih lama tinggal di panti kemungkinan besar telah mendapat obat untuk mengurangi gejala artritis lebih banyak dibanding mereka yang baru tinggal beberapa bulan di panti.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Latihan fisik rutin mempunyai efek terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia dengan artritis. Tingkat nyeri sendi lutut sebelum latihan fisik rutin paling banyak berada pada tingkat nyeri tak tertahankan sedangkan setelah melakukan latihan fisik rutin paling banyak berada pada tingkat nyeri berat. Penurunan tersebut diperoleh akibat adanya perbaikan pada rentang gerak sendi, peningkatan kekuatan otot dan kebugaran tubuh yang makin tinggi.
2. Latihan fisik bagi penderita artritis berupa latihan rentang gerak sendi, latihan strength dan latihan aerobik. Latihan rentang gerak sendi dan strength dilakukan setiap hari, satu set, 8 kali repetisi tiap gerakan. Latihan aerobik dilakukan dua hari sekali.
3. Mekanisme penurunan nyeri sendi lutut terutama melalui kinerja integrin. Integrin yang berfungsi sebagai *signaling transduction* mengaktifasi Rho (RhoA), kemudian RhoA memodulasi matriks ekstraseluler. *Signaling transduction* RhoA untuk transkripsi terutama melalui interaksi dengan *focal adhesion kinase* (FAK). Kolagen dan proteoglikan pada matriks ekstraseluler membentuk chondrosit dan kartilago baru sehingga nyeri berkurang. Inhibisi VEGF oleh antagonis integrin yang diproduksi sebagai respon homeostasis dapat menurunkan kejadian angiogenesis pada sendi.

6.2 Saran

1. Perawat gerontik diharapkan dapat mengenal, mempelajari dan mengaplikasikan latihan fisik rutin dalam merawat lansia dengan artritis.
2. Lansia yang menderita nyeri sendi lutut hendaknya dapat menjalankan latihan fisik rutin untuk mengurangi nyeri dan menjaga kebugaran tubuh.
3. Posyandu lansia hendaknya dapat memasukkan latihan fisik dalam program posyandu.
4. Panti Sosial / Panti Werdha diharapkan dapat memberikan program latihan fisik yang sesuai dengan kondisi lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Carmeliet P (2002). Integrin Indecision. <http://www.nature.com>. Tanggal akses 19 Mei 2005.
- Carson JA dan Wei L (2000). *Integrin Signaling's Potential for Mediating Gene Expression in Hypertrophying Skeletal Muscle*. J Appl. Physiol 88:337-343.
- Chu, CR (2002). Articular Cartilage Regeneration. <http://www.orthopedictechreview.com>. Tanggal akses 2 Mei 2005.
- Cooper, C (1999). Chronic Joint Pain. <http://www.newhope.com>. Tanggal akses 19 April 2005.
- Cush, John, J dan Kavanaugh, AF (1998). *Rheumatology: Diagnosis and Therapeutics*. Lippincott Williams & Walkins, USA. hal 43-45.
- Darmojo, B dan Martono, H (1999). *Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Lanjut Usia), edisi ke-2*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. hal 50-52.
- Daud, R (2000). Diagnosis dan Penatalaksanaan Arthritis Reumatoid. *Cermin Dunia Kedokteran*. (129:9-10).
- Depkes (2002). <http://www.depkes.go.id>. Tanggal akses 10 Desember 2004.
- Dieppe, PA (1995). *Penyakit Radang Sendi*. Arcan. Jakarta. hal 9-11, 41-56, 58-67, 95-100.
- Engram, B (1999). *Rencana Asuhan Keperawatan Medical Bedah volume 2*. Alih bahasa Suhartini Samba. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta. hal. 302-303, 311-312
- Feely (2004). Arthritis and Exercises. www.drfeely.com. Tanggal akses 20 November 2004.
- Fontaine, K (2004). Moving Away from Joint Pain:The Value of Exercise. www.cbass.com. Tanggal akses 2 November 2004.
- Garrison, S (2001). *Dasar-dasar Terapi dan Rehabilitasi Fisik*. EGC. Jakarta. hal 60-65.
- Goldhamer, Alan dan Marano, J (2004). Arthritis and Joint Pain. www.healthpromoting.com. Tanggal akses 2 November 2004.

- Gordon, NF (1997). *Radang Sendi (Arthritis): Panduan Latihan Lengkap, edisi 1*. Alih bahasa Nasution, ED. PT. Raya Grafindo Persada. Jakarta. hal 48-52.
- Gosana, F (2001). *Terapi Latihan Fisik Penyakit Rematik*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. hal 3-9, 13-25, 31-40, 73-84.
- Guyton AC dan Hall JE (1996). *Textbook of medical Physiology*. WB Saunders Co. Philadelphia. hal. 84.
- Harian Kompas 29 Mei 2003. Ratusan Ribu Warga Lanjut Usia Terlantar. <http://www.kompas.com>. Tanggal akses 10 Desember 2004.
- Harrison (2000). *Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam, volume 4, edisi 13*. Editor bahasa Inggris Kurt, J Isselbacher et.al; editor bahasa Indonesia Ahmad H.Asdie. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC. hal 1840-1847, 1886-1892.
- Isbagio H (1995). Osteoarthritis dan Artritis Reumatoid – Perbedaan, Patogenesis, Gambaran Klinis dan Terapi. *Cermin Dunia Kedokteran*. (104:8-10).
- Isbagio H dan Setiyohadi B (1995). Masalah dan Penanganan Osteoarthritis Sendi Lutut. *Cermin Dunia Kedokteran*. (104:11-12).
- Isbagio H (2000). Struktur Rawan Sendi dan Perubahannya pada Osteoarthritis. *Cermin Dunia Kedokteran*. (129:5-6).
- Kaariainen M et al (2002). *Expression of Alpha 7 Beta 1 Integrin Splicing Variant During Skeletal Muscle Regeneration*. *Am. J of Pathology* 161:1023-1031.
- Kinakin, K (2004). Joint Injuries. <http://www.qfac.com>. Tanggal akses 2 November 2004.
- Koesworo, FX (2003). Sampai dengan Tahun 2010 Dekade Penyakit Tulang. <http://www.sinarharapan.co.id>. Tanggal akses 19 April 2005.
- Kumbhare, DA dan Basmajian, JV (2000). *Decision Making & Outcomes in Sports Rehabilitation*. Churchill Livingstone. USA. hal. 89-95
- Lanyi, V. (1998). Exercise Can Ease Arthritis and Fibromyalgia. <http://www.tampamedicalgroup.com>. Tanggal akses 2 November 2004.
- Lequesne et al (1997). Index of Severity for Osteoarthritis of the Knee. www.cebp.nl. Tanggal akses 9 Mei 2005.
- Lodish H et al (2000). *Molecular Cell Biology*. Fourt Edition. WH freeman and Company. New York. Hal 377-382.

- Majalah Nirmala 5 Januari 2004. Atasi Nyeri Sendi, Jangan Asal Minum Jamu. <http://cyberwoman.cbn.net.id>. Tanggal akses 14 April 2005.
- Martin PT dan Sanes JR (1997). *Integrin Mediate Adhesion to Modulate Agrin Signaling*. Development Vol 124 (19):3909-3917.
- Mckeown, K (2004). Novel Therapeutic Approach to Treatment of Disease is Explored by Scientists at The Scripps Research Institute. <http://www.scripps.edu>. Tanggal akses 20 April 2005.
- Nugroho, W (2000). *Keperawatan Gerontik, edisi 2*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. hal 13-14.
- Nursalam (2003). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Penerbit Salemba Medika. Jakarta. hal 88, 93, 102-106.
- Pearce, EC (2000). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta. hal 97-98.
- Poole, R (1999). An Introduction to The Pathophysiology of Osteoarthritis. <http://www.shriners.mcgill.com>. Tanggal akses 21 April 2005.
- Pudjiastuti, SS dan Utomo, B (2003). *Fisioterapi pada lansia*. EGC. Jakarta. hal 5-8, 32-83, 83, 89.
- Rowan, AD (2001). Cartilage Catabolism in Arthritis: Factors That Influence Homeostasis. <http://www-ermm.cbcu.cam.ac.uk>. Tanggal akses 21 April 2005.
- Rubin, H (2003). Rheumatoid Arthritis Part I. www.therubins.com. Tanggal akses 20 November 2004.
- Simon, H (2002). What Lifestyle Changes Can Help Manage Rheumatoid Arthritis?. <http://www.umm.edu>. Tanggal akses 25 November 2005.
- Sopiyudin, D (2004). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. PT ARKANS. Jakarta. hal 58.
- Taylor PC (2002). VEGF and imaging of vessels in rheumatoid arthritis. <http://www.arthritis-research.com>. Tanggal akses 19 Mei 2005.
- Team PSIK Unair. 2004. *Buku Panduan Penyusunan Proposal dan Skripsi*. PSIK FK Unair : Surabaya.
- Tha (2004). *TENS Kurangi Nyeri OA*. <http://jawapos.com>. Tanggal akses 19 April 2005.

Lampiran 1

JADWAL PENELITIAN

Kegiatan	November			Desember			Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Penyusunan proposal																												
2. Revisi proposal																												
3. Penyusunan kerangka sampel, pemilihan unit sampel dan penjelasan																												
4. Latihan <i>range of motion</i> pada sampel terpilih selama 1 minggu																												
5. Latihan kombinasi <i>range of movement, strength</i> dan aerobik selama 3 minggu																												
6. Konsultasi pembimbing																												
7. Tabulasi data																												
8. Analisis data																												
9. Penyusunan laporan																												
10. Pengumpulan laporan penelitian																												

Lampiran 2**PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Saya adalah mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, bernama Erlin Kurnia, NIM : 010110263B saat ini sedang melakukan penelitian berjudul :

PENGARUH LATIHAN FISIK RUTIN TERHADAP PENURUNAN NYERI SENDI LUTUT PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA "BAHAGIA" MAGETAN

Untuk maksud diatas, maka saya mohon kepada saudara untuk menjadi responden dalam penelitian ini . Adapun hal-hal yang perlu saudara ketahui adalah :

- 1) Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan pengaruh kombinasi latihan rentang gerak sendi, *strength* dan aerobik rutin dalam mengurangi nyeri sendi lutut pada lansia.
- 2) Identitas saudara akan dirahasiakan sepenuhnya oleh peneliti dan hanya data yang saudara isikan yang akan digunakan demi kepentingan penelitian.
- 3) Penelitian ini tidak akan memungut biaya sedikitpun dari saudara.
- 4) Jika kemudian saudara berkeberatan untuk meneruskan penelitian ini, saudara diijinkan untuk tidak mengikuti penelitian ini.
- 5) Hal-hal yang belum jelas dapat ditanyakan pada peneliti.

Peneliti

Erlin Kurnia

Lampiran 3**PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Setelah mendapatkan pengertian secukupnya tentang tujuan penelitian ini, maka Saya menyatakan bersedia untuk menjadi peserta / responden penelitian yang dilakukan oleh Erlin Kurnia dengan judul :

**PENGARUH LATIHAN FISIK RUTIN TERHADAP PENURUNAN NYERI
SENDI LUTUT PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA
‘BAHAGIA’ MAGETAN**

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

Surabaya, 2005

Yang menyetujui

(.....)

Lampiran 4

Lembar interview terstruktur dan observasi
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP PENURUNAN NYERI SENDI
LUTUT PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA
“BAHAGIA” MAGETAN

I. Rasa nyeri dan ketidaknyamanan

Parameter	Penemuan	Jawaban	Skor
Rasa nyeri atau ketidaknyamanan selama tidur malam	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada • Hanya jika bergerak atau pada posisi tertentu • Nyeri terasa meskipun tanpa pergerakan 		
Lamanya waktu terjadi kekakuan sendi atau nyeri setelah bangun tidur	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada • Kurang dari 1 menit • 1-15 menit 		
Bila berdiri selama 30 menit maka nyeri akan bertambah	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak • Ya 		
Nyeri saat berjalan kaki	<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Tidak • Hanya setelah berjalan beberapa jauh • Nyeri dari awal berjalan sampai langkah berikutnya dan meningkat bila dilanjutkan 		

Nyeri atau ketidaknyamanan ketika berdiri setelah duduk, tanpa menggunakan bantuan lengan	<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Tidak 		
---	---	--	--

II. Jarak berjalan maksimum yang bisa ditempuh

Parameter	Penemuan	Jawaban	Skor
Jarak berjalan maksimum yang bisa ditempuh	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak terbatas • >1 kilometer tapi terbatas • Sekitar 1 kilometer (15 menit) • 600-900 meter (8-15 menit) • 300-600 meter • 100-300 meter • <100 meter 		
Alat bantu jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memakai • Memakai 1 tongkat • Memakai 2 tongkat 		

III. Aktivitas sehari-hari

Parameter	Penemuan	Jawaban	Skor
Kemampuan naik tangga	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah • Kesulitan ringan • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin naik tangga 		

Kemampuan turun tangga	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah • Kesulitan ringan • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin turun tangga 		
Kemampuan berjongkok atau membengkokkan lutut	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah • Kesulitan ringan • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin 		
Kemampuan berjalan pada jalanan tidak rata	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah • Kesulitan ringan • Kesulitan sedang • Sulit • Tidak mungkin 		

Lampiran 5

PETUNJUK LATIHAN FISIK BAGI PENDERITA ARTRITIS

A. Latihan Rentang Gerak Sendi

1. Lakukan pemanasan lebih dulu dengan gerakan aktif pada seluruh tubuh selama 5 menit.
2. Lakukan gerakan latihan rentang gerak sendi. Lakukan setiap gerakan sampai batas maksimal rentang gerak sendi anda, patokannya adalah sampai otot di sekitar sendi terasa tegang dan sakit.
3. Selalu melakukan setiap kali gerakan pada kedua sisi sendi.
4. Bernapaslah secara alamiah, jangan menahan nafas.
5. Setiap melakukan satu gerakan ditahan selama 6 detik dan diulang sebanyak 8 kali.

B. Latihan *Strength*

1. Lakukan setiap gerakan pada latihan strength sampai batas rentang gerak maksimal sendi yaitu sampai merasa sedikit sakit pada otot tersebut.
2. Bernapaslah secara alamiah, jangan menahan nafas.
3. Ulangi setiap gerakan sampai 8 kali.

C. Latihan Aerobik

1. Lakukan latihan aerobik (jalan kaki) 2 hari sekali untuk memberi kesempatan tubuh untuk beristirahat.
2. Durasi latihan bagi penderita arthritis cukup 10 menit.
3. Pada tahap awal, latihan aerobik dilakukan selama 10 menit kemudian secara bertahap bisa ditingkatkan.
4. Intensitas latihan bagi penderita nyeri sendi cukup dengan intensitas cukup sampai sedang. Intensitas yang dimaksud adalah antara 60-65% dari DNM (Denyut Nadi Maksimum). Rumus DNM = $220 - \text{umur}$.

Lampiran 6**Lembar Pengumpulan Data****PENGARUH LATIHAN FISIK RUTIN TERHADAP PENURUNAN NYERI
SENDI LUTUT PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA
"BAHAGIA" MAGETAN**

Nama :
Umur :
Alamat sebelumnya :
Pendidikan terakhir :
Riwayat penyakit :

Riwayat operasi :

obat yang dikonsumsi saat ini :
Lama tinggal di panti :
Lama menderita nyeri sendi :

Lampiran 7

GERAKAN LATIHAN FISIK PADA PENDERITA NYERI SENDI

A. GERAKAN LATIHAN RENTANG GERAK SENDI



Kedua lutut digerakkan sejauh mungkin sampai otot-otot di sekitar selangkangan terasa ngilu. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali.



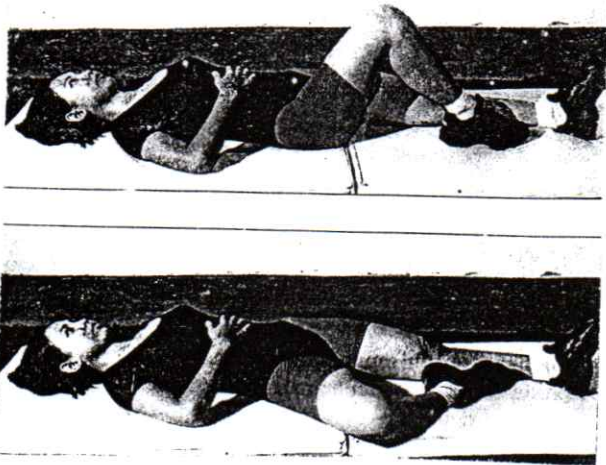
Lakukan sampai otot-otot sekitar sendi di panggul terasa tertarik dan ngilu. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali.



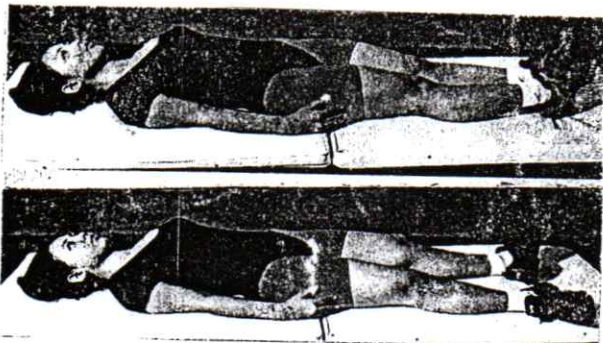
Dengan bantuan kedua lengan, salah satu tungkai dilipat sampai paha menyentuh perut, sementara kaki yang lain harus tetap lurus menempel di lantai. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali. Lakukan pergantian dengan tungkai yang lain.



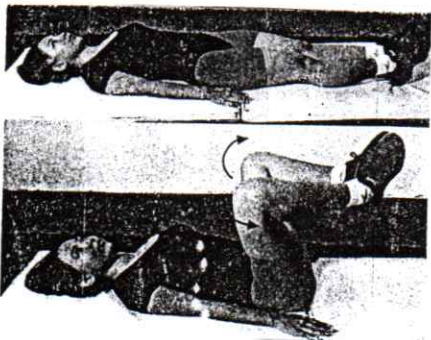
Gerakan tungkai bawah ke arah dalam sejauh mungkin. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali. Lakukan juga ke arah luar. Ulangi untuk kedua tungkai kaki.



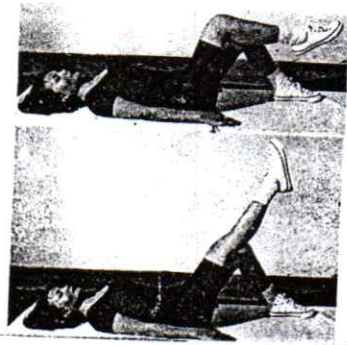
Tungkai kanan ke samping sampai otot di sekitar selangkangan terasa tertarik dan ngilu. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali. Lakukan bergantian pada kedua tungkai.



Rotasikan sejauh mungkin kedua tungkai anda pada sendi panggul ke arah luar dan dalam. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali.



Kedua tumit dirapatkan, lalu lipatlah kedua tungkai ke arah atas sambil dibuka selebar mungkin. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali.

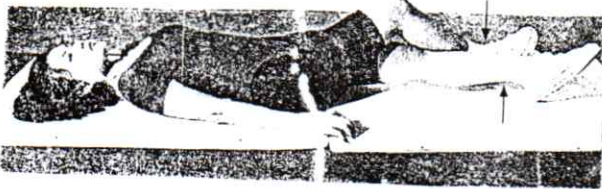


Lutut diluruskan sekuat mungkin. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali. Lakukan bergantian pada kedua tungkai.

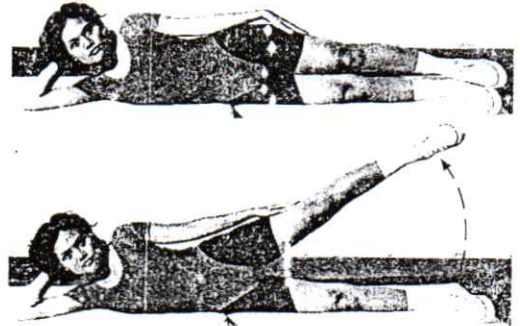


Kaki digerakkan pada sendi ankle bergantian mendekati dan menjauhi badan sejauh mungkin. Ulangi 8 kali untuk masing-masing tungkai.

B. GERAKAN LATIHAN *STRENGTH*



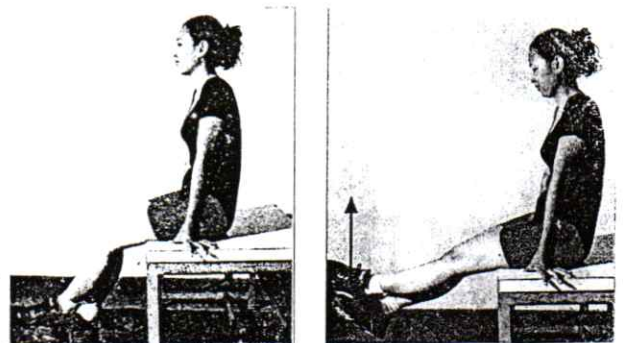
Letakkan salah satu tungkai di atas tungkai yang lain menyilang pada tulang kering. Lalu tungkai yang dibawahnya berusaha mengangkat tungkai yang diatasnya setinggi mungkin. Ulangi 8 kali bergantian pada kedua tungkai.



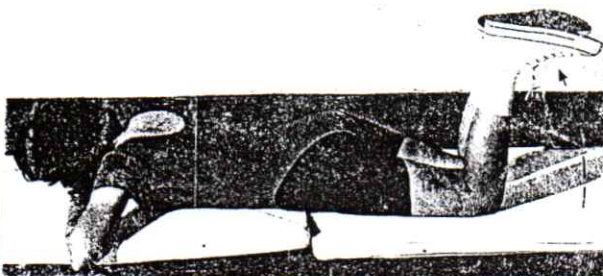
Tidur miring pada salah satu sisi badan lalu angkat salah satu kaki setinggi mungkin. Ulangi 8 kali bergantian pada kedua tungkai.



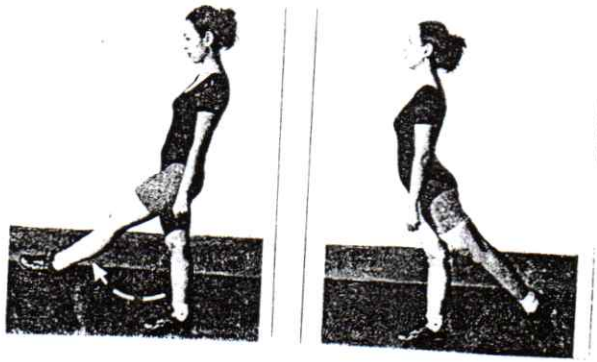
Angkat salah satu tungkai setinggi mungkin. Ulangi 8 kali bergantian pada kedua tungkai.



Duduklah dengan menyilangkan salah satu tungkai kaki pada ankle kaki yang lain, kemudian kaki yang dibelakang mengangkat kaki yang di depan sampai lutut lurus melawan beban kaki yang di depannya. Tahan 6 detik, ulangi 8 kali. Lakukan dengan menukar posisi kaki.



Pada waktu kedua tungkai bawah diangkat, kedua paha harus tetap menempel pada lantai. Ulangi 8 kali.



Salah satu tungkai melakukan gerakan pendulum seluas mungkin ke depan dan ke belakang. Ulangi 8 kali untuk masing-masing tungkai.



Angkat salah satu kaki ke samping setinggi mungkin. Ulangi 8 kali. Lakukan juga untuk tungkai yang lain.

Lampiran 8

TABULASI DATA

No	Umur	Tingkat pendidikan	Lama tinggal di panti werdha	Lama menderita nyeri sendi
1	2	2	3	2
2	1	1	1	1
3	3	1	1	3
4	2	2	2	2
5	3	1	4	3
6	3	2	4	4
7	2	2	4	4

Keterangan:

Umur : 1. 60 – 65 tahun

2. 66 – 70 tahun

3. 71 – 74 tahun

Tingkat pendidikan : 1. SD

2. tidak sekolah

Lama tinggal di panti werdha : 1. 0 – 1 tahun

2. 1 – 2 tahun

3. 2 – 3 tahun

Lama menderita nyeri sendi : 1. 3 – 6 bulan

2. 6 – 12 bulan

3. 1 – 1,5 tahun

4. 1,5 – 2 tahun

**DINAS SOSIAL**
PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA "BAHAGIA"
Jalan Raya Panekan Telp. (0351) 895428
MAGETAN 63313

Magetan, 7 Juni 2005

Nomor : 070/121/110.029/2005

K e p a d a

Sifat : Penting

Yth. Sdr. Ketua Program Studi S1 Ilmu

Lampiran : -

Keperawatan FK. UNAIR

Perihal : Permohonan Bantuan Fasilitas

di

Penelitian Mhs. PSIK FK UNAIRS U R A B A Y A

Memperhatikan Surat Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya tanggal 1 Juni 2005 Nomor : 5418/J03.1.1.17/PSIK & DIV PP dan Nomor : 5419/J03.1.17/PSIK & DIV PP Perihal Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian atas :

1. Nama : Baskoro Setioputro
NIM : 010110257 B
Judul Penelitian : Pengaruh Modifikasi Latihan Ayunan Tangan terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia dengan Hipertensi
2. Nama : Erlin Kurnia
NIM : 010110263 B
Judul Penelitian : Pengaruh Latihan Fisik Rutin terhadap Penurunan Nyeri Sendi Lutut pada Lansia.

Pada prinsipnya kami tidak keberatan menerima kedua mahasiswa tersebut mengadakan penelitian di Panti Sosial Tresna Werdha "Bahagia" Magetan. Namun kami berharap setelah mengadakan penelitian agar mahasiswa tersebut memberikan laporan hasil penelitian kepada kami, yang akan kami gunakan sebagai bahan kajian.

Demikian atas perhatiannya, kami sampaikan terima kasih.

PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR
KEPALA PANTI SOSIAL
DINAS SOSIAL
PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA
"BAHAGIA"
MAGETAN
DRS. SUGENG TEJA SATTANA
Pembina Tk.I
NIP. 170.008.374

Frequencies

Statistics

		usia	tingkat pendidikan	lama tinggal di panti	lama menderita nyeri sendi lutut
N	Valid	7	7	7	7
	Missing	0	0	0	0

Frequency Table

usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60-65 th	1	14.3	14.3	14.3
	66-70 th	3	42.9	42.9	57.1
	71-74 th	3	42.9	42.9	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

tingkat pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak sekolah	4	57.1	57.1	57.1
	SD	3	42.9	42.9	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

lama tinggal di panti

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-1 th	2	28.6	28.6	28.6
	1-2 th	1	14.3	14.3	42.9
	2-3 th	1	14.3	14.3	57.1
	3-4 th	3	42.9	42.9	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

lama menderita nyeri sendi lutut

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3-6 bln	2	28.6	28.6	28.6
	6-12 bln	1	14.3	14.3	42.9
	1-1,5 th	2	28.6	28.6	71.4
	1,5-2 th	2	28.6	28.6	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
skor tingkat nyeri sendi lutut sesudah latihan fisik rutin - skor tingkat nyeri sendi lutut sebelum latihan fisik rutin	Negative Ranks	7 ^a	4.00	28.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	7		

- skor tingkat nyeri sendi lutut sesudah latihan fisik rutin < skor tingkat nyeri sendi lutut sebelum latihan fisik rutin
- skor tingkat nyeri sendi lutut sesudah latihan fisik rutin > skor tingkat nyeri sendi lutut sebelum latihan fisik rutin
- skor tingkat nyeri sendi lutut sebelum latihan fisik rutin = skor tingkat nyeri sendi lutut sesudah latihan fisik rutin

Test Statistics^b

	skor tingkat nyeri sendi lutut sesudah latihan fisik rutin - skor tingkat nyeri sendi lutut sebelum latihan fisik rutin
Z	-2.366 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018

- Based on positive ranks.
- Wilcoxon Signed Ranks Test

tingkat nyeri sendi sebelum latihan fisik rutin * tingkat nyeri sendi sesudah latihan fisik rutin Crosstabulation

tingkat nyeri sendi sebelum latihan fisik rutin	tingkat nyeri sendi sesudah latihan fisik rutin							Total
	4.5	7.0	8.0	8.5	9.5	11.0	15.5	
12.0 Count	0	1	0	0	0	0	0	1
% of Total	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%
12.5 Count	0	0	0	0	1	0	0	1
% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%	,0%	,0%	14,3%
13.0 Count	0	0	0	1	0	0	0	1
% of Total	,0%	,0%	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	14,3%
15.0 Count	1	0	0	0	0	0	0	1
% of Total	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%
18.0 Count	0	0	1	0	0	0	0	1
% of Total	,0%	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%
19.0 Count	0	0	0	0	0	0	1	1
% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%	14,3%
20.0 Count	0	0	0	0	0	1	0	1
% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%	,0%	14,3%
Total Count	1	1	1	1	1	1	1	7
% of Total	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	100,0%