

SKRIPSI

PENGARUH SENAM REMATIK TERHADAP PENURUNAN NYERI SENDI PADA LANSIA DI DESA SUDIMORO KECAMATAN TULANGAN KABUPATEN SIDOARJO

PENELITIAN *QUAST EXPERIMENTAL*

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



Oleh :

LAILIL FATKURIYAH

NIM. 010610288 B

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2010**

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, 5 Agustus 2010



Lailil Fatkuriyah
010610288B

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI

Tanggal 5 Agustus 2010

oleh:

Pembimbing I



Dr. I Ketut Suidiana, Drs., M.Si
NIP. 195507051980031005

Pembimbing II



Retno Indarwati, S.Kep., Ns
NIP. 197803162008122002

Mengetahui

a.n Penjabat Dekan Program Studi Ilmu Keperawatan

Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Penjabat Wakil Dekan 1



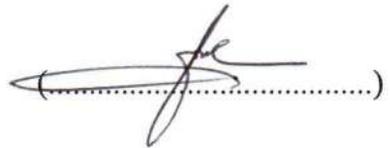

Yuni Sufyanti Arief, S.Kp., M.Kes
NIP. 197806062001122001

SKRIPSI INI TELAH DIUJI

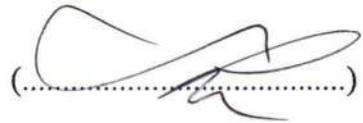
Tanggal 10 Agustus 2010

PANITIA PENGUJI

Ketua: Dr. Nursalam, M.Nurs., (Hons)
NIP. 196612251989031004



Anggota: 1. Dr. I Ketut Suidiana, Drs., M.Si
NIP. 195507051980031005



2. Retno Indarwati, S.Kep., Ns
NIP. 197803162008122002



Mengetahui

a.n. Penjabat Dekan Program Studi Ilmu Keperawatan

Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Penjabat Wakil Dekan 1



Yuni Sufyanti Arief, S.Kp., M.Kes
NIP. 197806062001122001

MOTTO

**Demi matahari dan sinarnya pada pagi hari
Demi bulan apabila mengiringinya
Demi siang apabila menampakkannya
Demi malam apabila menutupinya
Demi langit serta pembinaannya yang menakjubkan
Demi bumi serta penghamparannya
Demi jiwa serta penyempurnaan ciptaanNya
Maka Dia mengilhamkan kepadanya jalan kejahatan dan
ketakwaan
Sungguh beruntung orang yang menyucikannya
Dan sungguh rugi orang yang mengotorinya
(Asy-Syams 1-10)**

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena karunia dan kuasaNya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo”**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Unair.

Dengan ini saya mengucapkan terima kasih dengan hati yang tulus kepada:

1. Dr. Nursalam, M.Nurs., (Hons), Bapak Penjabat Dekan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga serta selaku dosen penguji skripsi saya.
2. Yuni Sufyanti Arief, S.Kp.,M.Kes yang memberikan kesempatan dan fasilitas kepada saya untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan.
3. Dr. I Ketut Suidiana, Drs., M.Si, Bapak Dosen Pembimbing proposal dan skripsi saya.
4. Retno Indarwati, S.Kep., Ns, Ibu Dosen Pembimbing proposal dan skripsi saya.
5. Rizki Fitryasari Patra, M.Kep. Ns dan Elida Ulfiana, S.Kep. Ns, Ibu fasilitator seminar proposal saya.
6. Drs. Hendy Mahendra, Bapak Ruang Baca Ners, yang memberikan fasilitas untuk mengerjakan skripsi kepada saya dan teman-teman seangkatan.

7. Fachrudin Kamal, Bapak yang telah berjasa dalam birokrasi proposal dan skripsi saya.
8. Kedua orang tua dan adik-adik tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan kepada saya.
9. Lathifatun Niza dan Siti Nur Arifah, temanku tercinta yang sudah bersedia menjadi model senam rematik pada proposal dan skripsi saya.
10. Bapak dan Ibu di Desa Sudimoro yang sudah bersedia menjadi responden pada penelitian saya.
11. Kakek, Nenek, Sanak Famili, dan tetangga saya di rumah yang ikut memberikan dukungan pada pelaksanaan penelitian saya.
12. Teman-teman kos (Erni, Nuril, Ririk, Diah, Mila, Mida, dan Pipit), yang senantiasa membuat saya bersemangat untuk menjadi muslimah yang lebih baik dan banyak mencari ilmu agama.
13. Teman-teman Angkatan 2006, semoga kita sukses dunia dan akhirat.
14. Seluruh keluarga Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Unair, banyak yang bisa saya lihat dari kalian dan membuat saya lebih mensyukuri hidup ini.

Surabaya, 5 Agustus 2010



Lailil Fatkuriyah
010610288B

ABSTRACT
THE EFFECT OF RHEUMATIC EXERCISE ON DECREASING
JOINT PAIN AMONG ELDERLY IN DESA SUDIMORO KECAMATAN
TULANGAN KABUPATEN SIDOARJO

Quasy Experimental Study in Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan
Kabupaten Sidoarjo

By: Lailil Fatkuriyah
010610288B

Aging process causes decreasing musculoskeletal function such as degeneration, erosion, and calcification of cartilage and joint capsule that manifest in decreasing joint movement width. Aging process also causes decreasing cellular immune function such as increasing inflammation activity in joint. The causes are contributed joint pain among elderly. Nurse is expected to give a safe and healthy solution to reduce joint pain in elderly.

This study was aimed to identify the effect of rheumatic exercise on decreasing joint pain among elderly.

Design used in this study was quasy experimental. The population was elderly whose age were 65-70 years old in Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo in June-July 2010. Total sample were 18 respondents taken according to inclusion criteria. The dependent variable was joint pain which was measured by Burbonais pain scale. Data were then analyzed using Wilcoxon Sign Rank Test and Mann Whitney Test with level of significance is $\leq 0,05$.

Result showed that there was effect of rheumatic exercise on decreasing joint pain among elderly after intervention in intervention group ($p=0,014$ Wilcoxon Sign Rank Test). But, there was no difference between intervention group and control group after Rheumatic Exercise ($p= 0,297$ Mann Whitney Test). It could be concluded that there was no effect of rheumatic exercise on decreasing joint pain among elderly. Many factors contributed to this result such as respondent dietary pattern and activity pattern during the research which were beyond control of researcher. Further studies should more control respondent's dietary pattern, activity pattern, quantity and quality of the rheumatic exercise by respondents to obtain more accurate results.

Keyword: rheumatic exercise, joint pain

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Prasyarat Gelar	ii
Halaman Pernyataan	iii
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Penetapan Panitia Penguji	v
Motto	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
<i>Abstract</i>	viii
Halaman Daftar Isi	ix
Halaman Daftar Tabel	xi
Halaman Daftar Gambar	xii
Halaman Daftar Lampiran	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan umum	6
1.3.2 Tujuan khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat teoritis	7
1.4.2 Manfaat praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Konsep Lanjut Usia	8
2.1.1 Batasan Lanjut Usia	8
2.1.2 Teori Penuaan	9
2.1.3 Perubahan Fisiologis Penuaan	14
2.2 Konsep Nyeri	19
2.2.1 Definisi Nyeri	19
2.2.2 Neurofisiologi Nyeri	19
2.2.3 Klasifikasi Nyeri	23
2.2.4 Teori <i>Gate Control</i>	25
2.2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Respon Nyeri	27
2.2.6 Pengkajian Keperawatan Nyeri	28
2.3 Pola dan Intensitas Nyeri	29
2.4 Skala Nyeri	29
2.5 Konsep Sendi	32
2.5.1 Definisi Sendi	32
2.5.2 Jenis Sendi	32
2.6 Nyeri Sendi pada Lanjut Usia	34
2.7 Penatalaksanaan Nyeri Sendi	36
2.8 Konsep Latihan Fisik	38
2.8.1 Ketentuan Latihan Fisik	38
2.8.2 Hubungan Latihan Fisik dengan Kepadatan Mineral Tulang ...	39
2.8.3 Konsep Senam Rematik	41

2.8.4	Prosedur Senam Rematik.....	43
2.9	Pengaruh Senam Rematik terhadap Nyeri Sendi.....	47
BAB 3	KERANGKA KONSEPTUAL	49
3.1	Kerangka Konseptual	49
3.2	Hipotesis	52
BAB 4	METODE PENELITIAN	53
4.1	Desain Penelitian	55
4.2	Kerangka Kerja Penelitian.....	55
4.3	Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling.....	56
4.3.1	Pembagian Populasi.....	56
4.3.2	Kriteria Populasi	56
4.3.3	Sampel	56
4.3.4	Sampling.....	57
4.4	Variabel Penelitian	57
4.5	Definisi Operasional	58
4.6	Instrumen Penelitian	61
4.7	Lokasi dan Waktu Penelitian	61
4.8	Prosedur Pengumpulan Data	61
4.9	Analisis Data	62
4.9.1	Langkah-langkah Analisis Data	62
4.9.2	Unit Analisis	65
4.10	Masalah Etik Penelitian	65
4.11	Keterbatasan Penelitian	66
BAB 5	Hasil Penelitian dan Pembahasan	67
5.1	Hasil Penelitian	67
5.1.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	67
5.1.2	Karakteristik Data Umum Responden.....	67
5.1.3	Karakteristik Data Khusus Responden	74
5.2	Pembahasan	80
BAB 6	Kesimpulan dan Saran	92
6.1	Kesimpulan	92
6.2	Saran.....	92
	DAFTAR PUSTAKA	94
	LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Desain Penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo	54
Tabel 4.5	Definisi Operasional Penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo	68
Tabel 5.1	Hasil Pengamatan Intensitas Nyeri Sendi Kelompok Perlakuan di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo bulan Juni-Juli 2010	75
Tabel 5.2	Hasil Pengamatan Intensitas Nyeri Sendi Kelompok Kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo bulan Juni-Juli 2010	77
Tabel 5.3	Hasil Pengamatan Intensitas Nyeri Sendi Sesudah Senam Rematik Kelompok Perlakuan dan Kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo bulan Juni-Juli.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sendi Normal.....	16
Gambar 2.2	Komponen Suatu Saraf Perifer Kulit Tipikal	23
Gambar 2.3	Teori Gate Control.....	26
Gambar 2.4	Skala Nyeri Numerik, Deskriptif, dan Visual.....	30
Gambar 2.5	Skala Nyeri Bourbonais.....	31
Gambar 3.1	Kerangka Konseptual Penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo	49
Gambar 4.1	Kerangka Kerja Penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan.....	55
Gambar 5.1	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010.....	68
Gambar 5.2	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Usia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010.....	68
Gambar 5.3	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Pekerjaan di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010.....	69
Gambar 5.4	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Aktivitas Olahraga di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010.	70
Gambar 5.5	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Riwayat Diet di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010.....	70
Gambar 5.6	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Lokasi Nyeri Sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010.	72
Gambar 5.7	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Riwayat Minum Obat Nyer Sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010	72
Gambar 5.8	Distribusi Karakteristik Responden Menurut Lama Menderita Nyeri Sendi Sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo Juni 2010	73

Gambar 5.9 Distribusi Karakteristik Nyeri Sendi Kelompok Perlakuan di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada Bulan Juni-Juli 2010	74
Gambar 5.10 Distribusi Karakteristik Nyeri Sendi Kelompok Kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada Bulan Juni-Juli 2010	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Permintaan Menjadi Responden Penelitian	98
Lampiran 2	Lembar Persetujuan Menjadi Responden Penelitian	99
Lampiran 3	Lembar Observasi Nyeri Sendi.....	100
Lampiran 4	Lembar Observasi Kegiatan Senam Rematik.....	101
Lampiran 5	Lembar Data Demografi.....	102
Lampiran 6	Lembar Kuisisioner	104
Lampiran 7	Satuan Acara Kegiatan Senam Rematik.....	105
Lampiran 8	Pemeriksaan Tekanan Darah dan Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol Sesudah Senam Rematik	121
Lampiran 9	Hasil Observasi Kegiatan Senam Rematik	123
Lampiran 10	Tabulasi Data Responden	124
Lampiran 11	Surat Ijin	126
Lampiran 12	Surat Ijin	127
Lampiran 13	Surat Ijin	128
Lampiran 14	Surat Ijin	129
Lampiran 15	Hasil Data Uji Statistik.....	130
Lampiran 16	Hasil Data Uji Statistik.....	134
Lampiran 17	Hasil Data Uji Statistik.....	135

BAB I
PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan muskuloskeletal pada usia lanjut merupakan salah satu dari banyak kasus geriatri yang banyak dijumpai dalam praktik sehari-hari (Taslim, 2009). Semua gangguan pada daerah sendi, otot, dan tendon disebut rematik (Isbagio, 2004). Saat ini, telah dikenal lebih dari 110 jenis penyakit rematik yang sering menunjukkan gambaran klinik yang hampir sama. Keluhan tersebut umumnya merupakan gejala kaku, nyeri, bengkak sampai keterbatasan gerak sendi. Penyakit rematik merupakan salah satu penyebab utama terjadinya disabilitas pada usia lanjut, di samping stroke dan penyakit kardiovaskuler (Darmojo&Martono, 2006). Nyeri adalah keluhan utama yang dirasakan penderita rematik (Daud, 2007). Nyeri yang bersumber pada *viscera* (organ dalam) bersifat difus dan berasal dari otot skeletal dinyatakan sebagai rasa pegal, sedangkan nyeri yang berasal dari tulang dinyatakan sebagai ngilu atau linu dan bersumber pada saraf tepi bersifat tajam (Kinanti, 2010). Nyeri sendi yang dibiarkan dapat semakin parah dan seringkali mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti berjalan dan bekerja (Liana, 2008). Sebagian besar penderita rematik harus berobat jalan sehingga mereka harus mengunjungi dokter dan pengeluaran menjadi cukup banyak. Untuk menghindari hal tersebut, banyak dari mereka mencoba mengatasinya dengan mengobati diri sendiri. Pemakaian obat anti rematik tanpa kontrol dapat menyebabkan reaksi kemerahan sampai kelainan kulit dan rangsangan selaput lendir. Penderita akan merasa nyeri pada lambung, nafsu makan berkurang, merasa mual sampai muntah (Takasihaeng, 2000). Dengan

demikian, perlu penanganan nyeri akibat gangguan muskuloskeletal yang dilakukan dengan memperhatikan kondisi tubuh lansia sehingga lansia dapat mencapai kualitas hidup mereka meski dalam kondisi kekurangan dan kesakitan. Dampak rematik atau gejala nyeri sendi pada lansia dapat dikurangi dengan latihan yang melenturkan sendi dengan cara yang benar dan fokus, yaitu dengan senam rematik (Nuhonni, 2008). Namun, pengaruh latihan fisik senam rematik terhadap penurunan nyeri sendi belum dapat dijelaskan.

Kejadian nyeri pada lanjut usia memang cukup tinggi, yaitu sekitar 25-50% dari total lanjut usia (Widyatmoko, 2008). Orang usia di atas 60 tahun mempunyai kemungkinan menderita gejala nyeri 2 kali dibandingkan dengan usia di bawah 60 tahun karena kejadian nyeri makin meningkat sesuai dengan pertambahan usia (Widyatmoko, 2008). Hampir 8% orang-orang berusia 50 tahun ke atas mempunyai keluhan pada sendi-sendinya. Biasanya yang terkena ialah persendian pada jari-jari, tulang punggung, sendi-sendi penahan berat tubuh (lutut dan panggul) (Nugroho, 2000). Data yang dilansir Badan Kesehatan Dunia (WHO), menyebutkan 40% penduduk dunia yang menderita nyeri sendi. Sekitar 80% jumlah tersebut di antaranya berdampak pada keterbatasan gerak (Setiyohadi, dkk, 2007). Pada studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di Desa Sudimoro Kabupaten Sidoarjo, 36% lansia atau sejumlah 45 orang dari 125 lansia dengan rentang usia 55-70 tahun menderita masalah sendi. Angka lansia yang menderita masalah sendi dapat lebih besar dari angka di atas, namun karena tidak semua lansia di Desa Sudimoro aktif ke posyandu sehingga tidak semua kasus dilaporkan. Beberapa lansia mengeluhkan linu-linu di kaki dan tangan, kaku sendi saat bangun tidur dan berjalan serta lutut sakit saat menjalankan ibadah

sholat. Sejumlah 7 lansia yang peneliti wawancarai hampir semua mengonsumsi obat atau jamu yang dipercaya mengurangi nyeri tersebut seperti jamu dan pil asam urat. Seorang lansia bahkan mengonsumsi pil asam urat sehari dua kali yaitu pagi dan sore hari. Enam lansia lain tidak memiliki frekuensi pasti dalam mengonsumsi pil atau jamu penghilang linu dan kaku sendi. Namun, dalam kurun waktu seminggu, enam lansia tersebut dipastikan pernah mengonsumsi pil atau jamu penghilang linu dan kaku sendi. Sebagian besar lansia tersebut juga mempunyai kebiasaan berolah raga jalan kaki untuk mengurangi nyeri sendi, namun nyeri sendi tidak berkurang karena dimungkinkan olah raga jalan kaki belum dilaksanakan dengan benar.

Nyeri pada lansia sangat berbeda dengan nyeri yang dijumpai pada dewasa muda, oleh karena itu tujuan utama dalam penanggulangan nyeri pada lansia adalah meredakan nyeri, mengoptimalkan aktifitas harian, dan mendapatkan dosis terendah dari obat yang digunakan (Davis dan Srivastava, 2003 dalam Aznan 2004). Obat-obatan yang digunakan bermanfaat untuk mengurangi rasa nyeri sendi juga sedikit mengurangi peradangan yang terjadi di sendi, misalnya obat-obat dari golongan anti inflamasi non steroid (AINS). Namun, penggunaan obat-obatan tersebut dapat menimbulkan banyak efek samping yang serius, mulai dari perdarahan lambung sampai risiko terkena serangan jantung dan stroke. Nyeri pada lansia selalu berlangsung kronis sehingga menuntut untuk memberikan AINS jangka lama. Di sisi lain, lansia sendiri sudah menjadi faktor risiko untuk terjadinya efek samping AINS seperti immunosupresan (Aznan, dkk, 2004). Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa teknik nonfarmakologi dapat mengurangi nyeri sendi. Pengalaman klinis menunjukkan bahwa program latihan

aktif penting untuk mengembangkan dan mempertahankan fungsi normal dan menimbulkan rasa nyaman sendi serta otot-otot (Haq, dkk, 2008). Nyeri sendi bukan menjadi alasan lansia harus istirahat total karena istirahat harus dikembangkan dengan latihan gerak untuk tetap menjaga kekuatan dan pergerakan sendi (Pramajati, 2009). Seperti halnya pada osteoarthritis, osteoarthritis dapat diperberat dengan keadaan inaktif, sebagai akibat stres berulang pada sendi yang disanggah oleh otot yang lemah dan tendon yang kaku (Darmojo&Martono, 2006). Penelitian prospektif lain juga menunjukkan bahwa kemungkinan ketergantungan fungsional pada lanjut usia yang inaktif atau sedenter akan meningkat sebanyak 40-60% dibanding lansia yang bugar dan aktif secara fisik (Reuben et al, 1996 dalam Pramajati, 2009) karena golongan lanjut usia tersebut mempunyai kelenturan, kekuatan otot, dan daya tahan yang kurang. Hal tersebut didasarkan oleh sebuah pengamatan yang menyatakan bahwa apabila tulang tertentu mengalami gaya mekanik secara periodik dan teratur maka massa tulang akan meningkat, sebaliknya apabila kemudian tidak mendapatkan gaya mekanik dalam waktu tertentu akan mengalami penurunan massa (Diandaru, 1998). Melakukan latihan fisik saat menderita nyeri sendi tampaknya kontradiktif, namun latihan fisik sebenarnya merupakan penghilang nyeri yang alami untuk sebagian masyarakat yang menderita arthritis atau rematik dengan mekanisme mempertahankan fleksibilitas sendi dan kekuatan otot (Proquets.com, 2008).

Beberapa latihan fisik lain seperti berjalan kaki dan latihan gerak sendi ROM telah terbukti dalam mengurangi nyeri sendi pada lansia. Penelitian yang dilakukan oleh Adhitya (2007) kepada lansia dengan nyeri sendi dengan latihan fisik berjalan kaki menunjukkan bahwa 83% dari total responden 12 orang

mengalami penurunan dari nyeri berat dan sedang menjadi nyeri sedang dan ringan. Sebanyak 8% responden justru mengalami peningkatan dari nyeri sedang menjadi nyeri berat, sedangkan 8% lainnya tetap berada pada tingkat nyeri sebelum diberikan latihan fisik berjalan kaki. Penelitian yang dilakukan oleh Maharani (2008) kepada lansia dengan nyeri sendi dengan latihan gerak sendi ROM juga menunjukkan hasil yang cukup positif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari 10 responden yang diberikan latihan gerak sendi ROM secara rutin, 9 responden mengalami penurunan nyeri sendi dari tingkat nyeri sendi ringan, sedang, dan berat berubah menjadi tingkat nyeri ringan dan tidak nyeri. Seorang responden penelitian ini justru tidak mengalami perubahan tingkat nyeri setelah mendapat latihan gerak sendi ROM. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa latihan fisik berjalan kaki dan latihan gerak sendi ROM belum maksimal dalam mengurangi nyeri sendi pada lansia. Peneliti mencoba meneliti pengaruh senam rematik terhadap nyeri sendi pada lansia untuk mendapat solusi alternatif dari masalah ini dengan harapan senam rematik dapat memberikan hasil yang lebih maksimal dibanding latihan fisik berjalan kaki dan latihan gerak sendi ROM. Gerakan senam rematik yang mempunyai pengaruh dalam penurunan nyeri sendi yaitu terutama pada latihan inti 1 dan inti 2. Gerakan latihan inti 1 tersebut meliputi gerakan *srengthening and balancing* yang dapat memberikan kekuatan serta fleksibilitas otot (*quadriceps* dan *hamstring*) dan sendi ekstremitas bawah. Gerakan latihan inti 2 tersebut meliputi menggenggam, meregangakan, dan menekuk telapak tangan menggunakan bola kecil untuk melatih sendi jari-jari tangan dan pergelangan tangan serta menggunakan bola besar yang dipakai pada gerakan rotasi tubuh untuk melatih otot-otot dada,

punggung, dan perut, dan lengan. Namun, pada gerakan latihan inti 2 ini masih terdapat beberapa gerakan yang ditujukan untuk melatih otot *quadriceps* dan *hamstring*. Berbagai gerakan senam rematik tersebut menyebabkan gerak sendi tidak terbatas lagi oleh nyeri atau kekakuan, mencegah kerusakan tulang rawan sendi, dan memperkuat otot-otot di sekitar sendi. Dari proses inilah, senam rematik yang dapat mengurangi nyeri sendi pada lansia melalui mekanisme peningkatan fungsi muskuloskeletal. Mekanisme kedua dari senam rematik dalam mengurangi nyeri sendi pada lansia adalah peningkatan fungsi imun seluler. Senam rematik yang dilakukan secara teratur, kontinyu, dan benar dengan demikian diharapkan dapat mengurangi gejala penyakit rematik berupa kekakuan sendi dan nyeri pada penderita (Nuhonni, 2008).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh senam rematik terhadap nyeri sendi pada lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh senam rematik terhadap penurunan nyeri sendi pada lansia.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi intensitas nyeri sebelum dan sesudah senam rematik pada kelompok perlakuan.

2. Mengidentifikasi intensitas nyeri sebelum dan sesudah senam rematik pada kelompok kontrol.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dirumuskan menjadi dasar pengembangan ilmu mengenai pengaruh senam rematik terhadap penurunan nyeri sendi pada lansia.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Sebagai masukan bagi perawat dan tenaga kesehatan lain dalam upaya mengurangi nyeri sendi pada lansia.
2. Bagi peneliti lain dapat digunakan sebagai data dasar untuk melaksanakan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan nyeri sendi pada lansia.
3. Menjadi acuan bagi petugas dan tim kader kesehatan tingkat desa untuk mengembangkan strategi penanganan nyeri sendi pada lansia dengan menggunakan penerapan senam rematik di wilayah masing-masing.
4. Sebagai dasar pengembangan protap pelayanan di rumah sakit dalam penanggulangan nyeri sendi pada lansia.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ‘Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo’ didukung teori dan fakta dari literatur meliputi: 1) Konsep lanjut usia, 2) Teori nyeri, 3) Konsep latihan fisik, dan 4) Senam rematik yang akan dijelaskan pada uraian berikut:

2.1 Konsep Lanjut Usia

2.1.1 Batasan Lanjut Usia

Definisi penduduk lanjut usia berbeda dari satu negara dengan negara lain. Definisi ini juga masih bisa berubah dan dipengaruhi oleh bentuk kegiatan ekonomi dan perbedaan jenis kelamin di suatu masyarakat tertentu (Mutiar, 2003). Berikut beberapa pendapat mengenai batasan lanjut usia (Andayuna, 2009):

2.1.1.1 Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), usia lanjut meliputi :

- a. Usia Pertengahan (*Middle Age*) = antara 45 – 59 tahun.
- b. Usia lanjut (*Elderly*) = antara 60 – 70 tahun.
- c. Usia lanjut tua (*Old*) = antara 75 – 90 tahun.
- d. Usia sangat tua (*Very Old*) = di atas 90 tahun.

2.1.1.2 UU No. 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lansia

" Lanjut usia adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun keatas."

2.1.1.3 Birren and Jenner (1997) membedakan usia menjadi tiga yaitu :

1. Usia biologis: menunjuk kepada jangka waktu seseorang sejak lahirnya berada dalam keadaan hidup dan mati.

2. Usia psikologis: menunjuk pada kemampuan seseorang untuk mengadakan penyesuaian-penyesuaian kepada situasi yang dihadapinya.
3. Usia sosial: menunjuk kepada peran-peran yang diharapkan atau diberikan masyarakat kepada seseorang sehubungan dengan usianya.

2.1.1.4 Departemen Kesehatan RI membuat pengelompokan usia lanjut sebagai berikut:

1. Kelompok pertengahan umur ialah kelompok usia dalam masa virilitas, yaitu masa persiapan usia lanjut, yang menampakkan keperkasaan fisik dan kematangan jiwa (45 – 54 tahun).
2. Kelompok usia lanjut dini ialah kelompok dalam masa prasenium, yaitu kelompok yang mulai memasuki usia lanjut (55 – 64 tahun).
3. Kelompok usia lanjut dengan resiko tinggi, ialah kelompok yang berusia lebih dari 70 tahun, atau kelompok usia lanjut yang hidup sendiri, terpencil, tinggal di panti, menderita penyakit berat, atau cacat.

2.1.2 Teori Penuaan

Proses menua (*aging*) merupakan suatu perubahan progresif pada organisme yang telah mencapai kematangan. Kematangan intrinsik dan ekstrinsik serta bersifat ireversibel serta menunjukkan adanya kemunduran sejalan dengan waktu. Proses alami yang disertai dengan adanya penurunan kondisi fisik, psikologis, maupun sosial akan saling berinteraksi satu sama lain (Palestin, 2006 dalam Maharani, 2008).

Teori-teori yang menjelaskan bagaimana dan mengapa penuaan terjadi biasanya dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar, yaitu teori biologis dan psikososial (Stanley, 2006 dalam Maharani 2008).

2.1.2.1 Teori Biologis

Teori biologis mencoba untuk menjelaskan proses fisik penuaan, termasuk perubahan fungsi dan struktur, pengembangan, panjang usia, dan kematian. Perubahan-perubahan dalam tubuh termasuk perubahan molekular dan seluler dalam sistem organ utama dan kemampuan tubuh untuk berfungsi secara adekuat dan melawan penyakit (Stanley, 2006 dalam Maharani 2008).

Teori biologis juga mencoba untuk menjelaskan mengapa orang mengalami penuaan dengan cara yang berbeda dari waktu ke waktu dan faktor apa yang mempengaruhi umur panjang, perlawanan terhadap organisme, dan kematian atau perubahan seluler. Di bawah ini beberapa teori biologis menurut:

1. Teori Jam Genetik

Menurut Hay Ick (1956) dalam Kushariyadi (2010), secara genetik sudah terprogram bahwa material di dalam inti sel dikatakan bagaikan memiliki jam genetik terkait dengan frekuensi mitosis. Teori ini didasarkan pada kenyataan bahwa spesies-spesies tertentu memiliki harapan hidup (*life span*) yang tertentu pula. Manusia yang memiliki rentang kehidupan maksimal sekitar 110 tahun, sel-selnya diperkirakan hanya mampu membelah sekitar 50 kali.

2. Teori Interaksi Seluler

Bahwa sel-sel satu sama lain saling berinteraksi dan mempengaruhi. Keadaan tubuh akan baik-baik saja selama sel-sel masih berfungsi dalam suatu harmoni. Akan tetapi, bila tidak lagi demikian, maka akan terjadi kegagalan mekanisme *feed back* dimana lambat laun sel-sel akan mengalami degenerasi (Berger, 1994 dalam Kushariyadi, 2010).

3. Teori Mutagenesis Somatik

Bahwa begitu terjadi pembelahan sel (mitosis), akan terjadi “mutasi spontan” yang terus-menerus berlangsung dan akhirnya mengarah pada kematian sel (Kushariyadi, 2010).

4. Teori *Error Catastroph*

Salah satu hipotesis yang berhubungan dengan mutasi sel somatik adalah hipotesis “Error Castastrophe” (Darmojo dan Martono, 2006). Menurut teori tersebut, menua diakibatkan oleh menumpuknya berbagai macam kesalahan sepanjang kehidupan manusia. Akibat kesalahan tersebut akan berakibat kesalahan metabolisme yang dapat mengakibatkan kerusakan sel dan fungsi sel secara perlahan.

5. Teori Pemakaian dan Keausan

Teori biologis yang paling tua adalah teori pemakaian dan keausan (*tear and wear*), dimana tahun demi tahun hal ini berlangsung dan lama-kelamaan akan timbul *deteriorasi* (Kushariyadi, 2010).

2.1.2.2 Teori Psikososial

Proses menua tidak hanya diakibatkan perubahan dari dalam tubuh itu sendiri (intrinsik) tetapi juga peran dari lingkungan sosial dimana mereka tinggal. Teori ini memusatkan perhatian pada perubahan sikap dan perilaku yang menyertai peningkatan usia, sebagai lawan dari implikasi biologi pada kerusakan anatomis. Di bawah ini beberapa teori psikologis menurut Kushariyadi (2010):

1. Teori Pemutusan Hubungan (*Disengagement*)

Individu dan masyarakat mengalami *disengagement* dalam suatu *mutual withdrawl* (menarik diri). Memasuki usia tua, individu mulai menarik diri dari

masyarakat, sehingga memungkinkan individu untuk menyimpan lebih banyak aktivitas-aktivitas yang berfokus pada dirinya dalam memenuhi kestabilan pada stadium ini.

2. Teori Aktivitas

Menekankan pentingnya peran serta dalam kegiatan masyarakat bagi kehidupan seorang lansia. Dasar teori ini adalah bahwa konsep diri seseorang bergantung pada aktivitasnya dalam berbagai peran. Apabila hal ini hilang, maka akan berakibat negatif terhadap kepuasan hidupnya. Ditekankan pula bahwa mutu dan jenis interaksi lebih menentukan daripada jumlah interaksi. Hasil studi serupa ternyata menggambarkan pula bahwa aktivitas informal lebih berpengaruh dari pada aktivitas formal. Kerja yang menyibukkan tidaklah meningkatkan *self esteem* seseorang, tetapi interaksi yang bermakna dengan orang lain lah yang lebih meningkatkan *self esteem*.

3. Teori Kontinuitas

Berbeda dari kedua teori sebelumnya, teori ini menekankan pentingnya hubungan antara kepribadian dengan kesuksesan hidup lansia. Menurut teori ini, ciri-ciri kepribadian individu berikut strategi kopingnya telah terbentuk lama sebelum seseorang memasuki usia lanjut. Namun, gambaran kepribadian itu juga bersifat dinamis dan berkembang secara kontinyu. Dengan menerapkan teori ini, cara terbaik untuk meramal bagaimana seseorang dapat berhasil menyesuaikan diri adalah dengan mengetahui bagaimana orang itu melakukan penyesuaian terhadap perubahan-perubahan selama hidupnya.

4. Teori Subkultur

Pada teori subkultur (Rose, 1962), dikatakan bahwa lansia sebagai kelompok yang memiliki norma, harapan, rasa percaya, dan adat kebiasaan sendiri, sehingga dapat digolongkan sebagai suatu subkultur. Akan tetapi, mereka ini kurang terintegrasi pada masyarakat luas dan lebih banyak berinteraksi antarsesama mereka sendiri. Di kalangan lansia, status lebih ditekankan pada bagaimana tingkat kesehatan dan kemampuan mobilitasnya, bukan pada hasil pekerjaan/pendidikan/ekonomi yang pernah dicapainya. Kelompok-kelompok lansia seperti ini bila terkoordinasi dengan baik dapat menyalurkan aspirasinya, di mana secara teoritis oleh para pakar dikemukakan bahwa hubungan antara *peer group* dapat meningkatkan proses penyesuaian pada masa lansia.

5. Teori Penyesuaian Individu dengan Lingkungan

Menurut teori ini, ada hubungan antara kompetensi individu dengan lingkungannya. Kompetensi di sini berupa segenap proses yang merupakan ciri fungsional individu, antara lain: kekuatan ego, keterampilan motorik, kesehatan biologis, kapasitas kognitif, dan fungsi sensorik. Adapun lingkungan yang dimaksud mengenai potensinya untuk menimbulkan respon perilaku dari seseorang. Bahwa untuk tingkat kompetensi seseorang, terdapat suatu tingkatan suasana/tekanan lingkungan tertentu yang menguntungkan baginya. Orang yang berfungsi pada level kompetensi yang rendah hanya mampu bertahan pada level tekanan/lingkungan yang rendah pula, dan sebaliknya. Suatu korelasi yang sering berlaku adalah semakin terganggu seseorang (cacat) seseorang, maka tekanan lingkungan yang dirasakan akan semakin besar.

2.1.3 Perubahan Fisiologis Penuaan

Pada penuaan, perubahan fisiologis meliputi perubahan sistem muskuloskeletal, saraf, kardiovaskular, respirasi, indera, dan integumen (Pudjiastuti&Budi, 2003).

1. Sistem Muskuloskeletal

Perubahan pada sistem muskuloskeletal antara lain:

1.1 Jaringan Penghubung (kolagen dan elastin)

Kolagen sebagai protein pendukung utama pada kulit, tendon, tulang, kartilago, dan jaringan pengikat mengalami perubahan menjadi bentangan *cross linking* yang tidak teratur. Bentangan yang tidak teratur dan penurunan hubungan tarikan linier pada jaringan kolagen merupakan salah satu alasan penurunan mobilitas pada jaringan tubuh. Kolagen dan elastin yang merupakan jaringan ikat pada jaringan penghubung mengalami perubahan kualitatif dan kuantitatif sesuai penuaan.

Perubahan pada kolagen itu merupakan penyebab turunnya fleksibilitas pada lansia sehingga menimbulkan dampak berupa nyeri, penurunan kemampuan untuk meningkatkan kekuatan otot, kesulitan bergerak dari duduk ke berdiri, jongkok, dan berjalan, serta hambatan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

1.2 Kartilago

Jaringan kartilago pada persendian menjadi lunak dan mengalami granulasi dan akhirnya permukaan sendi menjadi rata. Selanjutnya, kemampuan kartilago untuk regenerasi berkurang dan degenerasi yang terjadi cenderung ke arah progresif. Proteoglikan yang merupakan

komponen dasar matriks kartilago berkurang atau hilang secara bertahap. Kartilago mengalami kalsifikasi di beberapa tempat, seperti pada tulang rusuk dan tiroid. Fungsi kartilago menjadi tidak efektif, tidak hanya sebagai peredam kejut, tetapi juga sebagai permukaan sendi yang berpelumas. Konsekuensinya kartilago pada persendian menjadi rentan terhadap gesekan.

1.3 Tulang

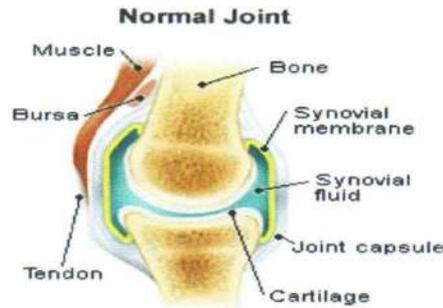
Berkurangnya kepadatan tulang, setelah diobservasi adalah bagian dari penuaan fisiologis. Trabekula longitudinal menjadi tipis dan trabekula transversal terabsorpsi kembali. Sebagai akibat perubahan itu, jumlah tulang spongiosa berkurang dan tulang kompakta menjadi tipis. Perubahan lain yang terjadi adalah penurunan estrogen sehingga produksi osteoklas tidak terkendali. Berkurangnya jaringan dan ukuran tulang secara keseluruhan menyebabkan kekuatan dan kekakuan tulang menurun.

1.4 Otot

Perubahan struktur otot pada penuaan sangat bervariasi. Penurunan jumlah dan ukuran serabut otot, peningkatan jaringan penghubung, dan jaringan lemak pada otot mengakibatkan efek negatif.

1.5 Sendi

Pada lansia, jaringan ikat sekitar sendi seperti tendon, ligamen, dan fasia mengalami penurunan elastisitas. Terjadi degenerasi, erosi, dan kalsifikasi pada kartilago dan kapsul sendi. Sendi kehilangan fleksibilitasnya sehingga terjadi penurunan luas gerak sendi.



Gambar 2.1 Sendi Normal

2. Sistem saraf

Lansia mengalami penurunan koordinasi dan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penuaan menyebabkan penurunan persepsi sensorik dan motorik pada susunan saraf pusat dan penurunan reseptor proprioseptif. Hal ini terjadi karena susunan saraf pusat pada lansia mengalami perubahan morfologis dan biokimia. Berat otak pada lansia berkurang berkaitan dengan berkurangnya kandungan protein dan lemak pada otak sehingga otak menjadi lebih ringan. Akson, dendrit, dan badan sel saraf mengalami banyak kematian, sedangkan yang hidup mengalami perubahan. Dendrit yang berfungsi untuk komunikasi antarsel saraf mengalami perubahan menjadi lebih tipis dan kehilangan kontak antarsel saraf. Daya hantar saraf mengalami penurunan 10% sehingga gerakan menjadi lamban. Akson dalam medula spinalis menurun 37%.

Perubahan tersebut mengakibatkan penurunan fungsi kognitif, koordinasi, kekuatan otot, refleks, proprioseptif, perubahan postur, dan peningkatan waktu reaksi.

3. Sistem kardiovaskular

Massa jantung bertambah, ventrikel kiri mengalami hipertrofi, dan kemampuan peregangan jantung berkurang karena perubahan pada jaringan ikat dan penumpukan lipofusin. Katup jantung mengalami fibrosis dan kalsifikasi. SA Node dan jaringan konduksi berubah menjadi jaringan ikat.

Kemampuan arteri dalam menjalankan fungsinya berkurang sampai 50%.

Pembuluh darah kapiler mengalami penurunan elastisitas dan permeabilitas.

Terjadi perubahan fungsional berupa kenaikan tahanan vaskular sehingga menyebabkan peningkatan tekanan *sistole* dan penurunan perfusi jaringan.

Penurunan sensitifitas baroreseptor menyebabkan terjadinya hipotensi

postural. Curah jantung (*cardiac output*) menurun akibat penurunan denyut

jantung maksimal dan volume sekuncup. Respon vasokonstriksi untuk

mencegah terjadinya penggumpalan darah (*pooling of blood*) menurun sehingga respon terhadap hipoksia menjadi lambat.

4. Sistem Respirasi

Pada penuaan terjadi perubahan jaringan ikat paru. Kapasitas total paru tetap,

tetapi volume cadangan paru bertambah. Volume tidal bertambah untuk

mengkompensasi kenaikan ruang rugi paru. Udara yang mengalir ke paru

berkurang. Perubahan pada otot, kartilago, dan sendi toraks mengakibatkan

gerakan pernapasan terganggu dan kemampuan peregangan toraks berkurang.

Kalsifikasi kartilago kosta mengakibatkan penurunan mobilitas tulang rusuk

sehingga ekspansi rongga dada dan kapasitas ventilasi paru menurun.

5. Sistem Indera

Perubahan sistem indera yang dibahas meliputi penglihatan, pendengaran, pengecap, penciuman, dan peraba. Sistem penglihatan erat kaitannya dengan presbiopi (*old sight*). Lensa kehilangan elastisitas dan kaku. Otot penyangga lensa lemah dan kehilangan tonus. Ketajaman penglihatan dan daya akomodasi dari jarak jauh atau dekat berkurang.

Gangguan pendengaran pada lansia umumnya disebabkan oleh koagulasi cairan yang terjadi selama otitis media atau tumor kolesteatoma. Hilangnya sel-sel rambut koklear, reseptor sensorik primer sistem pendengaran atau sel saraf koklear ganglion, *brain stem trucks* dikenal *sensoric neural hearing loss*. Hal yang sering terjadi pada lansia adalah hilangnya *high pitch* terutama konsonan. Apabila berbicara dengan lansia sebaiknya jelas, pelan, selalu memelihara kontak mata, dan berhadapan sehingga lansia dapat melihat gerak bibir sewaktu kita berbicara.

6. Sistem Integumen

Pada lansia, kulit mengalami atrofi, kendur, tidak elastis, kering dan berkerut. Kulit akan kekurangan cairan sehingga tipis dan berbercak. Kekeringan kulit disebabkan atrofi glandula sudorifera. Menipisnya kulit ini tidak terjadi pada epidermisnya, tetapi pada dermisnya. Karena terdapat perubahan dalam jaringan kolagen serta jaringan elastisnya. Bagian kecil pada kulit menjadi mudah retak dan menyebabkan *cechymosen*. Timbul pigmen berwarna coklat pada kulit dikenal dengan *liver spot*. Perubahan kulit lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan, antara lain angin dan sinar matahari, terutama ultraviolet.

2.2 Konsep Nyeri

2.2.1 Definisi Nyeri

Nyeri didefinisikan sebagai suatu keadaan yang mempengaruhi seseorang dan eksistensinya diketahui bila seseorang pernah mengalaminya (Tamsuri, 2007 dalam Qittun, 2008).

Nyeri merupakan perasaan tidak nyaman, baik ringan maupun berat yang hanya dapat dirasakan oleh individu tersebut tanpa dirasakan oleh orang lain, mencakup pola pikir, aktifitas seseorang secara langsung, dan perubahan hidup seseorang. Nyeri merupakan tanda dan gejala penting yang dapat menunjukkan telah terjadi gangguan fisiologikal (Soemantri, 2007).

Menurut International Association for Study of Pain (IASP), nyeri adalah sensori subyektif dan emosional yang tidak menyenangkan yang didapat terkait dengan kerusakan jaringan aktual maupun potensial, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan (Price&Wilson, 2006).

2.2.2 Neurofisiologi nyeri

2.2.2.1 Proses Fisiologik Nyeri

Menurut Soemantri (2007), antara kerusakan jaringan (sebagai stimulasi nyeri sampai dirasakan sebagai persepsi nyeri terdapat suatu rangkaian proses elektrofisiologik yang secara kolektif disebut sebagai nosisepsi (*nociception*). Ada empat proses yang terjadi pada suatunosisepsi, yaitu:

1. Proses Transduksi (*Transduction*)

Proses transduksi merupakan proses dimana suatu stimuli nyeri (*noxious stimuli*) diubah menjadi suatu aktifitas listrik yang akan diterima ujung-ujung

saraf (*nerve ending*). Stimuli ini dapat berupa stimuli fisik (tekanan), suhu (panas) atau kimia (substansi nyeri).

2. Proses Transmisi (*Transmission*)

Proses ini dimaksudkan sebagai penyaluran impuls melalui saraf sensorif menyusul proses transduksi. Impuls akan disalurkan oleh serabut saraf A-delta dan serabut C sebagai neuron pertama, dari perifer ke medula spinalis dimana impuls tersebut mengalami modulasi sebelum diteruskan ke thalamus oleh traktus spinothalamikus sebagai neuron kedua. Dari thalamus kemudian impuls disalurkan ke daerah somatosensoris di korteks serebri melalui neuron ketiga, dimana impuls tersebut diterjemahkan dan dirasakan sebagai persepsi nyeri.

3. Proses Modulasi (*Modulation*)

Proses modulasi adalah proses dimana terjadi interaksi antara sistem analgesik endogen yang dihasilkan oleh tubuh kita dengan input nyeri yang masuk ke kornu posterior medula spinalis. Jadi, merupakan proses asenden yang dikontrol oleh otak. Sistem analgesik endogen meliputi enkefalin, endorfin, serotonin, dan noradrenalin yang memiliki efek yaitu dapat menekan impuls nyeri pada kornu posterior medula spinalis. Kornu posterior ini dapat diibaratkan sebagai pintu, tertutup atau terbuka pintu nyeri tersebut diperankan oleh sistem analgesik endogen di atas. Proses modulasi inilah yang menyebabkan persepsi nyeri menjadi sangat subyektif pada setiap orang.

4. Persepsi (*perception*)

Persepsi adalah hasil akhir dari proses interaksi yang kompleks dan unik yang dimulai dari proses transduksi, transmisi, dan modulasi hingga menghasilkan suatu perasaan yang subyektif yang dikenal sebagai persepsi nyeri.

2.2.2.2 Reseptor Nyeri dan Stimulusnya

Kapasitas jaringan untuk menimbulkan nyeri apabila jaringan tersebut mendapat rangsangan yang mengganggu bergantung pada keberadaan nosiseptor. Nosiseptor adalah saraf eferen primer untuk menerima dan menyalurkan rangsangan nyeri. Ujung-ujung saraf bebas nosiseptor berfungsi sebagai reseptor yang peka terhadap rangsangan mekanis, suhu, listrik, atau kimiawi yang menimbulkan nyeri (Price&Wilson, 2006).

Berdasarkan letaknya, nosiseptor dapat dikelompokkan dalam beberapa bagian tubuh yaitu pada kulit (*kutaneus*), somatik dalam (*deep somatic*), dan pada daerah viseral. Karena letaknya yang berbeda-beda inilah, nyeri yang timbul juga memiliki sensasi yang berbeda. Struktur reseptor nyeri somatik dalam meliputi reseptor nyeri yang terdapat pada tulang, pembuluh darah, syaraf, otot, dan jaringan penyangga lainnya. Karena struktur reseptornya kompleks, nyeri yang timbul merupakan nyeri yang tumpul dan sulit dilokalisasi.

Reseptor nyeri jenis ketiga adalah reseptor viseral, reseptor ini meliputi organ-organ viseral seperti jantung, hati, usus, ginjal dan sebagainya. Nyeri yang timbul pada reseptor ini biasanya tidak sensitif terhadap pemotongan organ, tetapi sangat sensitif terhadap penekanan, iskemia, dan inflamasi.

Serat-serat aferen primer diklasifikasikan berdasarkan ukuran, derajat mielinisasi, dan kecepatan hantaran, antara lain:

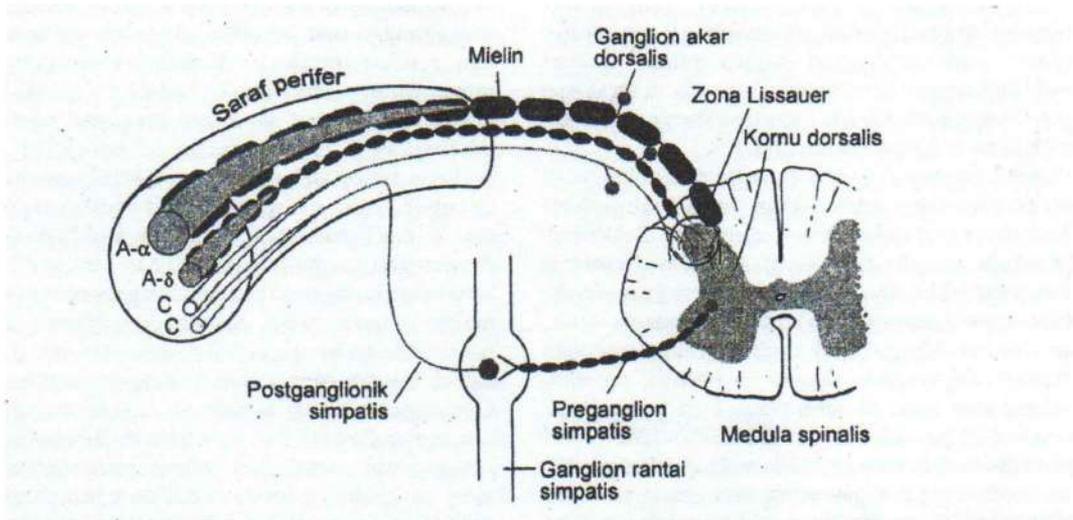
1. Serat aferen A-alfa ($A-\alpha$) dan A-beta ($A-\beta$)

Berukuran paling besar dan bermielin serta memiliki kecepatan hantaran tertinggi. Serat-serat ini berespon terhadap sentuhan, tekanan, dan sensasi kinestetik. Namun, serat-serat ini tidak berespon terhadap rangsangan yang mengganggu sehingga tidak dapat diklasifikasikan sebagai nosiseptor.

2. Serat aferen A-delta ($A-\delta$) dan C

Serat aferen A-delta bergaris tengah kecil dan bermielin sedangkan serat aferen C tidak bermielin. Keduanya berespon secara maksimal hanya apabila lapangan reseptif mereka mendapat rangsangan nyeri yang mengganggu sehingga diklasifikasikan sebagai nosiseptor. Impuls nyeri disalurkan secara relatif lambat dibandingkan dengan transmisi sensorik di serat A-alfa dan A-beta yang besar karena garis tengahnya yang kecil dan tidak bermielin.

Aferen primer C dan A-delta dapat dibedakan oleh dua tipe nyeri yang ditimbulkan, yang disebut nyeri lambat dan nyeri cepat. Sinyal nyeri cepat disalurkan ke medulla spinalis oleh serat A-delta dan dirasakan dalam waktu 0.1 detik. Nyeri cepat biasanya memiliki lokalisasi yang jelas dengan kualitas menusuk, tajam, atau elektrik. Nyeri lambat disalurkan oleh serat aferen C dan dirasakan 1 detik setelah rangsangan yang mengganggu. Nyeri lambat memiliki lokalisasi yang kurang jelas dengan kualitas seperti terbagal, akar, berdenyut, atau pegal (Price & Wilson, 2006)



Gambar 2.2 Komponen suatu saraf perifer kulit tipikal

2.2.3 Klasifikasi nyeri

Menurut Asep (2008), nyeri dapat dikelompokkan menurut tempat/sumber, tipe serangan, dan sifat. Pengelompokan tersebut antara lain:

2.2.3.1 Menurut Tempatnya

1. *Perifer Pain*

yaitu pada daerah perifer biasanya dirasakan pada permukaan tubuh seperti kulit dan mukosa.

2. *Deep Pain*

yaitu nyeri yang di rasakan dari stuktur somatik dalam meliputi periosteum, otot, tendon, sendi, pembuluh darah.

3. *Visceral/Splanik Pain*

Nyeri terjadi pada organ viseral seperti renal colic, cholelitis, apendiksitis, ulkus gaster.

4. *Reffered Pain* (nyeri alihan)

Nyeri yang diakibatkan penyakit organ atau stuktur dalam tubuh (vertebrata, alat-alat viseral, otot) yang ditransmisikan kebagian tubuh di daerah yang jauh

sehingga dirasakan nyeri pada bagian tubuh tertentu tetapi sebetulnya bukan asal nyeri.

5. *Psikogenic Pain*

Nyeri yang dirasakan tanpa penyebab organik tetapi akibat trauma psikologis yang mempengaruhi keadaan fisik.

6. *Phantom Pain*

Nyeri yang dirasakan pada bagian tubuh yang sebenarnya bagian tubuh tersebut sudah tidak ada. Contoh: nyeri pada ujung kaki yang sebetulnya sudah diamputasi.

7. *Interactable Pain*

Nyeri yang resisten.

2.2.3.2 Menurut Serangannya

1. Nyeri Akut

Nyeri akut terjadi kurang dari 6 bulan biasanya nyeri dirasakan mendadak dan area nyeri dapat diidentifikasi. Nyeri akut mempunyai karakteristik meningkatnya ketegangan otot dan kecemasan.

2. Nyeri Kronik

Nyeri yang bertahan lebih dari 6 bulan, sumber nyeri tidak dapat diketahui dan nyeri sulit dihilangkan. Sensasi nyeri dapat berupa nyeri difus sehingga sulit untuk diidentifikasi secara spesifik sumber nyeri tersebut.

2.2.3.3 Menurut Sifatnya

1. *Incidental*

Nyeri timbul sewaktu-waktu kemudian menghilang. Misalnya, pada trauma ringan.

2. *Steady*

Nyeri yang timbul menetap dan dirasakan dalam waktu lama, misalnya abses.

3. *Paroxymal*

Nyeri yang dirasakan dengan intensitas tinggi dan kuat, biasanya menetap kurang lebih 10-15 menit kemudian hilang dan timbul lagi.

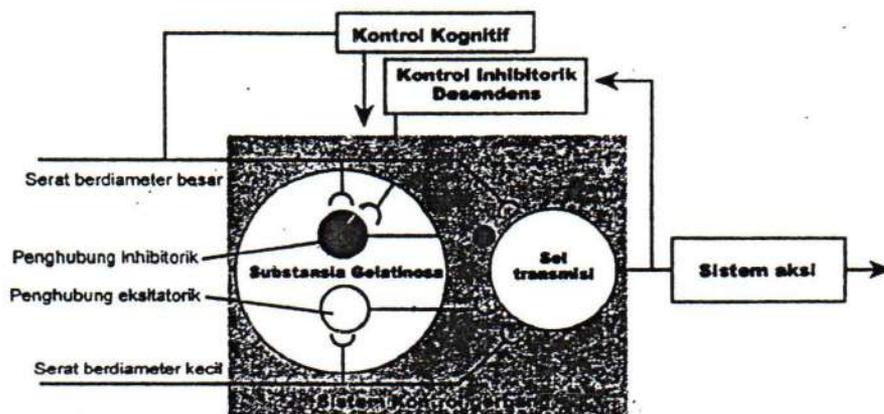
2.2.4 Teori *Gate Control*

Salah satu teori mekanisme nyeri yang berhubungan erat dengan penelitian ini adalah teori *Gate Control* atau gerbang kontrol. Prinsip dasar pada teori kontrol gerbang adalah sebagai berikut (Melzack, Wall, 1996; Melzack, Wall, 2000 dalam Price & Wilson, 2006):

1. Baik serat sensorik bermielin besar (L) yang membawa informasi mengenai rasa raba dan propriosepsi dari perifer (serat A- α dan A- β) maupun serat kecil (S) yang membawa mengenai informasi nyeri (serat A- δ dan C) menyatu di kornu dorsalis medula spinalis.
2. Transmisi impuls saraf dari serat-serat aferen ke sel-sel Transmisi (T) medula spinalis di kornu dorsalis dimodifikasi oleh suatu mekanisme gerbang di sel-sel substansia gelatinosa. Apabila gerbang tertutup, impuls nyeri tidak dapat diteruskan. Apabila gerbang terbuka atau sedikit terbuka, impuls nyeri merangsang sel T di kornu dorsalis dan kemudian naik melalui medula spinalis ke otak, tempat impuls tersebut dirasakan sebagai nyeri.
3. Mekanisme gerbang spinal dipengaruhi oleh jumlah relatif aktivitas di serat aferen primer berdiameter besar (L) dan berdiameter kecil (S). Aktivitas di serat besar cenderung mempermudah transmisi nyeri (membuka gerbang). Aferen berdiameter besar merangsang neuron-neuron substansia gelatinosa

inhibitorik sehingga input ke sel T berkurang sehingga nyeri dihambat. Sebaliknya, aktivitas di serat berdiameter kecil menghambat sel-sel substansia gelatinosa inhibitorik sehingga terjadi peningkatan transmisi dari aferen primer ke sel T dan karenanya meningkatkan intensitas nyeri. Inhibisi dan fasilitasi diperkirakan dilakukan oleh mekanisme presinaps dan pascasinaps.

4. Mekanisme gerbang spinal dipengaruhi oleh impuls saraf yang turun dari otak. Aspek mekanisme ini didasarkan oleh banyaknya faktor psikologik yang diketahui mempengaruhi nyeri dan pada fakta bahwa kornu dorsalis medula spinalis dipengaruhi oleh beberapa jalur yang turun dari otak.
5. Apabila keluaran dari sel-sel T medula spinalis melebihi suatu ambang kritis, terjadi pengaktifan “sistem aksi” untuk perasaan dan respons nyeri. Apabila pengaktifan ini terjadi, input sensorik akan disaring dan aktivitas sensorik dan afektif yang berkelanjutan terjadi di tingkat SSP; sebagai contoh terjadi interaksi antara sistem pengendalian gerbang dan sistem aksi, atau otak dapat menyetel gerbang kembali sewaktu otak menganalisis dan kembali bekerja berdasarkan input sensorik yang diterimanya.



Gambar 2.3 Teori Gate Control dari Melzack R, Wall PD

2.2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Respon Nyeri

Nyeri merupakan sesuatu yang kompleks sehingga banyak faktor yang mempengaruhi pengalaman nyeri pada setiap individu. Faktor-faktor yang mempengaruhi respon nyeri tersebut menurut Surya (2005), antara lain:

1. Lingkungan

Rasa nyeri timbul bertambah apabila adanya stimulus di lingkungan sekitarnya. Suara yang gaduh dan keras, cahaya yang sangat terang dapat meningkatkan intensitas nyeri.

2. Umur

Toleransi nyeri pada orang dewasa lebih berkembang karena kebiasaan untuk mengerti dan mengontrol nyeri akan berkembang sesuai perkembangan usia.

3. Jenis Kelamin

Jenis kelamin mempengaruhi toleransi terhadap nyeri. Pada umumnya laki-laki lebih mentoleransi rasa nyeri daripada wanita.

4. Kelelahan

Kelelahan merupakan faktor penyebab bertambahnya rasa nyeri karena ketidakmampuan menggunakan mekanisme koping yang konstruktif.

5. Budaya

Tanggapan terhadap nyeri dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor budaya, makna nyeri dan harapan berbeda diantara kebudayaan yang satu dengan yang lain.

6. Pengalaman nyeri masa lalu.

Seseorang yang pernah mengalami nyeri di masa lalu, maka ia akan terbiasa dengan nyeri tersebut. Sehingga rasa nyeri akan berkurang.

2.2.6 Pengkajian Keperawatan Nyeri

Pengkajian nyeri yang akurat adalah esensial untuk penatalaksanaan nyeri yang efektif karena nyeri bersifat subjektif dan merupakan pengalaman yang unik bagi setiap individu (Kozier& Erb, 2009). Pengkajian nyeri dalam keperawatan dikenal dengan istilah PQRST, penjelasannya mengenai PQRST menurut Engram (1999) adalah sebagai berikut:

1. P (*Provokes*)

Pertanyaan meliputi: apa yang menimbulkan nyeri (aktivitas, spontan, stress, setelah makan dll)?, apa yang dapat memperburuk dan mengurangi nyeri?

2. Q (*Quality*)

Pertanyaan meliputi: apakah nyeri dirasakan tumpul, tajam, tertekan, berdenyut, seperti diiris, seperti tercekik, terbakar?

3. R (*Region*)

Pertanyaan meliputi: dimanakah nyeri tersebut?, apakah nyeri menyebar atau menetap pada suatu tempat?

4. S (*Severity*)

Pertanyaan meliputi: seberapa berat nyeri dirasakan? Apakah nyeri ringan, sedang atau berat?

5. T (*Time*) :

Pertanyaan meliputi: berapa lama nyeri dirasakan? Apakah nyeri terus menerus atau kadang-kadang? Apakah nyeri terjadi secara mendadak atau berangsur-angsur?

2.3 Pola dan Intensitas Nyeri

2.3.1 Pola Nyeri

Pola nyeri meliputi waktu awitan, durasi, dan nyeri berulang atau interval tanpa nyeri. Oleh karena itu, perawat menentukan kapan nyeri dimulai, berapa lama nyeri berlangsung, apakah nyeri berulang, dan jika berulang, lama interval tanpa nyeri dan kapan nyeri terakhir muncul (Kozier&Erb, 2009).

2.3.2 Intensitas Nyeri

Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri dirasakan oleh individu, pengukuran intensitas nyeri sangat subjektif dan individual serta kemungkinan nyeri dalam intensitas yang sama dirasakan sangat berbeda oleh dua orang yang berbeda.

Rasa nyeri merupakan pengalaman yang sangat pribadi sehingga pada umumnya bersifat sangat subjektif. Sampai saat ini belum terdapat ukuran objektif yang dapat digunakan untuk dapat mengukur beratnya rasa nyeri. Oleh karena itu, rasa nyeri hanya dapat diukur oleh klien yang merasakannya sendiri (Daud, 2007). Pengukuran nyeri dengan pendekatan objektif yang paling mungkin adalah menggunakan respon fisiologik tubuh terhadap nyeri itu sendiri. Namun, pengukuran dengan teknik ini juga tidak dapat memberikan gambaran pasti tentang nyeri itu sendiri.

2.4 Skala Nyeri

Pengukuran subjektif nyeri dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai alat pengukur nyeri seperti skala visual analog, skala nyeri numerik, dan skala nyeri deskriptif (Tamsuri, 2007).

Skala nyeri deskriptif merupakan alat pengukuran tingkat keparahan nyeri yang lebih objektif. Skala ini merupakan sebuah garis yang terdiri dari tiga sampai lima kata pendeskripsi yang tersusun dengan jarak yang sama di sepanjang garis. Skala deskriptif ini diranking dari “tidak terasa nyeri” sampai “nyeri yang tidak tertahankan”.

Skala penelitian numerik (*Numerical Rating Scale, NRS*) lebih digunakan sebagai pengganti alat pendeskripsi kata. Klien menilai nyeri dengan menggunakan skala 1-10. Skala ini paling efektif digunakan saat mengkaji intensitas nyeri setelah dan sesudah intervensi (AHCPR, 1992).

Menurut Mc Guire (1984) yang dikutip oleh Potter & Perry (2006), skala analog visual (*Visual Analogy Scale, VAS*) merupakan garis lurus yang mewakili intensitas nyeri yang terus menerus dan memiliki alat pendeskripsi verbal pada setiap ujungnya. Skala ini memberikan kebebasan pada klien untuk mengidentifikasi keparahan nyeri. VAS merupakan pengukur keparahan nyeri yang lebih sensitif karena klien dapat mengidentifikasi setiap titik pada rangkaian dari pada memilih satu kata atau satu angka.

2.4.1 Skala Nyeri menurut Potter&Perry (2006)

1) Skala Numerik Nyeri

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tidak Nyeri									Sangat Nyeri	

2) Skala Deskriptif Nyeri

Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	Nyeri yang tidak tertahankan
-------------	--------------	--------------	-------------	------------------------------

3) Skala Analog Visual

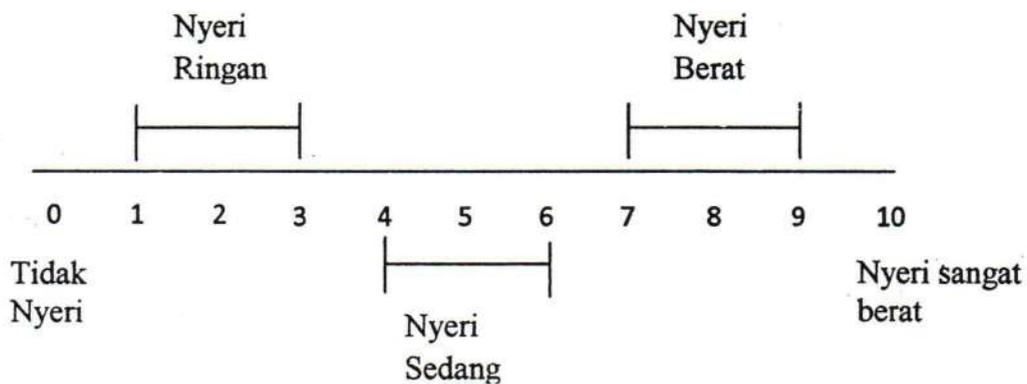
Tidak
Nyeri

Nyeri yang tidak
tertahan

Gambar 2.4 Skala nyeri 1) Numerik, 2) Deskriptif, 3) Analogi Visual
(Potter&Perry, 2006)

2.4.2 Skala Nyeri menurut Bourbonais (1981)

Skala nyeri Bourbonais (1981) menyebutkan skala nyeri dari 0 sampai 10, masing-masing deskripsi tentang nyeri yang dirasakan terklasifikasi dalam tingkatan nyeri yang berbeda.



Gambar 2.5 Skala nyeri Bourbonais (Bourbonais, 1981)

Keterangan :

0 : Tidak nyeri

1-3 : Nyeri ringan

secara obyektif klien dapat berkomunikasi dengan baik.

4-6 : Nyeri sedang

secara obyektif klien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dapat mendeskripsikannya, dapat mengikuti perintah dengan baik.

7-9 : Nyeri berat

secara obyektif klien terkadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih respon terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri, tidak dapat mendeskripsikannya, tidak dapat diatasi dengan alih posisi nafas panjang dan distraksi.

10 : Nyeri sangat berat

Pasien sudah tidak mampu lagi berkomunikasi, memukul.

2.5 Konsep Sendi

2.5.1 Definisi Sendi

Sendi adalah tempat pertemuan dua atau lebih tulang. Tulang-tulang ini dipadukan dengan berbagai cara, misalnya dengan kapsul sendi, pita fibrosa, ligamen tendon, fasia, dan otot (Carter, 2005).

Tulang-tulang dalam tubuh dihubungkan satu sama lain dengan sendi atau artikulasi yang memungkinkan berbagai macam gerakan. Berapapun besarnya gerakan yang mungkin dilakukan, hubungan antara dua tulang atau lebih dinamakan sendi (Brunner & Suddarth, 2001).

2.5.2 Jenis Sendi

Terdapat tiga tipe sendi sebagai berikut:

1. Sendi fibrosa (*Sinarthroidal*)

Sendi ini tidak memiliki lapisan tulang, dan tulang yang satu dengan tulang yang lainnya dihubungkan oleh jaringan ikat fibrosa. Terdapat dua tipe sendi fibrosa: (1) sutura di antara tulang-tulang tengkorak dan (2) *sindesmosis* yang terdiri dari suatu membran intraoseus atau suatu ligament di antara tulang. Serat-serat ini memungkinkan sedikit gerakan tetapi bukan merupakan

gerakan sejati. Perlekatan tulang tibia dan fibula bagian distal adalah suatu contoh dari tipe sendi fibrosa ini (Carter, 2005).

2. Sendi kartilaginosa (*Amfiartoidal*)

Sendi yang ujung-ujung tulangnya dibungkus oleh rawan hialin, disokong oleh ligamen dan hanya sedikit bergerak (Price, 2005). Sendi kartilago dapat ditemukan ketika tulang mengalami penekanan yang konstan, seperti sendi , kostosternal, antara sternum dan iga (Potter & Perry, 2005).

3. Sendi sinovial (*diartroial*)

Sendi yang mampu digerakkan secara bebas karena permukaan tulang yang berdekatan dilapisi oleh kartilago artikular dan dihubungkan oleh ligamen sejajar dengan membran sinovial.

Ada beberapa sendi sinovial antara lain:

1) Sendi peluru

Sendi yang memungkinkan terjadi gerakan ke segala arah (gerakan bebas), contoh: sendi panggul dan sendi bahu.

2) Sendi engsel

Sendi yang memungkinkan terjadi gerakan hanya ke satu arah, contoh: sendi pada siku, sendi pada lutut, dan sendi pada jari-jari tangan dan kaki.

3) Sendi pelana

Sendi yang memungkinkan gerakan pada dua bidang yang saling tegak lurus. Sendi pada dasar ibu jari adalah sendi pelana dua sumbu.

4) Sendi Putar

Sendi yang salah satu tulangnya bergerak.

5) Sendi Peluncur

Sendi yang memungkinkan gerakan terbatas ke semua arah, contoh: sendi tulang karpalia di pergelangan tangan (Irianto, 2004).

2.6 Nyeri Sendi pada Lanjut Usia

Nyeri muskuloskeletal terbanyak dijumpai pada lansia adalah nyeri muskuloskeletal tersebar (*widespread musculoskeletal pain*). Submodalitas nyeri yang terpengaruh oleh proses menua adalah nyeri cepat tajam yang dimediasi oleh serabut saraf A, sedangkan nyeri lambat difus dimediasi oleh serabut saraf C tidak mengalami perubahan bermakna. Nyeri sendi pada lansia disebabkan oleh degeneratif dari tulang rawan. Kartilago artikularis secara bermakna mengalami gangguan akibat kondrosit yang menurun dan sifat-sifat mekanis matriks yang mengakibatkan degenerasi berupa fibrilasi permukaan sendi dan penipisan ketebalan. Perubahan-perubahan degenatif progresif ini meningkatkan prevalensi, perluasan dan beratnya gangguan struktur dan fungsi kartilago artikularis dengan bertambahnya umur. Dengan demikian, pada lanjut usia terjadi kekakuan dan keterbatasan gerakan akibat rasa nyeri sendi yang berkaitan dengan degenerasi kartilago artikularis, peningkatan densitas tulang, subkondral dan osteofit (Aswin, 2004).

Pada usia 30 tahun, kartilago yang meliputi permukaan sendi tulang penyangga mulai rusak dan aus yang mengakibatkan fisura vertikal yang dalam muncul dan sel yang memproduksi kartilago menjadi mati atau kurang aktif, sehingga lapisan kartilago mengalami erosi, mengakibatkan tulang di bawahnya

menjadi terpajan dengan tulang yang berhadapan. Kontak ini akan menimbulkan rasa nyeri dan menimbulkan krepitasi ketika sendi digerakkan (Soejono, 2000)

Pada lansia terjadi penurunan produksi estrogen. Dimana estrogen merupakan salah satu hormon yang berfungsi menjaga keseimbangan antara proses pembentukan tulang oleh sel osteoklas dan proses penyerapan kalsium dari tulang oleh sel osteoklas. Karena produksi estrogen yang menurun dapat menyebabkan aktifitas sel osteoklas dalam menyerap kalsium dari tulang meningkat, sedangkan fungsi sel osteoklas sebagai alat pembentuk tulang menurun. Sebagai akibatnya, tulang akan mengalami kekerasan kalsium dan makin lama menjadi keropos. Dampak tersebut juga terjadi pada tulang rawan, dimana tulang rawan juga ikut menjadi keropos dan bila digerakkan akan timbul nyeri (Hartono, 2000). Konsumsi kacang-kacangan dan santan juga dapat memperparah nyeri sendi. Hal ini disebabkan karena kacang merupakan bahan makanan yang mengandung kadar purin tinggi dimana purin sendiri adalah bahan dasar dari asam urat. Sedangkan, santan merupakan bahan makanan yang mengandung lemak tinggi dimana lemak bisa menghambat eksresi asam urat melalui urine (era baru, 2010). Penumpukan asam urat dalam sendi akan menyebabkan radang sendi dan menimbulkan nyeri (Health news, 2007).

Nyeri sendi pada lansia juga dapat disebabkan oleh penyakit yang menyerang sistem muskuloskeletal. Penyakit-penyakit muskuloskeletal tersebut antara lain:

1. Penyakit sendi degeneratif primer (idiopatik)

Penyakit sendi ini akibat dari proses penuaan yang lebih dini dipercepat.

Pembebanan sendi yang terus menerus akan mempercepat proses degeneratif,

tetapi kegemukan akan memperburuk proses degeneratif terutama pada sendi-sendi yang menanggung berat badan (Reksoprodjo, 1995 dalam Maharani, 2008).

2. Penyakit sendi degeneratif sekunder

- 1) Kelainan kongenital sendi
- 2) Infeksi pada sendi: Arthritis Piogenik, Arthritis TBC
- 3) Kelainan inflamasi nonspesifik, misalnya Arthritis Rheumatoid
- 4) Arthritis metabolik seperti Gout
- 5) Hemarthritis berulang, misalnya terjadi pada Hemofilia
- 6) Cedera akibat trauma berat, misalnya Patah tulang intrartikular
- 7) Trauma sendi yang ringan tapi berulang (*joint strain*)
- 8) Trauma sendi yang berakibat dislokasi (Reksoprodjo, 1995 dalam Maharani 2008).

2.7 Penatalaksanaan Nyeri Sendi

Tujuan keseluruhan dalam penatalaksanaan nyeri sendi adalah mengurangi nyeri dengan kemungkinan efek samping paling kecil. Terdapat dua metode umum untuk terapi nyeri sendi yaitu farmakologik dan nonfarmakologik.

2.7.1 Pendekatan farmakologik

Obat adalah bentuk pengendalian nyeri sendi yang paling sering digunakan. Perlu diketahui bahwa pada umumnya obat-obatan nyeri cukup berbahaya, khususnya lansia bila digunakan secara irasional. Terdapat tujuh rekomendasi penanganan secara farmakologik (Veronika, 2008 dalam Maharani 2004):

1. Penggunaan asetaminofen (hingga 4g/hari).
2. NSAID oral selektif dan nonselektif COX-2 yang digunakan dengan dosis terendah yang efektif untuk penanganan OA, dan hindari penggunaannya dalam jangka panjang.
3. Preparat topikal NSAID dan capsaicin.
4. Injeksi intraartikular kortikosteroid dan hialuronat.
5. Suplementasi menggunakan *glucosamine* dan *chondroitin sulfat* untuk meringankan gejala-gejala simptomatik.
6. *Structure modifying effect* dengan penggunaan glucosamine sulfat, chondroitin sulfat dan diacerein.
7. Indikasi penggunaan golongan opioid dan analgesik narkotik lemah untuk penanganan nyeri yang refrakster.

2.7.2 Pendekatan Nonfarmakologik

Walaupun obat-obat analgesik sangat mudah diberikan, namun banyak pasien dan dokter kurang puas dengan pemberian jangka panjang. Situasi ini mendorong pengembangan sejumlah metode nonfarmakologik untuk mengatasi nyeri. Metode tersebut dapat dibagi menjadi dua kelompok (Price&Wilson, 2006):

1. Terapi dan Modalitas Fisik

Terapi fisik untuk meredakan nyeri mencakup beragam bentuk stimulasi kulit (pijat, stimulasi saraf dengan listrik transkutis, akupunktur, aplikasi panas atau dingin, olahraga, fisioterapi (*muscle strengthening exercise*), latihan aerobik (Tjokoprawiro, 2007). Dasar dari stimulasi kulit adalah teori pengendalian gerbang pada transmisi nyeri. Stimulasi kulit akan merangsang serat-serat non-nosiseptif yang berdiameter besar untuk “menutup gerbang” bagi serat-serat yang

berdiameter kecil yang menghantarkan nyeri sehingga nyeri dapat dikurangi. Dihipotesiskan bahwa stimulasi kulit juga dapat menyebabkan tubuh mengeluarkan endorfin dan neurotransmitter lain yang menghambat nyeri.

2. Strategi Kognitif-Perilaku

Strategi ini bermanfaat dalam mengubah persepsi pasien terhadap nyeri, mengubah perilaku nyeri, dan memberikan pasien perasaan yang lebih mampu untuk mengendalikan nyeri. Strategi ini mencakup relaksasi, penciptaan khayalan (*imagery*), hipnosis dan *biofeedback*. Walaupun sebagian besar metode menekankan salah satu relaksasi atau pengalihan, dalam pelaksanaan kedua metode tidak dapat dipisahkan.

2.8 Konsep Latihan Fisik

2.8.1 Ketentuan Latihan Fisik

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam latihan fisik menurut Pudjiastuti (2003) adalah sebagai berikut:

1. Latihan harus bersifat menumpu berat badan

Beban berat badan terhadap tulang penyangga merupakan rangsangan terhadap sel-sel tulang yang bersifat sebagai piezo elektrik. Rangsangan mekanik tersebut menimbulkan potensial listrik yang berpengaruh terhadap metabolisme tulang, termasuk kalsium. Kadar kalsium akan terkontrol sehingga proses osteoporosis dapat dihambat.

2. Latihan harus dinamis dan melibatkan banyak otot

Kontraksi otot yang dinamis dan melibatkan banyak otot akan meningkatkan volume sekuncup jantung. Kontraksi otot yang dinamis memberikan

pemompaan terhadap kembalinya darah vena ke jantung, selanjutnya akan meningkatkan volume akhir diastole. Dengan adanya peningkatan volume sekuncup untuk memenuhi kebutuhan volume curah jantung (*cardiac output*), denyut jantung tidak perlu meningkat tajam. Keadaan ini lebih aman bagi jantung.

Latihan yang statis dan hanya melibatkan sedikit otot tidak memompa secara berarti untuk mengembalikan darah vena ke jantung sehingga volume sekuncup tidak meningkat. Akibatnya, denyut jantung meningkat tajam. Keadaan ini membahayakan jantung dan intensitas latihannya menjadi sangat terbatas. Aktivitas yang bersifat statis dan melibatkan otot kecil/lokal harus dihindari. Aktivitas berjalan, bersepeda, dan berenang termasuk contoh latihan yang baik.

3. Latihan harus rutin

Penelitian menunjukkan bahwa apabila otot bekerja secara aktif, progresif, rutin, dan teratur akan memelihara atau meningkatkan kepadatan tulang yang dilekati otot tersebut. Kontraksi otot memberikan rangsangan mekanis pada bagian tulang yang dilekati otot tersebut. Rangsangan mekanik tersebut merangsang metabolisme tulang.

2.8.2 Hubungan Latihan Fisik dengan Kepadatan Mineral Tulang

Empat konsep tentang latihan fisik dan tulang menurut Pudjiastuti (2003) adalah sebagai berikut:

1. Beban mekanik melalui latihan fisik mempunyai pengaruh positif pada kepadatan mineral tulang

Terdapat bukti bahwa beban mekanik berpengaruh terhadap sistem tulang, seperti aktivitas fisik yang melebihi aktivitas sehari-hari yang dapat menyebabkan massa tulang yang lebih tinggi dari normal. Adaptasi seperti ini terbukti pada hipertrofi tangan yang dominan ketika bermain pada atlet olahraga unilateral, misalnya tenis. Penelitian *cross sectional* pada atlet yang berlatih teratur dalam aktivitas fisik dengan pembebanan (*weigh bearing*) atau angkat beban (*weigh lifting*) juga mempunyai densitas mineral tulang 40% lebih tinggi dibanding kelompok kontrol yang tidak berlatih. Apabila latihan ini diterapkan pada wanita menopause, efek intervensi latihan fisiknya lebih sedikit dengan perubahan 3-8 persen setelah penelitian satu sampai tiga tahun.

2. Kekurangan latihan fisik mempunyai pengaruh negatif terhadap kepadatan mineral tulang

Beban mekanik yang hilang dapat menyebabkan kehilangan massa tulang. Hal ini telah dibuktikan pada penelitian mengenai imobilisasi yang berlangsung lama, keadaan tanpa beban/bebas dari gravitasi bumi (*weightlessness*), istirahat baring yang lama. Kecepatan hilangnya massa tulang terutama disebabkan oleh peningkatan resorpsi yang tidak diikuti dengan pembentukan tulang. Kecepatannya berkisar 1-2 persen per minggu pada istirahat baring yang lama atau astronot dan 1-2 persen per tahun pada wanita setelah menopause.

3. Massa tulang dipertahankan pada tingkat yang tepat sesuai dengan kemampuan susunan tulang terhadap beban fungsional

Pembebanan mekanik terhadap tulang selama latihan fisik dengan pembebanan menimbulkan *strain* atau perubahan bentuk tulang. *Strain* ini menjadi stimulus osteogenik apabila lebih besar dari *optimal strain* untuk daerah tersebut. Dalam

keadaan ini akan menimbulkan peningkatan densitas tulang. Untuk mengurangi *strain* yang timbul, mengikuti prinsip *overload* perubahan yang terjadi adalah berdasarkan beban dinamik berulang terbesar yang diterima oleh tulang sehari-hari. Densitas tulang yang cukup secara fungsional hanya dipertahankan sebagai akibat dari rangsangan pembebanan yang berulang, baik berupa berat badan, gravitasi bumi, atau beban tambahan dari luar.

4. Pengaruh positif latihan fisik terhadap tulang dapat dikurangi oleh keadaan lingkungan termasuk keadaan hormon dan gizi

Penurunan densitas mineral tulang pada atlet pramenopause yang mengalami gangguan haid (*amenore*) menunjukkan bahwa latihan fisik saja tidak dapat menggantikan secara penuh kekurangan estrogennya. Pada penelitian menunjukkan bahwa dalam keadaan kekurangan kalsium, rangsangan tulang dengan pembebanan hanya dapat mengatasi sebagian dari penurunan kehilangan densitas tulang dan tidak menimbulkan peningkatan.

Penelitian telah dilaksanakan baik secara *cross sectional* atau longitudinal pada berbagai kelompok umur laki-laki dan wanita. Imobilisasi terbukti menyebabkan peningkatan pengeluaran kalsium melalui air seni akibat peningkatan aktivitas osteoklas serta penurunan rangsangan osteoblas untuk pembentukan tulang. Penurunan massa tulang dapat mencapai 1 persen per minggu terutama mempengaruhi tulang penyangga berat badan.

2.8.3 Konsep Senam Rematik

Senam rematik merupakan jenis senam ringan yang berfungsi mengatasi keluhan yang biasa muncul pada penyakit rematik, misalnya kekakuan dan nyeri sendi, kelemahan, dan ketegangan otot. Latihan ini juga ditujukan bagi mereka

yang sehat dan pasien rematik yang berada dalam kondisi normal atau fase tenang. Gerakan senam rematik mencakup delapan komponen gerak, yaitu: gerak menjaga postur tubuh, peregangan otot, latihan luas gerak sendi, penguatan otot, penguatan kerja jantung dan paru-paru, latihan keseimbangan, koordinasi, serta ketahanan otot.

Gerakan senam rematik dimulai dari pemanasan, inti 1, inti 2, dan diakhiri dengan pendinginan. Gerakan senam rematik yang mempunyai pengaruh dalam penurunan terhadap nyeri sendi yaitu terutama pada latihan inti 1 dan inti 2. Gerakan latihan inti 1 tersebut meliputi gerakan *strengthening and balancing* yang dapat memberikan kekuatan serta fleksibilitas otot (*quadriceps* dan *hamstring*) dan sendi ekstremitas bawah. Gerakan latihan inti 2 tersebut meliputi menggenggam, meregangakan, dan menekuk telapak tangan menggunakan bola kecil untuk melatih sendi jari-jari tangan dan pergelangan tangan serta menggunakan bola besar yang dipakai pada gerakan rotasi tubuh untuk melatih otot-otot dada, punggung, dan perut, dan lengan. Namun, pada gerakan latihan inti 2 ini masih terdapat beberapa gerakan yang ditujukan untuk melatih otot *quadriceps* dan *hamstring*. Berbagai gerakan senam rematik tersebut menyebabkan gerak sendi tidak terbatas lagi oleh nyeri atau kekakuan, mencegah kerusakan tulang rawan sendi, dan memperkuat otot-otot di sekitar sendi

Senam rematik dapat dilakukan dengan posisi apapun, baik berdiri maupun duduk. Tetapi, jika sendi-sendi besar seperti sendi panggul atau lutut tubuh tak cukup kuat menahan berat badan, senam dapat dilaksanakan dengan duduk. Hal ini berprinsip bahwa latihan fisik apapun harus dilaksanakan sesuai kemampuan dan tidak boleh dipaksakan. Begitu halnya ketika melaksanakan senam rematik

sebaiknya tidak dipaksakan agar rasa nyeri tidak bertambah. Bila ingin mendapatkan hasil maksimal, senam rematik, dapat dibarengi dengan jenis olahraga lain, misalnya berenang dan bersepeda. Senam rematik dilakukan rutin 2-5 kali seminggu dengan durasinya 30-60 menit.

Nuhonni (2008) menyatakan bahwa gerakan-gerakan senam rematik dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan gerak, fungsi, kekuatan dan daya tahan otot, kapasitas aerobik, keseimbangan, biomekanik sendi dan rasa posisi sendi. Senam rematik ini konsentrasinya pada gerakan sendi sambil meregangkan dan menguatkan otot, karena otot-otot inilah yang membantu sendi untuk menopang tubuh.

2.8.4 Prosedur Senam Rematik

2.8.4.1 *Warming Up* (Pemanasan)

Bertujuan untuk:

- 1) Mempersiapkan tubuh secara fisiologi dan psikologi untuk mulai melakukan latihan.
- 2) Meningkatkan suhu tubuh secara bertahap melakukan gerakan-gerakan otot besar, mulai dari kepala, bahu, tubuh bagian atas sampai tubuh bagian bawah.

Gerakan tahap pemanasan senam rematik:

- 1) Mengambil napas dari hidung dan membuang napas melalui mulut. Diikuti gerakan kepala menunduk.
- 2) Gerakan kepala menengok ke kanan kembali ke tengah, menengok ke kiri kembali ke tengah. Dilanjutkan memiringkan kepala ke kanan dan ke kiri, menengok ke kanan menundukkan kepala lalu kembali ke tengah dilanjutkan

ke arah yang lain. Gerakan ini bertujuan untuk melemaskan otot-otot sekitar leher dan bahu.

- 3) Latihan gerakan kepala ditambah berjalan di tempat. Berguna untuk meningkatkan suhu tubuh.
- 4) Gerakan 2 diulang
- 5) Mendorong bahu ke depan dilanjutkan gerakan memutar bahu ke belakang sampai 4x.
- 6) Gerakan langkah tunggal dan gerakan langkah ganda sambil menggerakkan jari-jari untuk meningkatkan suhu tubuh dan relaksasi jari-jari serta tubuh bagian atas.
- 7) Gerakan maju mundur dengan menggunakan tangan secara perlahan-lahan lalu didorong ke depan dan ke samping.
- 8) Gerakan tubuh bagian bawah dengan mengangkat kaki.
- 9) Gerakan peregangan dinamis

Mendorong tangan secara bergantian ke sudut kanan dan kiri sebanyak 8 kali dilanjutkan dengan otot-otot dada beserta paha belakang diakhiri dengan mengayun ke kanan dan ke kiri.

10) Peregangan statis

Menahan selama 8 hitungan dilanjutkan dengan peregangan betis, peregangan otot paha bagian bawah, rotasi tubuh bagian atas dilanjutkan dengan pernapasan. Diulangi peregangan statis di sisi lain.

2.8.4.2 Latihan Inti 1

Bertujuan untuk:

- 1) Melatih kerja jantung dan paru-paru

- 2) Melatih koordinasi gerak
- 3) Melatih keseimbangan tubuh
- 4) Memperkuat otot-otot besar

Gerakan tahap latihan inti 1:

- 1) Diawali dengan gerakan peralihan untuk relaksasi jari-jari, bahu, dan siku.
- 2) Gerakan membuka dan menutup kaki
- 3) Jalan maju mundur melatih otot paha bagian depan/*quadriceps* dilanjutkan mengangkat kaki untuk melatih paha bagian samping dan bagian dalam.
- 4) Melangkah ke samping dikombinasi melatih otot paha bagian belakang/*hamstring* dilanjutkan dengan gerakan ke sudut kanan dan kiri.
- 5) Mendorong tangan dan kaki ke samping, belakang, lalu serong kanan dan kiri diakhiri mendorong ke depan.
- 6) Gerakan *strengthening and balancing*
Menekuk lutut lalu mendorong ke belakang diakhiri dengan gerakan menyerong ke kanan dan ke kiri. Pergelangan kaki melingkar ke arah dalam dan luar. Diakhiri gerakan pernafasan.

2.8.4.3 Latihan inti 2

1. Gerakan tahap latihan inti 2 (menggunakan bola kecil):

Menggenggam bola dan meregangkan telapak tangan untuk melatih sendi jari-jari tangan. Menekuk pergelangan tangan berguna untuk sendi-sendi pergelangan tangan. Pergelangan tangan merentang ke samping. Diakhiri rotasi.

2. Gerakan tahap latihan inti 2 (menggunakan bola besar):

- 1) Menekuk bola hingga teras di otot-otot punggung dan perut

- 2) Rotasi untuk perputaran tubuh bagian atas dilanjutkan gerakan interval (*mendribble* bola sebelum gerakan selanjutnya).
- 3) Miringkan badan ke kanan dan ke kiri.
- 4) Menggerakkan otot dada dan lengan dilanjutkan gerakan interval.
- 5) Memutar bola ke kanan dan ke kiri.
- 6) Mengangkat kaki kanan dan kiri secara bergantian dilanjutkan gerakan interval.
- 7) Mendorong kaki ke kanan dan ke kiri untuk melatih otot *quadriceps* dan *hamstring*.
- 8) Membuat angka 8 untuk melatih tubuh bagian atas dan tubuh bagian bawah. Lalu kembali ke posisi semula.

2.8.4.4 Cooling Down (Pendinginan)

- 1) Diawali dengan pernapasan sambil menundukkan kepala dan kembali tegak. Mendorong tangan dengan ayunan badan bagian atas ke sisi kanan dan kiri.
- 2) Mengambil napas dari hidung dan membuang napas dari mulut diulang sebanyak 4 kali.
- 3) Mengambil napas turun ke posisi menekuk lutut akan terasa peregangan otot punggung dan kontraksi otot perut serta relaksasi tubuh bagian atas. Lalu kembali ke posisi awal.
- 4) Peregangan dinamis
Mengayunkan tangan ke depan dan belakang sebanyak 6x.
- 5) Peregangan statis untuk sisi tubuh bagian samping kanan dan kiri, otot betis, lengan, pergelangan tangan, otot paha dalam dan rotasi tubuh bagian atas.
- 6) Diakhiri dengan gerakan pernapasan.

Sumber: CD Senam Rematik yang dipublikasikan oleh Pfizer (2008)

2.9 Pengaruh Senam Rematik terhadap Nyeri Sendi

Menurut Jurnal Online *Immunology and Cell biology*, latihan fisik juga bermanfaat sebagai pereda nyeri sendi yang alami (ProQuest.com, 2008). Senam rematik merupakan latihan fisik yang dapat bermanfaat untuk mengurangi nyeri sendi pada lansia melalui 2 mekanisme, yaitu memperbaiki fungsi muskuloskeletal dan fungsi imun seluler.

2.9.1 Senam Rematik dalam Memperbaiki Fungsi Muskuloskeletal

Lansia mengalami penurunan pada sistem muskuloskeletal, salah satunya yaitu penurunan fungsi sendi. Terjadi degenerasi, erosi, dan kalsifikasi pada kartilago dan kapsul sendi. Hal ini menyebabkan sendi kehilangan fleksibilitasnya sehingga terjadi penurunan luas gerak sendi. Kalsifikasi kartilago menyebabkan fungsinya sebagai peredam kejut tidak lagi efektif sehingga persendian menjadi rentan terhadap gesekan dan mengakibatkan rasa nyeri pada sendi. Dengan senam rematik, kepadatan tulang akan dipertahankan karena kepadatan tulang lansia tidak dapat bertambah lagi serta kekuatan otot skeletal akan meningkat sehingga terjadi peningkatan fleksibilitas sendi.

Meningkatnya fleksibilitas sendi menyebabkan rangsangan mekanik pada nosiseptor sendi sehingga rangsangan ke serabut saraf delta A dan C tidak adekuat sedangkan rangsangan ke serabut saraf beta A adekuat. Transmisi impuls saraf dari serat-serat aferen ke sel-sel transmisi (T) medula spinalis di kornu dorsalis dimodifikasi oleh suatu mekanisme gerbang di sel-sel substansia gelatinosa (Price&Wilson, 2006). Rangsangan ke serabut saraf beta A yang adekuat

merangsang neuron-neuron substansia gelatinosa inhibitorik sehingga input ke sel T (sel transmisi) berkurang dan menyebabkan hambatan impuls nyeri ke otak. Blok impuls nyeri ke otak mengakibatkan penurunan persepsi nyeri.

2.9.2 Senam Rematik dalam Memperbaiki Fungsi Imun Seluler

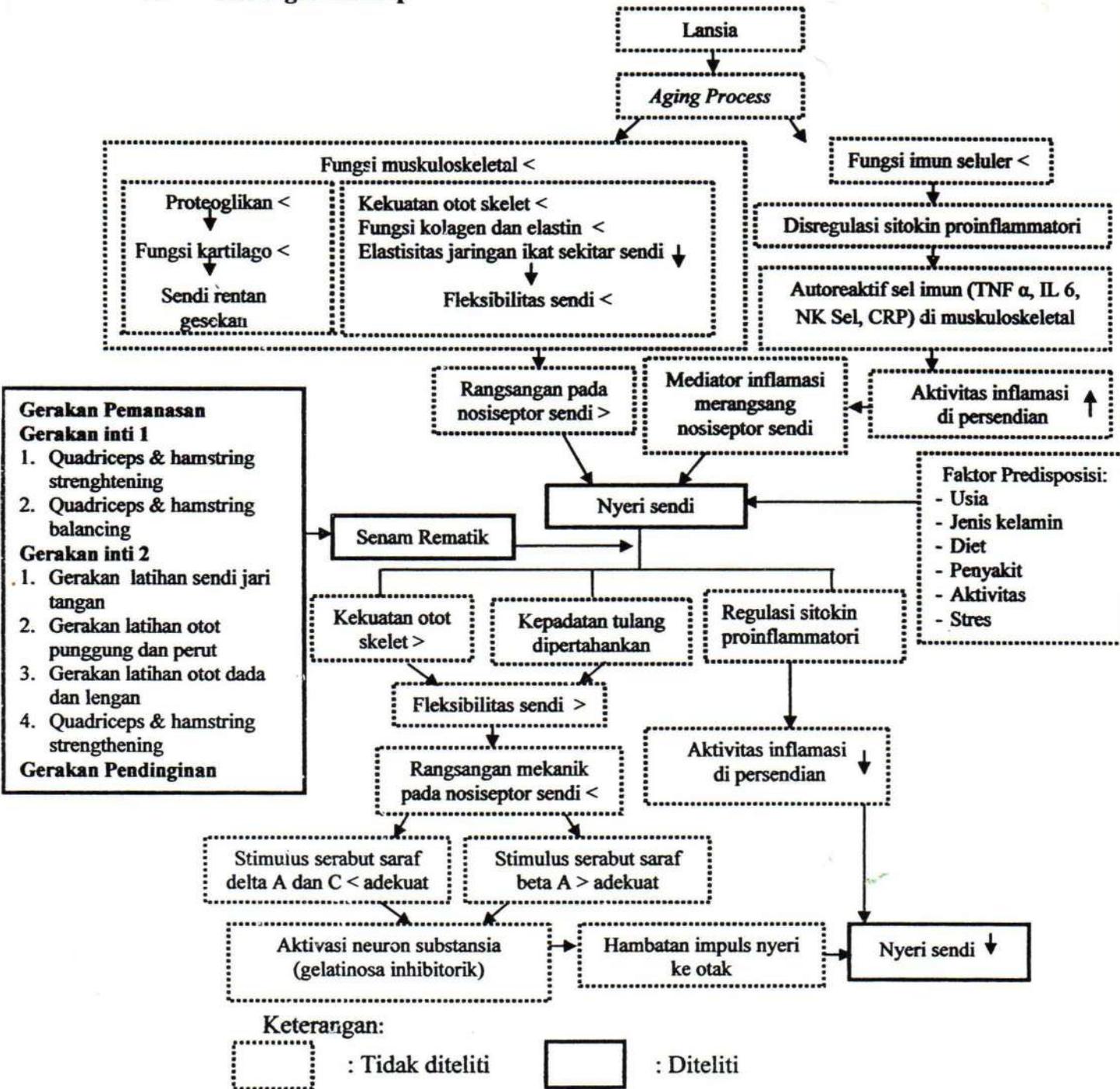
Fungsi imun manusia mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia. Penuaan juga menyebabkan penurunan fungsi imun seluler pada lansia, dimana terjadi peningkatan aktifitas inflamasi (Helle&Bente, 2000). Mekanisme yang mendasari sebenarnya belum banyak dimengerti, namun dimungkinkan terjadinya peningkatan aktifitas inflamasi tersebut disebabkan karena involusi timus, disregulasi sitokin, disregulasi apoptosis, dan kerusakan DNA akibat radikal bebas. Disregulasi sitokin proinflamatori menyebabkan autoreaksi sel imun TNF α , IL 6, NK Sel, dan CRP salah satunya pada yaitu sistem muskuloskeletal sehingga mengakibatkan peningkatan reaksi inflamasi di persendian. Pada penyakit seperti arthritis, nyeri sendi terjadi karena stimulus nosiseptor akibat pembebasan berbagai mediator biokimiawi selama proses inflamasi terjadi (Handono, dkk, 2006). Latihan fisik yang melibatkan kontraksi otot menurut Helle Bruunsgaard, 2005 dapat mengurangi aktifitas inflamasi. Penurunan aktifitas inflamasi ini disebabkan karena adanya regulasi sitokin proinflamatori.

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL
DAN HIPOTESIS PENELITIAN

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo

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

Proteoglikan yang merupakan komponen dasar matriks kartilago berkurang atau hilang secara bertahap. Fungsi kartilago sebagai peredam kejutan dan permukaan sendi yang berpelumas menjadi tidak efektif. Sehingga sendi menjadi rentan terhadap gesekan. Dampak perubahan morfologis otot skelet sendiri adalah penurunan kekuatan, penurunan fleksibilitas, peningkatan waktu reaksi dan penurunan kemampuan fungsional otot. Pada lansia, jaringan ikat seperti sekitar sendi seperti tendon, ligamen dan fascia juga mengalami penurunan elastisitas. Kolagen dan elastin yang merupakan jaringan penghubung mengalami perubahan kualitatif dan kuantitatif sesuai penuaan. Perubahan-perubahan tersebut menyebabkan menurunnya fleksibilitas sendi pada lansia ditambah dengan sendi yang rentan gesekan akan meningkatkan rangsangan mekanik pada nosiseptor (reseptor nyeri) sendi. Rangsangan mekanik pada nosiseptor sendi menyebabkan lansia mengalami nyeri sendi. Nyeri sendi pada lansia juga dipengaruhi oleh faktor predisposisi berupa usia, jenis kelamin, diet, penyakit, aktivitas serta stres.

Senam rematik merupakan salah satu latihan fisik yang bermanfaat untuk lansia khususnya dalam membantu mengurangi nyeri sendi. Dengan senam rematik, kepadatan tulang akan dipertahankan serta kekuatan otot skeletal akan

meningkat sehingga terjadi peningkatan fleksibilitas sendi. Gerakan senam rematik yang mempunyai pengaruh dalam penurunan terhadap nyeri sendi yaitu terutama pada latihan inti 1 dan inti 2. Gerakan latihan inti 1 tersebut meliputi gerakan *strengthening and balancing* yang dapat memberikan kekuatan serta fleksibilitas otot (*quadriceps* dan *hamstring*) dan sendi ekstremitas bawah. Gerakan latihan inti 2 tersebut meliputi menggenggam, meregangkan, dan menekuk telapak tangan menggunakan bola kecil untuk melatih sendi jari-jari tangan dan pergelangan tangan serta menggunakan bola besar yang dipakai pada gerakan rotasi tubuh untuk melatih otot-otot dada, punggung, dan perut, dan lengan. Namun, pada gerakan latihan inti 2 ini masih terdapat beberapa gerakan yang ditujukan untuk melatih otot *quadriceps* dan *hamstring*. Meningkatnya fleksibilitas sendi menyebabkan penurunan rangsangan mekanik pada nosiseptor sendi sehingga rangsangan ke serabut saraf delta A dan C tidak adekuat sedangkan rangsangan ke serabut saraf beta A adekuat. Transmisi impuls saraf dari serat-serat aferen ke sel-sel transmisi (T) medula spinalis di kornu dorsalis dimodifikasi oleh suatu mekanisme gerbang di sel-sel substansia gelatinosa (Price & Wilson, 2006). Rangsangan ke serabut saraf beta A yang adekuat merangsang neuron-neuron substansia gelatinosa inhibitorik sehingga input ke sel T (sel transmisi) berkurang dan menyebabkan hambatan impuls nyeri ke otak. Blok impuls nyeri ke otak mengakibatkan penurunan persepsi nyeri.

Di sisi lain, penuaan juga menyebabkan penurunan fungsi imun seluler dimana terjadi peningkatan aktifitas inflamasi yang disebabkan oleh disregulasi sitokin proinflamatori (Helle & Bente, 2000). Disregulasi sitokin menyebabkan autoreaksi sel imun TNF α , IL 6, NK Sel, dan CRP salah satunya pada yaitu

sistem muskuloskeletal sehingga mengakibatkan peningkatan reaksi inflamasi di persendian. Mediator biokimiawi yang dihasilkan pada reaksi inflamasi tersebut merangsang nosiseptor sendi sehingga timbul rasa nyeri pada sendi (Setiyohadi, dkk, 2007). Latihan fisik yang melibatkan kontraksi otot menurut Helle Bruunsgaard, 2005 dapat mengurangi aktifitas inflamasi. Penurunan aktifitas inflamasi ini disebabkan karena adanya regulasi sitokin proinflamatori. Senam rematik, sebagai salah satu bentuk latihan fisik juga dapat bermanfaat bagi lansia dalam mengurangi nyeri sendi dengan proses seperti di atas yaitu menurunkan aktifitas inflamasi terutama di daerah persendian.

3.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H0: Tidak ada penurunan nyeri sendi pada lansia sesudah diberikan senam rematik.

H1: Ada penurunan nyeri sendi pada lansia sesudah diberikan perlakuan senam rematik.

BAB 4

METODE PENELITIAN

BAB 4

METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang: 1) Desain penelitian 2) Kerangka Operasional, 3) Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel, 4) Variabel Penelitian, 5) Instrumen Penelitian, 6) Lokasi dan Waktu Penelitian, 7) Prosedur Pengumpulan Data, 8) Cara Analisis Data, 9) Masalah Etik Penelitian, dan 10) Keterbatasan Penelitian

4.1 Desain Penelitian

Penelitian "Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo" menggunakan desain *Quasy Experiment*. Penelitian ini dimulai dengan menilai tingkat nyeri sendi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan menggunakan kuisisioner dan observasi. Kelompok perlakuan diberikan perlakuan berupa senam rematik dengan frekuensi 3 kali dalam 1 minggu selama 4 minggu dengan durasi 45 menit setiap latihan. Kelompok perlakuan kembali dinilai dengan kuisisioner dan observasi untuk mengetahui perbedaan tingkat nyeri sendi di akhir pertemuan kegiatan senam rematik. Tingkat nyeri sendi pada kelompok kontrol juga kembali dinilai di akhir penelitian untuk mengetahui perbedaan tingkat nyeri sendi antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan yang diberikan senam rematik.

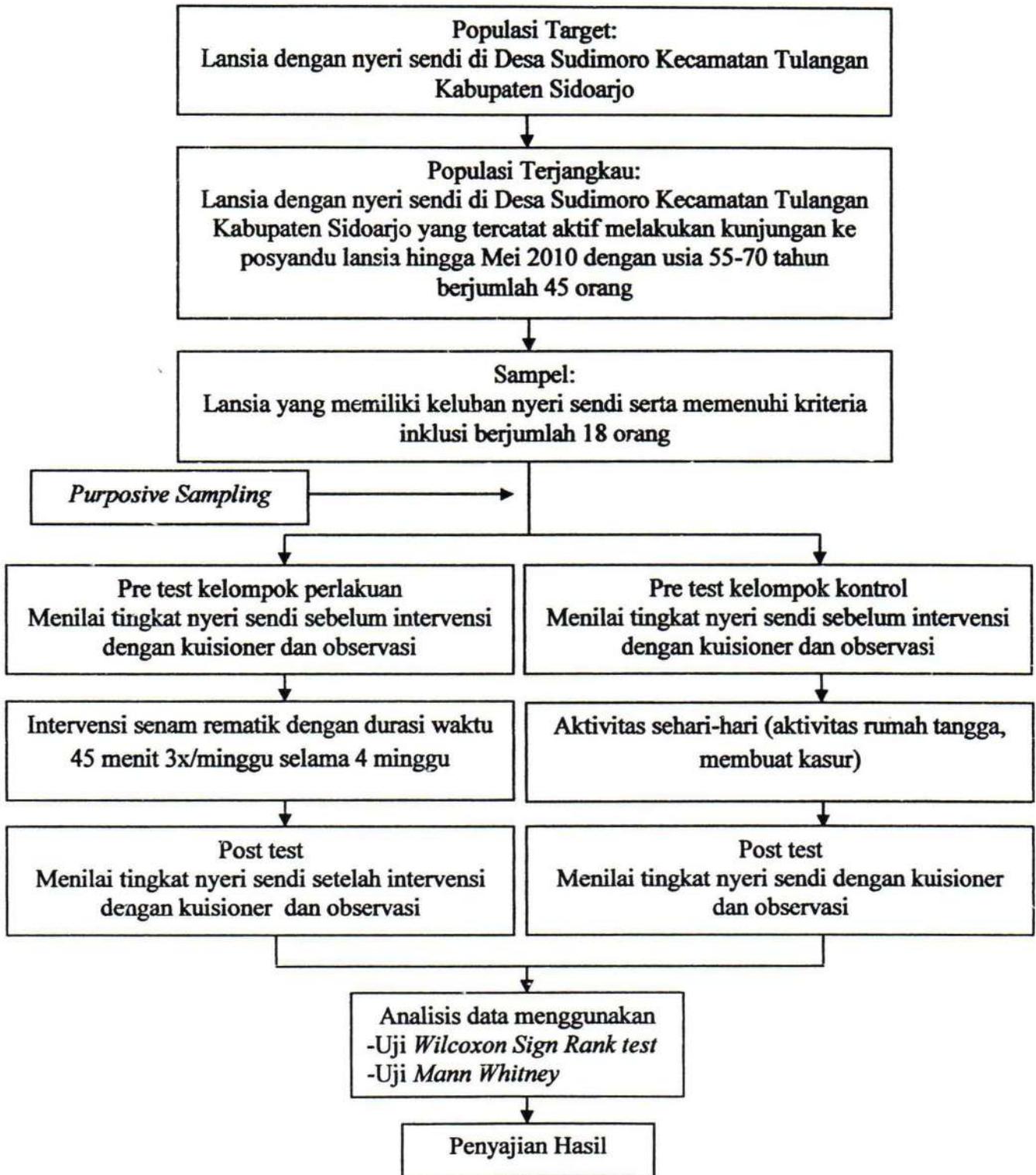
Tabel 4.1 Desain penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo

Subyek	Pra	Perlakuan	Pasca-tes
K-A	O	I	O1-A
K-B	O	-	O1-B
	Waktu 1	Waktu 2	Waktu 3

Keterangan:

- K** : subyek (lansia dengan nyeri sendi)
- O** : observasi tingkat nyeri sendi sebelum senam rematik
- I** : perlakuan (senam rematik)
- : aktivitas sehari-hari (aktivitas rumah tangga, membuat kasur)
- O1-A+B** : observasi tingkat nyeri sendi setelah senam rematik (kelompok perlakuan dan kelompok kontrol)

4.2 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Keluhan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo

4.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

4.3.1 Pembagian Populasi:

1. Populasi target: lansia dengan nyeri sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo.
2. Populasi terjangkau: lansia dengan nyeri sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo yang tercatat aktif melakukan kunjungan posyandu lansia hingga Mei 2010.

4.3.2 Kriteria Populasi:

Populasi diambil di Desa Sudimoro Kabupaten Sidoarjo dengan mempertimbangkan jumlah lansia dengan nyeri sendi yang ada di tempat penelitian dan belum pernah diadakan suatu kegiatan serupa yang bertujuan untuk mengurangi keluhan nyeri sendi pada lansia di tempat penelitian.

4.3.3 Sampel:

Sesuai dengan judul Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo, maka sampel yang mewakili adalah lansia dengan nyeri sendi yang ada di Desa Sudimoro dan tercatat masih aktif melakukan kunjungan ke posyandu lansia hingga Mei 2010. Besar sampel sejumlah 18 orang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masing-masing 9 lansia dengan menggunakan metode *purposive sampling* serta disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi tersebut antara lain:

Kriteria inklusi:

1. Lansia laki-laki dan perempuan dengan usia 55-70 tahun
2. Mempunyai nyeri sendi (linu-linu, encok)

Kriteria inklusi:

1. Lansia laki-laki dan perempuan dengan usia 55-70 tahun
2. Mempunyai nyeri sendi (linu-linu, encok)
3. Bersedia tidak minum obat atau jamu penghilang nyeri sendi selama penelitian
4. Bersedia mengikuti kegiatan senam rematik sesuai yang dijadwalkan hingga penelitian selesai

Kriteria eksklusi, subjek yang sudah memenuhi kriteria inklusi dapat dikeluarkan dari penelitian karena:

1. Sedang menderita rematik fase akut (timbul gejala peradangan pada persendian seperti persendian menjadi merah, bengkak, dan panas)
2. Mempunyai riwayat maupun sedang menderita penyakit jantung

4.3.4 Sampling:

Penelitian ini menggunakan salah satu teknik *Non Probability Sampling*, yaitu *Purposive Sampling*. Pengambilan sampel secara *purposive* didasarkan pada suatu pertimbangan: responden di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo yang memiliki minat untuk mengikuti kegiatan senam rematik, tempat tinggal responden yang relatif dekat dengan tempat nantinya akan diadakan senam rematik selama 1 bulan, serta responden tidak memiliki kegiatan lain dalam waktu yang bersamaan dengan jadwal pelaksanaan kegiatan senam rematik.

4.4 Variabel Penelitian

4.4.1 Variabel independen/bebas: senam rematik

4.4.2 Variabel dependen/terikat: nyeri sendi

4.5 Definisi Operasional

Tabel 4.2 Definisi Operasional Penelitian Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor
Variabel Independen: Senam Rematik	Suatu pola aktivitas fisik yang terdiri dari empat segmen yaitu pemanasan, latihan inti 1, latihan inti 2, dan pendinginan yang dilakukan secara teratur dan berkesinambungan sebanyak 2 kali dalam 1 minggu selama 30-45 menit	Senam rematik dilakukan dengan interval 2x/minggu. Yang terdiri dari 4 segmen yaitu: 1. Pemanasan Lamanya: 5-7 menit Gerakan Pemanasan 1. Gerakan pernapasan 2. Gerakan relaksasi otot leher dan bahu 3. Gerakan relaksasi jari tangan 4. Gerakan rotasi tubuh bagian atas 5. Peregangan dinamis dan peregangan statis 2. Latihan inti 1 Lamanya: 10-15	SAK		

menit

Gerakan inti 1

1. Quadriceps & hamstring strengthening
2. Quadriceps & hamstring balancing

3. Latihan inti 2

Lamanya: 10-15
menit

Gerakan inti 2

1. Gerakan latihan sendi jari tangan
2. Gerakan latihan otot punggung dan perut
3. Gerakan latihan otot dada dan lengan
4. Quadriceps & hamstring strengthening

4. Pendinginan

Lamanya 5-7 menit

Gerakan pendinginan

1. Gerakan
-

		<p>pernapasan</p> <p>2. Gerakan peregangan otot punggung</p> <p>3. Gerakan kontraksi otot perut</p> <p>4. Gerakan relaksasi tubuh bagian atas</p> <p>5. Peregangan dinamis dan peregangan statis</p>			
Variabel Independen: Intensitas Nyeri	Tingkat respon nyeri yang dirasakan responden	Pengukuran respon nyeri klien berdasarkan skala nyeri	Kuisisioner	Ordinal	<p>0: tidak nyeri</p> <p>1-3: nyeri ringan</p> <p>4-6: nyeri sedang</p> <p>7-9: nyeri berat</p> <p>10: nyeri sangat berat</p>

4.6 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi, kuisisioner, dan skala nyeri Burbonais. Pengisian lembar kuisisioner dilakukan oleh peneliti berdasarkan jawaban yang diberikan oleh responden kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di awal dan akhir penelitian. Peneliti mengisi sendiri lembar observasi untuk memvalidasi jawaban dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada lembar kuisisioner dengan tujuan mengetahui tingkat nyeri kedua kelompok secara lebih objektif.

4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah halaman rumah peneliti di Desa Sudimoro Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 18 Juni sampai 23 Juli 2010.

4.8 Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui prosedur :

1. Pengajuan surat ijin penelitian kepada BAKESBANG, POL dan LINMAS Sidoarjo
2. Pengajuan surat ijin penelitian kepada Dinas Kesehatan Sidoarjo
3. Pengajuan surat ijin penelitian kepada Kepala PUSKESMAS Kabupaten Sidoarjo.
4. Pengajuan surat ijin penelitian kepada Kepala Kecamatan Tulangan.
5. Pengajuan surat ijin penelitian kepada Kepala Desa Sudimoro.

6. Identifikasi lansia yang mempunyai nyeri sendi melalui kegiatan posyandu lansia dan mendatangi langsung ke rumah warga.
7. Pengajuan lembar persetujuan untuk menjadi responden kepada lansia di Desa Sudimoro Kabupaten Sidoarjo yang mempunyai nyeri sendi serta memenuhi kriteria inklusi.
8. Pembagian lembar kuisisioner di awal penelitian kepada responden baik dari kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol untuk mengetahui tingkat nyeri sendi sebelum mendapat perlakuan senam rematik.
9. Responden melakukan prosedur senam rematik selama 3x/minggu pada Rabu, Kamis, dan Jum'at pukul 15.30 WIB di halaman rumah peneliti selama 4 minggu dengan durasi 45 menit. Kegiatan senam rematik ini akan dipimpin oleh dua orang yaitu peneliti dan seorang fasilitator senam yang telah dilatih peneliti sebelumnya.
10. Pembagian kuisisioner di akhir penelitian kepada kelompok perlakuan untuk mengetahui perubahan nyeri sendi yang dirasakan setelah mendapat perlakuan senam rematik.
11. Pembagian kuisisioner di akhir penelitian kepada kelompok kontrol untuk mengetahui perbedaan nyeri sendi yang dirasakan dengan kelompok perlakuan.

4.9 Analisis Data

4.9.1 Langkah-langkah Analisis Data

Secara garis besar analisis data meliputi 3 langkah (Arikunto, 2006) yaitu:

1. Persiapan

Kegiatan dalam langkah persiapan antara lain:

- 1) Mengecek nama dan kelengkapan identitas responden.
- 2) Mengecek kelengkapan data dan pengisian lembar instrumen yang telah dikumpulkan.

2. Tabulasi

2.1 Memberikan skor (*scoring*) terhadap *item* nyeri sendi lansia dengan indikator intensitas nyeri, skor 1 (nyeri ringan) skor 2 (nyeri sedang) skor 3 (nyeri berat) skor 4 (nyeri sangat berat)

2.2 Memberikan kode terhadap *item* yang tidak diberi skor, yakni usia, pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, aktivitas olahraga, riwayat diet, riwayat minum obat nyeri sendi, dan lama menderita nyeri sendi.

1) Jenis kelamin: kode 1 (laki-laki), kode 2 (perempuan).

2) Usia: kode 1 (55-60 tahun), kode 2 (60-65 tahun), kode 3 (65-69), kode 4 (70).

3) Jenis pekerjaan: kode 1 (IRT), kode 2 (lain-lain).

4) Aktivitas olahraga: kode 1 (jalan kaki), kode 2 (bersepeda), kode 3 (lain-lain).

5) Riwayat diet: kode 1 (santan), kode 2 (kacang).

6) Lokasi nyeri sendi: kode 1 (lutut), 2 (pergelangan dan jari tangan), 3 (panggul dan jari tangan), 4 (lutut dan jari tangan).

7) Riwayat minum obat nyeri sendi: kode 1 (ada), kode 2 (tidak ada).

8) Lama menderita nyeri sendi: kode 1 (<1 tahun), kode 2 (1-2 tahun), kode 3 (3-4 tahun), kode 4 (>4 tahun).

3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

- 3.1 Mengelompokkan responden berdasarkan (usia, pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, aktivitas olahraga, riwayat diet, riwayat minum obat nyeri sendi, dan lama menderita nyeri sendi).
- 3.2 Membuat distribusi frekuensi dari tiap-tiap butir pertanyaan dilembar data demografi dan mengubahnya ke dalam bentuk persentase (persentase berdasarkan usia, pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, aktivitas olahraga, riwayat diet, riwayat minum obat nyeri sendi, dan lama menderita nyeri sendi).
- 3.3 Menerapkan data sesuai dengan pendekatan penelitian melalui rumusan statistik non parametrik *Wilcoxon Sign Rank Test* (uji komparasi 2 sampel berpasangan pada lansia dengan nyeri sendi sebelum dan sesudah diberikan senam rematik), menggunakan derajat kemaknaan (*level of significance*) $\alpha \leq 0.05$, atau derajat kepercayaan (*level of confidence*)=95%. Untuk mengetahui perbedaan nyeri sendi antara kelompok perlakuan dan kontrol, dilakukan analisis data menggunakan Uji *Mann Whitney*.
- 3.4 Menguji hipotesis dan membuat pembahasan serta kesimpulan berdasarkan hasil data analisis tersebut, yakni:

H₀: Tidak ada penurunan nyeri sendi sesudah diberikan perlakuan senam rematik.

H₁: Ada penurunan nyeri sendi sesudah diberikan perlakuan senam rematik.

4.9.2 Unit Analisis

Unit analisis adalah satuan tertentu yang diperhitungkan sebagai subjek penelitian (Arikunto, 2006). Subjek penelitian “Pengaruh Senam Rematik terhadap Penurunan Nyeri Sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo” adalah nyeri sendi baik sendi lutut, sendi bahu, sendi pergelangan tangan, sendi panggul dan lain-lain dimana nyeri sendi paling dirasakan oleh responden.

4.10 Masalah Etik Penelitian

4.10.1 Persetujuan

Responden ditetapkan setelah terlebih dahulu mendapatkan penjelasan tentang kegiatan penelitian, tujuan dan dampak bagi pasien, serta setelah responden menyatakan setuju untuk dijadikan responden secara tertulis melalui *Informed Consent*. Calon responden yang tidak menyetujui untuk dijadikan responden tidak akan dipaksa.

4.10.2 Anonimitas (tanpa nama)

Seluruh responden yang dijadikan dalam sampel penelitian tidak akan disebutkan namanya baik dalam kuesioner maupun dalam penyajian pelaporan penelitian

4.10.3 Kerahasiaan

Responden yang dijadikan sampel dalam penelitian akan dirahasiakan identitas spesifiknya (nama, gambar/foto, ciri-ciri fisik) dan hanya informasi tertentu saja yang ditampilkan.

4.11 Keterbatasan Penelitian

1. Peneliti tidak dapat mengontrol jenis makanan yang dikonsumsi lansia sehari-hari selama kegiatan penelitian berlangsung seperti kacang, santan, mlinjo, atau jeroan serta aktivitas sehari-hari lansia yang dapat memperberat nyeri sendi sehingga mempengaruhi hasil penelitian.
2. Waktu penelitian yang cukup singkat sehingga terjadinya penurunan tingkat nyeri sendi belum terlihat secara signifikan.
3. Peneliti tidak dapat mengontrol gerakan lansia satu persatu dari awal hingga akhir pelaksanaan senam rematik sehingga mempengaruhi kualitas senam.
4. Responden kurang homogen (responden ada yang memiliki pekerjaan membuat kasur dan ada yang tidak).

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian meliputi gambaran umum lokasi penelitian, karakteristik data umum dan khusus tentang karakteristik responden sebagai subyek penelitian dimana akan dibahas dalam bentuk diagram pie yang meliputi jenis kelamin, umur, jenis pekerjaan, aktivitas olahraga, riwayat diet, lokasi nyeri sendi, riwayat minum obat nyeri sendi, dan lama nyeri sendi. Sedangkan secara khusus menampilkan tingkat nyeri sendi sebelum dan setelah diberikan perlakuan senam rematik.

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo dan kegiatan senam rematik dilakukan di halaman rumah peneliti dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

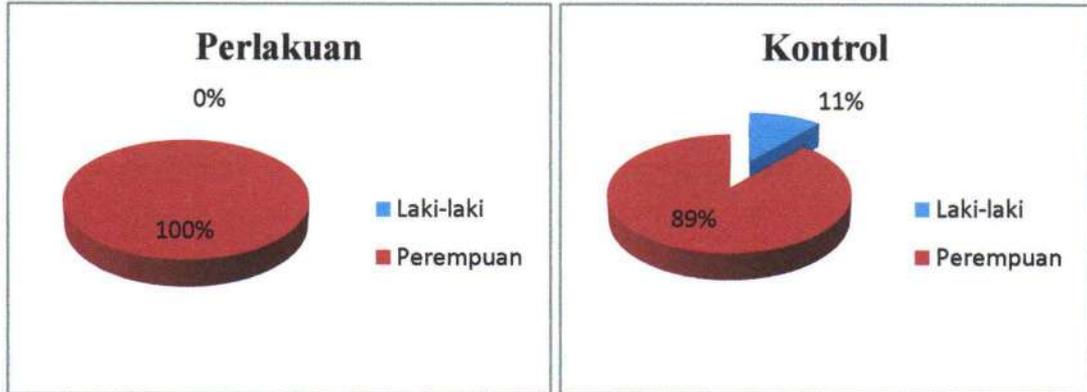
- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| Sebelah utara | : berbatasan dengan desa Durung Bedug |
| Sebelah selatan | : berbatasan dengan desa Luwung |
| Sebelah timur | : berbatasan dengan desa Kedondong |
| Sebelah barat | : berbatasan dengan desa Medalem |

5.1.2 Karakteristik Data Umum Responden

Responden penelitian ini adalah para kelompok lansia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo yang berjumlah 18 orang yang terbagi atas kelompok perlakuan berjumlah 9 orang dan kelompok kontrol berjumlah 9 orang. Karakteristik ini meliputi jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, jenis

pekerjaan, aktivitas olahraga, riwayat diet, lokasi nyeri sendi, riwayat minum obat nyeri sendi, dan lama nyeri sendi.

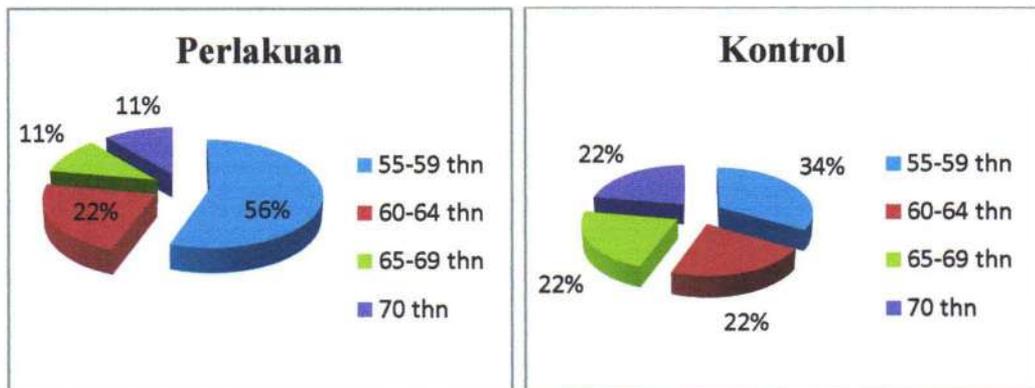
1. Jenis kelamin



Gambar 5.1 Distribusi karakteristik responden menurut jenis kelamin di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram pie gambar 5.1 menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) pada kelompok perlakuan adalah perempuan dan sebagian besar responden pada kelompok kontrol adalah perempuan (89%). Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin dapat mempengaruhi nyeri sendi disebabkan karena penurunan hormon estrogen terutama pada lansia yang mengalami menopause (conectique.com, 2006).

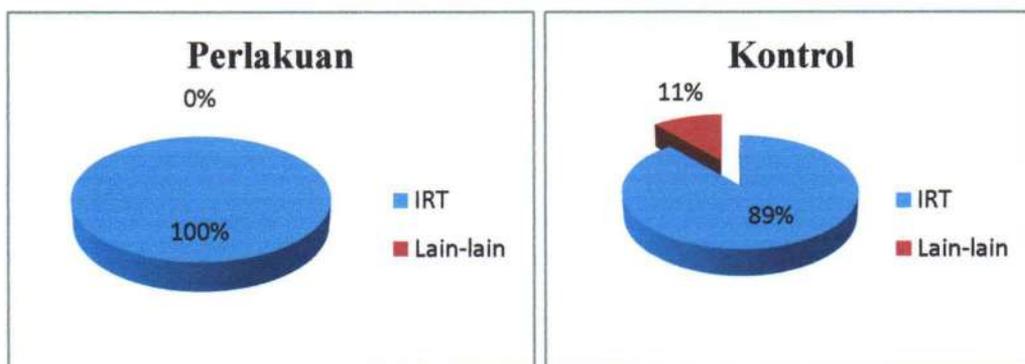
2. Usia



Gambar 5.2 Distribusi karakteristik responden menurut usia di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram batang gambar 5.2 menunjukkan bahwa sebagian besar (56%) responden pada kelompok perlakuan berusia 55-59 tahun sedangkan pada kelompok kontrol responden berusia 55-59 tahun juga menjadi jumlah terbesar (34%). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nugroho (2000) bahwa hampir 8% orang-orang berusia 50 tahun ke atas mempunyai keluhan pada sendi-sendinya.

3. Pekerjaan



Gambar 5.3 Distribusi karakteristik responden menurut pekerjaan di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram pie gambar 5.3 menunjukkan bahwa seluruh responden dari kelompok perlakuan mempunyai pekerjaan sebagai ibu rumah tangga dan sebagian besar (89%) responden pada kelompok kontrol juga mempunyai pekerjaan sebagai ibu rumah tangga.

4. Aktifitas Olahraga



Gambar 5.4 Distribusi karakteristik responden menurut aktifitas olahraga di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram pie gambar 5.4 menunjukkan bahwa sebagian besar (56%) responden pada kelompok perlakuan tidak mempunyai aktifitas olahraga dan pada kelompok kontrol seluruh responden juga tidak mempunyai aktifitas olahraga. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Diandaru (1998) bahwa tulang yang tidak mendapatkan gaya mekanik dalam waktu tertentu akan mengalami penurunan massa dan dapat memperparah nyeri sendi.

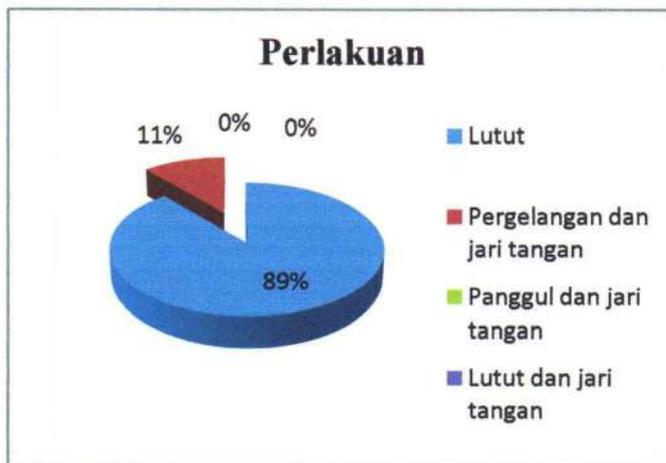
5. Riwayat Diet



Gambar 5.5 Distribusi karakteristik responden menurut riwayat diet di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram pie gambar 5.5 menunjukkan bahwa sebagian (45%) responden pada kelompok perlakuan tidak mengonsumsi kacang dan santan dan pada kelompok kontrol 67% responden juga tidak mengonsumsi kacang dan santan. Beberapa responden baik dari kelompok perlakuan maupun kontrol mengonsumsi kacang dan santan. Pada kelompok perlakuan sebesar 22% responden mengonsumsi santan dan kacang sedangkan sebesar 33% mengonsumsi kacang. Pada kelompok kontrol sebesar 11% responden mengonsumsi santan dan kacang sedangkan sebesar 22% mengonsumsi kacang. Kacang dan santan dapat memperparah nyeri sendi responden yang memiliki kadar asam urat di atas normal. Hal ini disebabkan karena kacang merupakan bahan makanan yang mengandung kadar purin tinggi dimana purin sendiri adalah bahan dasar dari asam urat. Sedangkan santan merupakan bahan makanan yang mengandung lemak tinggi dimana lemak bisa menghambat ekskresi asam urat melalui urine (Era baru, 2010). Penumpukan asam urat dalam sendi akan menyebabkan radang sendi dan menimbulkan nyeri (Health news, 2007).

6. Lokasi nyeri sendi

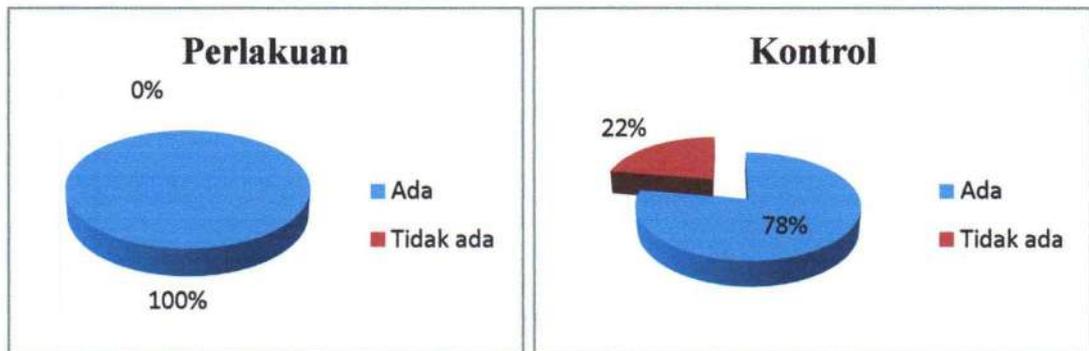




Gambar 5.6 Distribusi karakteristik responden menurut lokasi nyeri sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram pie gambar 5.6 menunjukkan bahwa sebagian besar (89%) responden pada kelompok perlakuan mempunyai nyeri sendi di lutut dan pada kelompok kontrol 67% responden juga mempunyai nyeri sendi di lutut.

7. Riwayat minum obat nyeri sendi

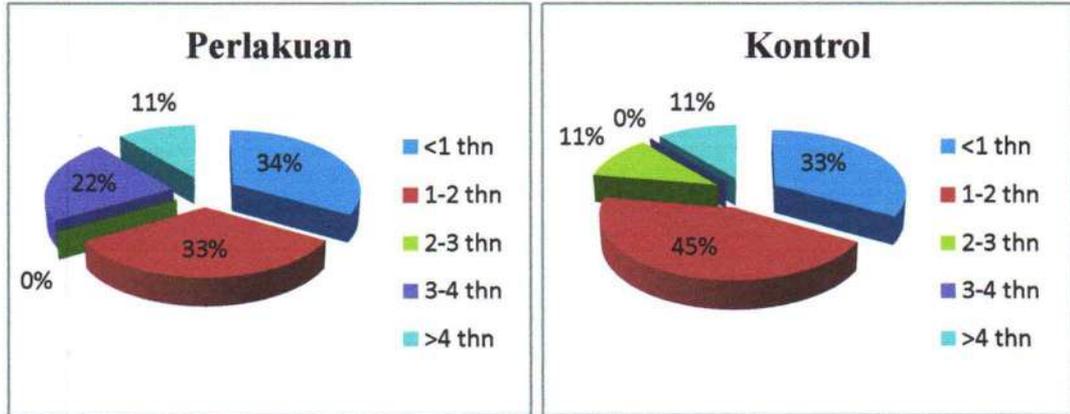


Gambar 5.7 Distribusi karakteristik responden menurut riwayat minum obat nyeri sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram pie gambar 5.7 menunjukkan bahwa seluruh responden dari kelompok perlakuan mempunyai riwayat minum obat nyeri sendi baik berupa jamu, pil, maupun kapsul yang responden percaya dapat mengurangi nyeri sendi.

Pada kelompok kontrol sebagian besar (78%) responden juga mempunyai riwayat minum obat nyeri sendi.

8. Lama menderita nyeri sendi



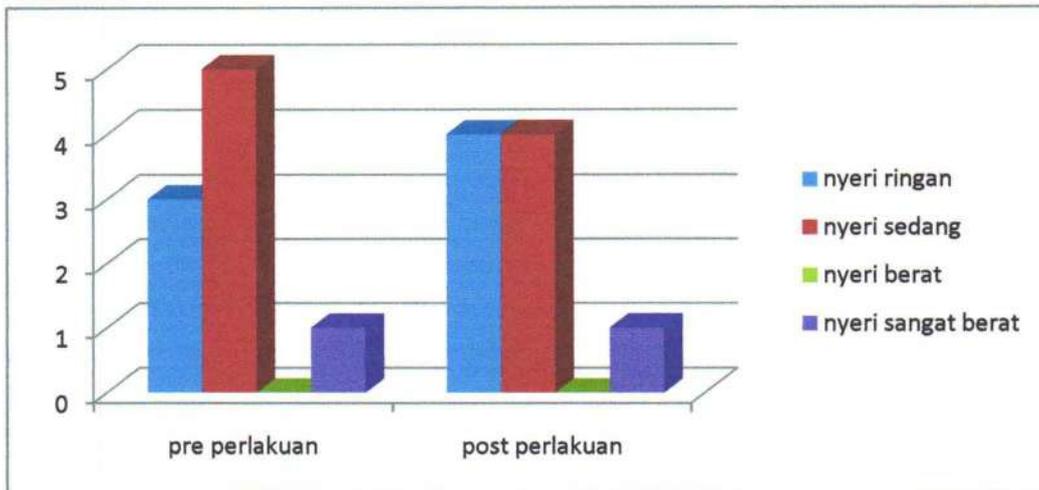
Gambar 5.8 Distribusi karakteristik responden menurut lama menderita nyeri sendi di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni 2010

Dari diagram pie gambar 5.8 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan jumlah responden terbesar (34%) menderita nyeri sendi selama 1-2 tahun. Sama halnya pada kelompok kontrol, jumlah responden terbesar (45%) juga menderita nyeri sendi selama 1-2 tahun.

5.1.3 Karakteristik Data Khusus Responden

5.1.3.1 Hasil pengamatan nyeri sendi kelompok perlakuan di Desa Sudimoro

Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo



Gambar 5.9 Distribusi kategori nyeri sendi kelompok perlakuan di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni-Juli 2010

Diagram batang gambar 5.9 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kelompok perlakuan sebelum diberikan perlakuan senam reumatik mempunyai nyeri sendi tingkat nyeri sedang yaitu sebanyak 5 responden. Sejumlah 3 responden memiliki nyeri ringan dan 1 responden memiliki nyeri sangat berat. Setelah diberikan perlakuan senam reumatik jumlah responden yang memiliki nyeri ringan sama dengan jumlah responden yang memiliki nyeri sedang. Satu orang responden memiliki nyeri sangat berat baik sebelum maupun sesudah diberikan senam reumatik atau tidak ada perubahan. Dari diagram batang gambar 5.9 di atas juga dapat diketahui pada kelompok perlakuan tidak ada responden yang memiliki nyeri berat sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 5.1 Hasil pengamatan intensitas nyeri sendi kelompok perlakuan di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni-Juli 2010

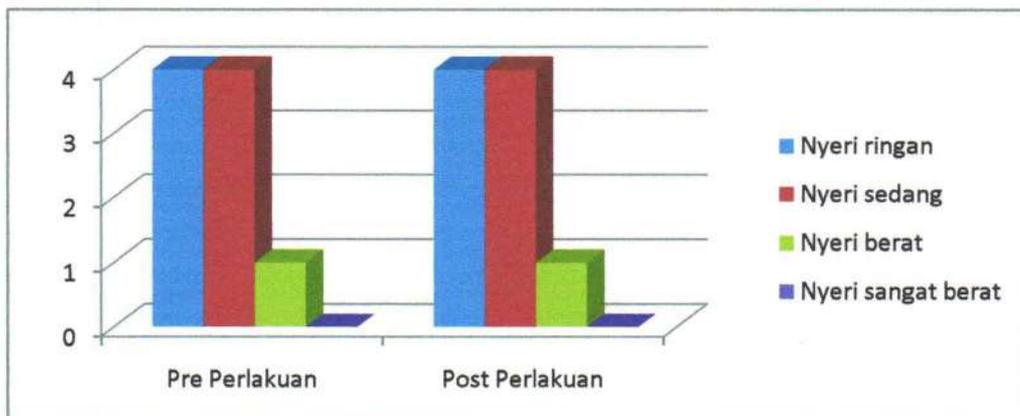
Kode Responden	Kelompok Perlakuan				Δ
	Pre Test		Post Test		
	Skor	Kategori	Skor	Kategori	
1.	10	Sangat berat	10	Sangat berat	-
2.	5	Sedang	5	Sedang	-
3.	5	Sedang	4	Sedang	-1
4.	2	Ringan	1	Ringan	-1
5.	6	Sedang	4	Sedang	-2
6.	2	Ringan	1	Ringan	-1
7.	3	Ringan	2	Ringan	-1
8.	5	Sedang	4	Sedang	-1
9.	4	Sedang	2	Ringan	-2
Mean	4,67		3,67		-1
SD	2,449		2,783		
Wilcoxon Sign Rank Test $\alpha=0,05$					p= 0,014
Keterangan:					
1. 0	= Tidak nyeri				
2. 1-3	= Nyeri ringan				
3. 4-6	= Nyeri sedang				
4. 7-9	= Nyeri berat				
5. 10	= Nyeri sangat berat				

Tabel 5.1 di atas menunjukkan adanya perubahan skor intensitas nyeri sendi pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah diberikan senam rematik selama 4 minggu. Terdapat 7 responden yang mengalami penurunan skor intensitas nyeri sedangkan 2 responden yang lain tidak mengalami perubahan skor intensitas nyeri. Sejumlah 5 responden mengalami penurunan skor intensitas nyeri sebanyak 1 tingkat dan 2 responden mengalami penurunan skor intensitas nyeri sebanyak 2 tingkat. Rata-rata penurunan skor intensitas nyeri pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah diberikan senam rematik adalah 1 tingkat.

Berdasarkan tabel 5.1 di atas juga dapat diketahui bahwa 8 responden dari kelompok perlakuan yang diberikan senam rematik selama 4 minggu tidak mengalami perubahan intensitas nyeri sendi secara kategori dan terdapat 1 responden yang mengalami penurunan intensitas nyeri secara kategori dari kategori nyeri sedang menjadi nyeri ringan (dari skor 4 menjadi skor 2). Terdapat 3 responden yang memiliki nyeri sendi kategori nyeri ringan saat pre test dan tetap berada di kategori nyeri ringan saat post test. Sejumlah 5 responden lain memiliki nyeri sendi kategori nyeri sedang saat pre test dan tetap berada di kategori nyeri sedang saat post test. Satu responden berada di kategori nyeri sangat berat baik saat pre maupun post test.

Setelah dilakukan uji statistik *Wilcoxon Sign Rank Test* dengan tingkat signifikansi $\alpha \leq 0,05$ menunjukkan $p=0,014$ yang berarti ada pengaruh senam rematik terhadap penurunan keluhan nyeri sendi pada kelompok perlakuan.

5.1.3.2 Hasil pengamatan intensitas nyeri sendi kelompok kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni-Juli 2010



Gambar 5.10 Distribusi kategori nyeri sendi kelompok kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni-Juli 2010

Diagram batang gambar 5.10 di atas menunjukkan bahwa kategori nyeri sendi sebelum dan sesudah perlakuan senam rematik pada kelompok kontrol memiliki karakteristik yang sama, yaitu 4 responden memiliki nyeri ringan, 4 responden memiliki nyeri sedang, dan 1 responden memiliki nyeri berat. Pada kelompok kontrol tidak ada responden yang memiliki nyeri sangat berat.

Tabel 5.2 Hasil pengamatan intensitas nyeri sendi kelompok kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni-Juli 2010

Kode Responden	Kelompok				Δ
	Pre Test		Post Test		
	Skor	Kategori	Skor	Kategori	
10.	3	Ringan	7	Berat	+4
11.	4	Sedang	2	Ringan	-2
12.	5	Sedang	6	Sedang	+1
13.	3	Ringan	2	Ringan	-1
14.	8	Berat	6	Sedang	-2
15.	6	Sedang	6	Sedang	-
16.	2	Ringan	2	Ringan	-
17.	3	Ringan	3	Ringan	-
18.	5	Sedang	5	Sedang	-
Mean	4,33		4,33		0
SD	1,870		2,061		
Wilcoxon Sign Rank Test $\alpha=0,05$	$p= 0,785$				
Keterangan:					
1.	0	= Tidak nyeri			
2.	1-3	= Nyeri ringan			
3.	4-6	= Nyeri sedang			
4.	7-9	= Nyeri berat			
5.	10	= Nyeri sangat berat			

Tabel 5.2 di atas menunjukkan adanya perubahan skor intensitas nyeri sendi pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan senam rematik selama 4 minggu. Terdapat 2 responden yang mengalami peningkatan skor intensitas nyeri masing-masing menurun 1 tingkat dan 4 tingkat. Tiga responden lain mengalami penurunan skor intensitas nyeri, seorang responden menurun sejumlah 1 tingkat dan 2 responden menurun 2 tingkat. Sedangkan, 4 responden yang lain tidak mengalami perubahan skor intensitas nyeri. Rata-rata skor intensitas nyeri pre dan post test pada kelompok kontrol menunjukkan tidak ada perubahan atau 0 tingkat.

Berdasarkan tabel 5.2 di atas juga dapat diketahui bahwa 6 responden dari kelompok kontrol tidak mengalami perubahan intensitas nyeri sendi secara kategori (3 responden tetap berada di kategori nyeri ringan dan 3 responden lain tetap berada di kategori nyeri sedang). Terdapat 1 responden yang mengalami peningkatan intensitas nyeri secara kategori dari kategori nyeri ringan pada saat pre test menjadi nyeri berat (dari skor 3 menjadi skor 7) saat post test. Dua responden lainnya mengalami penurunan intensitas nyeri secara kategori pada saat post test. Masing-masing berada di kategori nyeri berat dan sedang saat pre test menjadi kategori nyeri sedang dan ringan saat post test.

Setelah dilakukan uji statistik *Wilcoxon Sign Rank Test* dengan tingkat signifikansi $\alpha \leq 0,05$ menunjukkan $p = 0,785$ yang berarti tidak ada pengaruh penurunan keluhan nyeri sendi pada kelompok kontrol.

5.1.3.3 Hasil pengamatan intensitas nyeri sendi sesudah perlakuan senam rematik kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni-Juli 2010

Tabel 5.3 Hasil pengamatan intensitas nyeri sendi sesudah senam rematik kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Desa Sudimoro Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo pada bulan Juni-Juli 2010

Kelompok Perlakuan			Kelompok Kontrol		
No. Responden	Post Test		No. Responden	Post Test	
	Skor	Kategori		Skor	Kategori
1.	10	Sangat berat	10.	7	Berat
2.	5	Sedang	11.	2	Ringan
3.	4	Sedang	12.	6	Sedang
4.	1	Ringan	13.	2	Ringan
5.	4	Sedang	14.	6	Sedang
6.	1	Ringan	15.	6	Sedang
7.	2	Ringan	16.	2	Ringan
8.	4	Sedang	17.	3	Ringan
9.	2	Ringan	18.	5	Sedang
Mean	3,67		Mean	4,33	
SD	2,783		SD	2,061	
Mann Whitney Test $\alpha=0,05$			p = 0,297		

Keterangan:

1. 0 = Tidak nyeri
2. 1-3 = Nyeri ringan
3. 4-6 = Nyeri sedang
4. 7-9 = Nyeri berat
5. 10 = Nyeri sangat berat

Tabel 5.3 di atas menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terdapat masing-masing 4 responden yang memiliki nyeri ringan dan sedang dan 1 responden memiliki nyeri sangat berat setelah mendapat perlakuan senam rematik. Pada kelompok kontrol juga terdapat masing-masing 4 responden yang memiliki

nyeri ringan dan sedang dan 1 responden memiliki nyeri berat setelah dilakukan post test (tanpa mendapat perlakuan senam rematik). Setelah dilakukan uji statistik *Mann Whitney Test* dengan signifikansi $\alpha \leq 0,05$ menunjukkan $p= 0,297$ yang artinya tidak ada perbedaan penurunan nyeri sendi pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

5.2 Pembahasan

Berikut akan dibahas hasil penelitian tentang pengaruh senam rematik terhadap nyeri sendi pada lansia yang dilaksanakan selama 4 minggu (12x pertemuan) dan tiap minggu terdapat 3x pertemuan yang dimulai pada pukul 15.30 WIB. Rencana awal peneliti ingin melakukan penelitian ini dengan 20 responden, masing-masing 10 responden untuk kelompok perlakuan dan kontrol. Namun, kendala seperti banyaknya aktivitas lansia menyebabkan mereka menolak untuk menjadi responden. Pada awal penelitian, seorang lansia juga bersedia untuk menjadi responden untuk kelompok perlakuan namun pada saat minggu pertama pertemuan responden tersebut tidak dapat hadir karena pekerjaan yang mendadak dan minggu berikutnya sakit menyebabkan lansia tersebut tereksklusi. Total responden pada penelitian ini adalah 18 responden, masing-masing 9 responden untuk kelompok perlakuan dan kontrol

Berdasarkan tabel 5.1 sebagian besar responden mempunyai nyeri sendi kategori nyeri sedang baik pada kelompok perlakuan (5 responden) maupun kelompok kontrol (4 responden) sebelum diberikan perlakuan senam rematik. Setelah diberikan perlakuan selama 4 minggu, hanya satu orang responden pada kelompok perlakuan yang mengalami perubahan kategori nyeri yaitu dari nyeri sedang turun menjadi nyeri ringan. Meskipun tidak terjadi penurunan nyeri secara

kategori, namun sebagian besar responden (7 responden) kelompok perlakuan mengalami penurunan skor intensitas nyeri dari satu hingga dua tingkat. Rata-rata skor intensitas nyeri pada kelompok perlakuan sesudah diberikan senam rematik mengalami penurunan sebesar 1 tingkat.

Perbedaan hasil pada kelompok responden setelah diberikan perlakuan senam rematik selama 4 minggu ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti makanan yang dikonsumsi, pekerjaan sehari-hari, serta tepat tidaknya gerakan lansia saat melakukan senam rematik. Dari data demografi kelompok perlakuan dapat diketahui, 22% responden (2 responden) memiliki riwayat mengkonsumsi santan dan 33% responden (3 responden) memiliki riwayat mengkonsumsi kacang-kacangan dan santan. Konsumsi kacang-kacangan dan santan dapat memperparah nyeri sendi yang dirasakan responden. Hal ini disebabkan karena kacang merupakan bahan makanan yang mengandung kadar purin tinggi dimana purin sendiri adalah bahan dasar dari asam urat. Sedangkan, santan merupakan bahan makanan yang mengandung lemak tinggi dimana lemak bisa menghambat eksresi asam urat melalui urine (era baru, 2010). Penumpukan asam urat dalam sendi akan menyebabkan radang sendi dan menimbulkan nyeri (Health news, 2007).

Pekerjaan sehari-hari responden juga dapat mempengaruhi beratnya nyeri sendi. Sebagian besar responden memang merupakan ibu rumah tangga, kelompok perlakuan sebesar 100% (seluruh responden) dan kelompok kontrol sebesar 89%. Namun, 2 responden dari kelompok perlakuan dan 1 orang responden dari kelompok kontrol mempunyai pekerjaan seperti membuat kasur di rumah. Pekerjaan membuat kasur ini melibatkan otot-otot dan persendian tangan

saja dengan gerakan yang monoton dan dilakukan sudah bertahun-tahun. Dua responden tersebut mengeluhkan nyeri sendinya terjadi karena pekerjaan membuat kasur tersebut. Gerakan yang monoton dan melibatkan otot-otot dan sendi tertentu saja dapat menimbulkan kelelahan yang pada akhirnya menimbulkan nyeri atau memperberat nyeri sendi yang sudah ada. Responden juga mengaku nyeri sendi berkurang ketika pekerjaan tersebut dikurangi. Posisi tubuh ketika membuat kasur juga tidak ergonomis, hanya duduk dengan posisi bersimpuh. Membuat satu kasur membutuhkan waktu kurang lebih 45 menit. Dengan demikian, tulang belakang menahan beban selama berjam-jam karena responden dalam sehari biasanya mampu membuat kasur 3 sampai 5 buah. Kondisi ini mempengaruhi kesehatan tulang belakang responden, dimana tulang belakang merupakan pusat syaraf tubuh manusia.

Sebagian besar responden pada kelompok perlakuan adalah perempuan (100%) dan (89%) pada kelompok kontrol. Pada lansia wanita nyeri sendi diperberat oleh jenis kelamin. Jenis kelamin dapat mempengaruhi tingkat nyeri sendi seseorang, hal ini sesuai dengan teori bahwa penurunan hormon estrogen dapat mempengaruhi beratnya nyeri sendi. Estrogen merupakan salah satu hormon yang berfungsi menjaga keseimbangan antara proses pembentukan tulang oleh sel *osteoclast* dan proses penyerapan kalsium dari tulang oleh sel *osteoclast*. Produksi hormon estrogen menurun akan menyebabkan aktifitas sel *osteoclast* dalam menyerap kalsium dari tulang meningkat, sedangkan fungsi sel *osteoclast* sebagai alat pembentuk tulang menurun sehingga tulang akan mengalami kekerasan kalsium dan makin lama makin keropos. Dampak tersebut juga terjadi pada

tulang rawan, dimana tulang rawan juga ikut menjadi keropos dan bila bergesekan akan timbul nyeri (Hartono M, 2000).

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa terdapat 3 responden pada kelompok kontrol yang mengalami perubahan kategori nyeri setelah dilakukan post test. Dua responden mengalami penurunan nyeri dari sedang ke ringan dan dari berat ke sedang sedangkan 1 responden lainnya justru mengalami peningkatan kategori nyeri dari ringan ke berat. Namun, apabila diukur secara skor, terdapat 5 responden kontrol yang mengalami perubahan skor intensitas nyeri sendi. Dua responden mengalami peningkatan skor intensitas nyeri sendi berturut-turut sebanyak 1 dan 4 tingkat. Tiga responden lainnya mengalami penurunan skor intensitas nyeri sendi sebanyak 1 hingga 2 tingkat. Penurunan nyeri sendi pada kelompok kontrol kemungkinan disebabkan karena konsumsi obat-obatan dan jamu untuk mengurangi nyeri sendi tanpa sepengetahuan peneliti seperti jamu pegal linu, pil asam urat, pil flu tulang, pil *lynucid*, dan obat-obatan lainnya. Sedangkan, peningkatan skor intensitas nyeri pada kelompok yang telah dijabarkan di atas dapat dipengaruhi oleh aktivitas berlebihan yang dapat memperberat nyeri sendi. Dua responden kelompok kontrol mengaku nyeri bertambah parah setelah beraktivitas berat. Kegiatan yang berlebihan menyebabkan kontraksi otot yang berat dan kontak antar tulang yang sering sehingga menyebabkan krepitasi ketika sendi digerakkan dengan kartilago yang mulai rusak (Soejono, 2000).

Tabel 5.3 menunjukkan perbandingan hasil post test antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, dimana hampir tidak ada perubahan secara kategori nyeri pada kelompok perlakuan. Hanya ada seorang responden yang

memiliki nyeri sedang saat pre test dan menjadi nyeri ringan saat post test. Meskipun sebagian besar terjadi penurunan skor intensitas nyeri. Perubahan golongan nyeri justru lebih banyak terjadi pada kelompok kontrol. Dua orang responden pada kelompok kontrol yang mengalami penurunan golongan nyeri saat post test yaitu dari berat ke sedang dan dari sedang ke ringan. Sedangkan, seorang responden lainnya justru mengalami peningkatan golongan nyeri sendi yaitu dari nyeri ringan menjadi nyeri berat.

Untuk menguji ada tidaknya perbedaan antara kelompok perlakuan yang diberikan senam rematik dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan senam rematik dilakukan uji analisa statistik *Mann Whitney Test* dengan signifikansi $\alpha \leq 0,05$ didapatkan nilai $p = 0,297$. Sehingga, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan antara kelompok perlakuan yang diberikan senam rematik dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan senam rematik. Hasil yang tidak signifikan pada uji *Mann Whitney Test* dapat disebabkan penurunan nyeri sendi sebesar 1 tingkat tidak terbaca karena sebesar 1 tingkat tidak mengubah kategori nyeri sendi setelah dibandingkan dengan hasil post test kelompok kontrol. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5.1 dan 5.2, *mean* pada saat pre test kelompok perlakuan = 4,67 menjadi 3,67 saat post test. Sedangkan, *mean* pada saat pre test kelompok kontrol = 4,33 dan tetap 4,33 saat post test. Terdapat penurunan yang jelas sebesar 1 tingkat pada kelompok perlakuan, namun angka mean post test 3,67 pada kelompok perlakuan cukup mendekati angka mean 4,33 kelompok kontrol yang berarti sama-sama menunjukkan kategori nyeri sedang.

Senam rematik terdiri atas beberapa tahapan, dimulai dari pemanasan, inti 1, inti 2, dan diakhiri dengan pendinginan. Gerakan senam rematik yang

mempunyai pengaruh dalam penurunan keluhan terhadap nyeri sendi yaitu terutama pada latihan inti 1 dan inti 2. Gerakan latihan inti 1 tersebut meliputi gerakan *strengthening and baancing* yang dapat memberikan kekuatan serta fleksibilitas otot (*quadriceps* dan *hamstring*) dan sendi ekstremitas bawah. Gerakan latihan inti 2 tersebut meliputi menggenggam, meregangkan, dan menekuk telapak tangan menggunakan bola kecil untuk melatih sendi jari-jari tangan dan pergelangan tangan serta menggunakan bola besar yang dipakai pada gerakan rotasi tubuh untuk melatih otot-otot dada, punggung, dan perut, dan lengan. Mekanisme penurunan nyeri sendi akibat latihan fisik senam rematik ditunjukkan melalui 2 mekanisme yaitu perbaikan sistem muskuloskeletal dan fungsi imun seluler.

Lansia mengalami penurunan pada sistem muskuloskeletal, salah satunya yaitu penurunan fungsi sendi. Terjadi degenerasi, erosi, dan kalsifikasi pada kartilago dan kapsul sendi. Hal ini menyebabkan sendi kehilangan fleksibilitasnya sehingga terjadi penurunan luas gerak sendi. Kalsifikasi kartilago menyebabkan fungsinya sebagai peredam kejut tidak lagi efektif sehingga persendian menjadi rentan terhadap gesekan dan mengakibatkan rasa nyeri pada sendi. Dengan senam rematik, kepadatan tulang akan dipertahankan karena kepadatan tulang lansia tidak dapat bertambah lagi serta kekuatan otot skeletal akan meningkat sehingga terjadi peningkatan fleksibilitas sendi. Meningkatnya fleksibilitas sendi menyebabkan rangsangan mekanik pada nosiseptor sendi sehingga rangsangan ke serabut saraf delta A dan C tidak adekuat sedangkan rangsangan ke serabut saraf beta A adekuat. Transmisi impuls saraf dari serat-serat aferen ke sel-sel transmisi (T) medula spinalis di kornu dorsalis dimodifikasi oleh suatu mekanisme gerbang

di sel-sel substansia gelatinosa (Price&Wilson, 2006). Rangsangan ke serabut saraf beta A yang adekuat merangsang neuron-neuron substansia gelatinosa inhibitorik sehingga input ke sel T (sel transmisi) berkurang dan menyebabkan hambatan impuls nyeri ke otak. Blok impuls nyeri ke otak mengakibatkan penurunan persepsi nyeri.

Fungsi imun manusia mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia. Penuaan juga menyebabkan penurunan fungsi imun seluler pada lansia, dimana terjadi peningkatan aktifitas inflamasi (Helle&Bente, 2000). Mekanisme yang mendasari sebenarnya belum banyak dimengerti, namun dimungkinkan terjadinya peningkatan aktifitas inflamasi tersebut disebabkan karena involusi timus, disregulasi sitokin, disregulasi apoptosis, dan kerusakan DNA akibat radikal bebas. Disregulasi sitokin proinflamatori menyebabkan autoreaksi sel imun TNF α , IL 6, NK Sel, dan CRP salah satunya pada yaitu sistem muskuloskeletal sehingga mengakibatkan peningkatan reaksi inflamasi di persendian. Pada penyakit seperti arthritis, nyeri sendi terjadi karena stimulus nosiseptor akibat pembebasan berbagai mediator biokimiawi selama proses inflamasi terjadi (Handono, dkk, 2006). Latihan fisik yang melibatkan kontraksi otot menurut Helle Bruunsgaard, 2005 dapat mengurangi aktifitas inflamasi. Penurunan aktifitas inflamasi ini disebabkan karena adanya regulasi sitokin proinflamatori.

Penurunan skor intensitas nyeri yang relatif sedikit pada kelompok perlakuan ternyata juga diimbangi oleh penurunan skor intensitas nyeri pada kelompok kontrol. Penurunan nyeri sendi pada kelompok kontrol seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dapat disebabkan karena adanya kemungkinan

responden kelompok kontrol mengkonsumsi jamu atau obat-obatan untuk mengurangi nyeri sendi tanpa sepengetahuan peneliti karena menjadi keterbatasan peneliti jika harus mengontrol perilaku responden di rumah. Di sisi lain, peneliti juga tidak dapat mengontrol pola konsumsi responden kelompok perlakuan yang masih mengkonsumsi makanan jenis kacang-kacangan dan makanan yang mengandung santan dimana keduanya dapat memperberat nyeri sendi yang sudah ada. Selain itu, beberapa responden kelompok perlakuan memiliki aktivitas berat seperti membuat kasur yang diakui responden dapat memperparah nyeri sendi yang dirasakan.

Kualitas dan kuantitas gerakan senam rematik responden pada kelompok perlakuan juga mempengaruhi hasil senam rematik ini terhadap penurunan nyeri sendi. Kegiatan senam rematik berlangsung selama 12x pertemuan. Terdapat 5 responden yang pernah sekali tidak dapat mengikuti senam karena berhalangan. Keempat responden tersebut pada saat post test tidak mengalami perubahan nyeri sendi, namun 1 responden justru mengalami penurunan intensitas nyeri 2 tingkat (dari nyeri sedang menjadi nyeri ringan). Telah dijelaskan sebelumnya bahwa pada saat pelaksanaan senam sendiri terdapat beberapa responden yang belum dapat melakukan gerakan senam rematik dengan benar atau belum sesuai yang dicontohkan oleh peneliti dengan berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain: keterbatasan gerak yang diakibatkan oleh mulai berkurangnya koordinasi motorik responden, nyeri sendi yang dirasakan responden (terutama responden yang mempunyai nyeri sendi berat atau sangat berat) serta dapat disebabkan oleh jari yang dipakai responden yang dapat mengurangi fleksibilitas dalam bergerak. Selain itu, masih terdapat beberapa responden yang bercanda saat pelaksanaan

senam yang menyebabkan mereka kehilangan konsentrasi dalam mengikuti senam dan menurunkan kualitas gerakan senam yang mereka lakukan.

Berbagai faktor yang menyebabkan senam rematik tidak signifikan berpengaruh pada penurunan nyeri sendi pada lansia dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: responden pada kelompok perlakuan melakukan aktivitas yang tergolong berat dan mempunyai kemungkinan masih mengkonsumsi kacang-kacangan atau bahan makanan yang mengandung santan selama penelitian berlangsung yang dapat memperberat nyeri sendi. Responden kelompok kontrol melakukan aktivitas berat selama penelitian berlangsung yang menyebabkan adanya peningkatan intensitas/kategori nyeri sendi dan mempunyai kemungkinan mengkonsumsi jamu atau obat-obatan pereda nyeri sendi selama penelitian berlangsung tanpa sepengetahuan peneliti, kuantitas dan kualitas kelompok perlakuan selama mengikuti kegiatan senam rematik yang masih belum maksimal sehingga senam rematik tidak memberikan pengaruh yang berarti pada penurunan nyeri sendi.

Peneliti juga mengukur tekanan darah dan frekuensi nadi responden dihubungkan dengan golongan nyeri masing-masing responden. Reaksi terhadap nyeri merupakan respon fisiologis yang terjadi setelah mempersepsikan nyeri, tekanan darah dan nadi merupakan respon fisiologis yang dapat mempersepsikan nyeri. Tanda fisiologis dapat menunjukkan nyeri pada klien yang berupaya untuk tidak mengeluh atau mengakui ketidaknyamanan. Tidak ada suatu tingkatan atau ekstensi perubahan yang diperkirakan dalam kondisi klien yang mengindikasikan nyeri, individu yang mengalami nyeri tidak akan selalu memperlihatkan tanda-

tanda fisik, hal ini disebabkan setiap individu mempunyai tingkat adaptasi yang berbeda (Potter dan Perry, 2005).

Tekanan darah dan frekuensi nadi merupakan manifestasi klinis dari nyeri seseorang, nyeri sendi dengan tingkat berat atau sangat berat dapat ditandai dengan peningkatan tekanan darah dan frekuensi nadi. Data pemeriksaan tekanan darah responden yang dilampirkan menggambarkan perbandingan tekanan darah antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sesudah senam rematik. Peneliti menyimpulkan bahwa semakin berat nyeri tidak selalu semakin tinggi pula tekanan darah yang dimiliki responden baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Untuk perbandingan golongan nyeri dengan frekuensi nadi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol telah digambarkan pada data pemeriksaan nadi responden yang dilampirkan menunjukkan bahwa terdapat variasi nadi dalam golongan nyeri yang sama baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol sesudah pemberian senam rematik. Pada kelompok perlakuan sendiri responden yang memiliki golongan nyeri yang berbeda mempunyai frekuensi nadi yang sama dan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa rata-rata responden yang memiliki nyeri sedang mempunyai frekuensi nadi yang lebih rendah dibandingkan responden pada golongan nyeri ringan. Dari data perbandingan tekanan darah dan frekuensi nadi kedua kelompok dapat disimpulkan bahwa peningkatan golongan nyeri responden tidak selalu diikuti dengan peningkatan tekanan darah dan frekuensi nadi.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah dan denyut nadi responden antara lain kondisi psikologis responden pada saat itu, aktivitas yang dilakukan, penyakit lain yang menyertai, pola makan sehari-hari serta kesalahan

peneliti pada saat pengukuran. Mekanisme regulasi di dalam tubuh sangat kompleks dan terdiri atas pengaruh saraf pusat, hormon, dan sirkulasi bahan kimia dan aktivitas independen dinding arteri. (Brunner dan Suddarth, 2001). Perubahan tekanan darah dan frekuensi nadi yang dipengaruhi oleh kondisi psikologis lansia melibatkan saraf simpatis yang mempersarafi semua pembuluh darah kecuali kapiler dan sfingter prekapiler yang diaktivasi sebagai respon terhadap berbagai stesor fisiologis dan psikologis, stimulasi saraf simpatis mengakibatkan vasokonstriksi sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah dan frekuensi nadi (Brunner suddarth, 2001). Penyakit lain yang menyertai lansia juga sangat mempengaruhi perubahan tekanan darah dan frekuensi nadi, misalnya lansia yang menderita hipertensi yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah dan frekuensi nadi. Proses penuaan juga menghasilkan perubahan dinding pembuluh darah yang mempengaruhi transportasi oksigen dan nutrisi ke jaringan, sehingga menyebabkan kekakuan pembuluh darah dan mengakibatkan tekanan perifer.

Kondisi psikologis responden saat pengukuran tekanan darah maupun teknik peneliti dalam mengukur tekanan darah juga sangat berpengaruh terhadap hasil keakuratan dari tekanan darah dan frekuensi nadi karena teknik pengukuran yang benar harus memperhatikan tahap tahap seperti ukuran manset, posisi pasien, posisi lengan harus setinggi jantung, palpasi tekanan sistolik sebelum auskultasi dan ketenangan pasien saat pengukuran tekanan darah dan frekuensi nadi. Banyak peneliti yang menemukan bahwa tekanan darah dan frekuensi nadi akan meningkat secara bermakna saat pasien berbicara. Aktivitas lansia yang berlebihan juga sangat mempengaruhi tekanan darah dan frekuensi nadi, hal ini