

**KORELASI SKOR VAS DENGAN SKOR WOMAC
PASIEN OSTEOARTHRITIS LUTUT DI
RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH
PALEMBANG**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh :

**GILLIEN PADLI
NIM: 702013039**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**KORELASI SKOR VAS DENGAN SKOR WOMAC
PASIEN OSTEOARTHRITIS LUTUT DI
RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH
PALEMBANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh :
GILLIEN PADLI
NIM : 702013039

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 8 Febuari 2017

Menyetujui :

dr. Mitayani, M. Si.Med
Pembimbing Pertama

dr. Rury Tiara Oktariza
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**

dr. H.M. Ali Muchtar, M.Sc
NBM/NIDN. 1062484/0020084707

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menerangkan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, Februari 2017

Yang membuat pernyataan



(Gillien Padli)

NIM.702013039

**PERSETUJUAN PENGALIHAN HAK PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: “Korelasi Skor VAS dengan Skor WOMAC Pasien Osteoarthritis Lutut Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang”.

Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya:

Nama : Gillien Padli
NIM : 702013039
Program Studi : Pendidikan Kedokteran Umum
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, selama tetap mencantumkan nama Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 10 Februari 2017

Yang Menyetujui,


Padli
NIM 702013039

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

(Q.S Al-Insyirah 6-7)

Dengan izin-Mu ya Allah, ku persembahkan karya ini untuk:

- ♥ Kedua orang tuaku tercinta, H.Zul Padli,SH dan Hj.Kartina, Am.keb yang selalu senantiasa mendoakan dan memberi motivasi serta kasih sayang teramat besar yang tak mungkin bisa aku balas dengan apapun. Semoga ayah dan ibu sehat terus dan selalu dalam lindungan Allah swt.
- ♥ Saudara kandungku tersayang dr.Stepi Lindia Padli dan M.Ikhsan Padli yang selalu menjadi obat penawar stress paling ampuh. Terimakasih sudah menjadi saudara yang memberikan waktu berharga setiap hari.
- ♥ Pembimbing skripsiku dr. Mitayani, M.Si.Med dan dr. Rury Tiara Oktariza serta dr. Ali Muchtar, M.Sc yang telah memberi nasehat, saran dan ilmu yang bermanfaat serta meluangkan waktunya untuk membimbing skripsi ini hingga selesai.
- ♥ Arta Saputra Jaya yang tidak pernah bosan memotivasi saya untuk terus belajar. Terimakasih ya bebbby atas segala waktu berharga yang diberikan selama ini.
- ♥ Sahabat-sahabatku The Rebanas's (Milod, Hiltiz, Mb Anis, Kak pian, kiki) dan BIU (Ecikk, Boo, Nuyi, Amel, CL) yang selalu memberi keceriaan dan semangat di saat sedang mengalami kesulitan.
- ♥ Dan seluruh keluarga *GENOME HEXA* yang menjadi teman seperjuangan selama 3,5 tahun ini, semoga kita semua sukses dalam meraih mimpi untuk menjadi dokter islami yang berguna bagi masyarakat kelak.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**SKRIPSI, JANUARI 2017
GILLIEN PADLI**

**Korelasi Skor VAS dengan Skor WOMAC Pasien Osteoarthritis Lutut di
Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.**

v + 58 Halaman + 12 Tabel + 7 Gambar + 12 Lampiran

ABSTRAK

Osteoarthritis disebut juga penyakit sendi degeneratif yaitu suatu kelainan pada kartilago (tulang rawan sendi), sinovium, tulang subkondral, ligamen dan otot-otot yang berperan penting terhadap pergerakan sendi. Nyeri pada osteoarthritis terjadi karena adanya proses degradasi, reparasi dan inflamasi yang menyebabkan penurunan aktivitas fungsional sendi. Kemampuan aktivitas fungsional yaitu kemampuan dari seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui korelasi skor VAS dengan skor WOMAC pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling* dengan sampel yang berjumlah 35 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data diperoleh dari pengisian *Western Ontario and McMaster Universitas Osteoarthritis Index (WOMAC)* dan *Visual Analogue Scale (VAS)*. Pengujian hipotesis menggunakan Uji Korelasi *Pearson* dan mendapatkan nilai signifikansi 0,002 yang menunjukkan bahwa korelasi skor VAS dengan skor WOMAC adalah bermakna dengan nilai korelasinya 0,515 yaitu kekuatan sedang dengan arah korelasi positif. Kesimpulan pada penelitian ini ialah terdapat hubungan antara skor VAS dengan skor WOMAC, yaitu semakin meningkat skor VAS (derajat nyeri) maka semakin meningkat skor WOMAC (aktivitas fungsional sendi semakin menurun). Diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian mengenai aktivitas fungsional sendi dan derajat nyeri dengan menggunakan penelitian kohort sehingga nilai validitas lebih tinggi.

Referensi : 56 (2000-2014)

Kata Kunci : Osteoarthritis lutut, Aktivitas fungsional sendi, Derajat nyeri.

**UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH PALEMBANG
MEDICAL SCHOOL**

**SKRIPSI, JANUARY 2017
GILLIEN PADLI**

The Correlation between VAS Score and WOMAC Score In Knee Osteoarthritis Patients in Muhammadiyah Hospital Palembang.

vi + 52 Pages + 12 Table + 7 Figures + 12 Attachment

ABSTRACT

Osteoarthritis, which is also called degenerative joint disease, is an abnormality of cartilage, synovium, subchondral bone, ligaments and muscles, which are crucial to the movement of the joint. Pain in osteoarthritis occurs because of the degradation, repair and inflammation processes that lead to decreasing functional activity of the joint. The joint functional activity is the ability of a person to perform everyday activities. The purpose of this study is to determine the Correlation between VAS Score and WOMAC Score in patients with osteoarthritis of the knee in Muhammadiyah Hospital Palembang. This study uses an observational analytic study design with cross sectional design. The sampling technique was purposive sampling with a sample of 35 respondents who met the inclusion and exclusion criterias. The data was obtained from the filled Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) and the Visual Analogue Scale (VAS). Hypothesis testing was done using Pearson correlation test and a significance value of 0.002 was obtained which shows that the correlation between the VAS score and WOMAC score is significant with 0.515 correlation value which is moderate and positive corelation direction. The conclusion of this research is that there is a relationship between VAS Score and WOMAC Score. The higher VAS score (pain intensity), so the WOMAC score is higher too (decreased functional activity of the joint). Further research with cohort design should increases the validity of correlation between these two variables.

Reference : 56 (2000-2014)

Key Words : Osteoarthritis of the knee, joint functional activities, degree of pain.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Korelasi Skor VAS dengan SKor WOMAC Pasien Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa dalam proses menyelesaikan skripsi ini banyak kendala yang dialami, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan terutama berkat Allah SWT, kendala tersebut dapat diatasi.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, 10 Februari 2017

Gillien Padli

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Keaslian Penelitian	6
BAB II. Tinjauan Pustaka	8
2.1. Landasan Teori	8
2.1.1. Struktur Sendi	8
2.1.2. Anatomi Sendi Lutut	10
2.1.3. Pergerakan Sendi Lutut	11
2.1.4. Osteoarthritis.....	11
A. Definisi	11
B. Epidemiologi	12
C. Etiologi	13
D. Patofisiologi	16
E. Diagnosis.....	18
F. Tatalaksana	23
2.1.5. Aktivitas Fungsional Sendi	25
2.1.6. Penilaian Derajat Nyeri	27
2.2. Kerangka Teori	29
2.3. Hipotesis	30
BAB III. Metode Penelitian	31
3.1. Jenis Penelitian	31
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.3. Populasi dan Sampel	31
3.3.1. Populasi Penelitian	31
3.3.2. Sampel dan Besar Sampel Penelitian	31
3.3.3. Cara Pengambilan Sampel Penelitian.....	31
3.3.4. Kriteria Inklusi dan Ekslusi	33

3.4. Variabel Penelitian	33
3.4.1. Variabel Dependent	33
3.4.2. Variabel Independent	33
3.5. Definisi Operasional	34
3.6. Cara Pengumpulan Data	35
3.7. Metode Teknis Analisis Data	36
3.7.1. Cara Pengolahan dan Analisis Data	36
3.7.2. Teknik Analisa Data	37
3.8. Alur Penelitian	38
3.9. Rencana/Jadwal Kegiatan	39
3.10. Anggaran	39
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
1.1. Hasil	40
1.2. Pembahasan	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53
BIODATA	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Sendi Lutut Normal.....	11
Gambar 2. Sendi Lutut dengan OA Ringan.....	12
Gambar 3. Sendi Lutut dengan OA Berat.....	12
Gambar 4. Foto Polos Lutut Normal	22
Gambar 5. Foto Polos OA Lutut	22
Gambar 6. Visual Analog Scale (VAS)	28
Gambar 4.1 Diagram Acak Korelasi Skor VAS dan SKor WOMAC.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Lembar Penjelasan	55
Lampiran 2. Informed Consent.....	56
Lampiran 3. WOMAC	57
Lampiran 4. Visual Analog Scale.....	60
Lampiran 5. Data Pasien OA Lutut.....	61
Lampiran 6. Frekuensi Berdasarkan Usia	63
Lampiran 7. Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin.....	63
Lampiran 8. Frekuensi Berdasarkan IMT	64
Lampiran 9. Frekuensi Berdasarkan Nyeri Lutut	65
Lampiran 10. Frekuensi Berdasarkan Aktivitas Fungsional Sendi	65
Lampiran 11. Uji Normalitas Data	66
Lampiran 12. Uji Korelasi Pearson	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi degeneratif dengan penyebab yang multifaktorial, dimana keseluruhan struktur sendi mengalami perubahan patologis. OA bukan hanya mengenai jaringan kartilago sendi, tetapi mempengaruhi semua jaringan sendi termasuk sinovium, tulang subkondral, kapsul, ligamen, otot peri-artikuler dan saraf-saraf sensorik yang terletak dalam jaringan ini (Felson, 2008).

Sendi yang paling sering dikenai OA adalah sendi-sendi yang menyangga beban tubuh, antara lain lutut, panggul, pergelangan kaki dan vertebra lumbal, tetapi dapat juga mengenai vertebra servikal dan jari-jari tangan (Carter, 2005). Sendi lutut merupakan prevalensi yang paling tinggi terjadinya osteoarthritis dibanding sendi lainnya, dikarenakan sendi tersebut lebih banyak menopang berat tubuh (Stanley, 2007). Data epidemiologi menunjukkan 82,1% pasien OA panggul dan 87% pasien OA lutut memiliki perubahan radiografi pada sendi (Kopec et al, 2007).

Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Delapan puluh persen pasien OA mempunyai keterbatasan gerak dalam berbagai derajat yang mengakibatkan berkurangnya kualitas hidup seperti kegiatan jongkok, naik turun tangga dan berjalan. Nyeri yang terjadi pada OA bersifat multifaktorial, nyeri dapat bersumber dari regangan serabut saraf periosteum, hipertensi intra-osseous, regangan kapsul sendi, hipertensi intra-artikular, regangan ligamen, mikrofraktur tulang subkondral, entesopati, bursitis dan spasme otot (Nasution, 2009).

Penelitian di Inggris menunjukkan bahwa 10% hingga 13% laki-laki dan wanita usia >65 tahun memiliki gejala osteoarthritis pada lutut (Nevit, 2002). Di Indonesia osteoarthritis genu ditemukan pada 15,5% pria

dan 12,7% wanita dengan prevalensi secara umum mencapai 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40 – 50 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun (Soeroso, 2006). Penelitian yang dilakukan di Korea untuk mengetahui efek nyeri terhadap kualitas hidup pasien osteoarthritis lutut lebih buruk pada lansia >50 tahun yang mengalami nyeri (Kim, 2011).

Hasil penelitian terhadap peserta NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*), yang dipublikasikan pada tahun 2011 oleh *American College of Physican*, menunjukkan bahwa prevalensi nyeri lutut akibat osteoarthritis meningkat 65% dalam waktu 20 tahun terakhir (antara tahun 1971-2004) (Nguyen, 2011).

Osteoarthritis sendiri merupakan sebuah fenomena dinamis. Osteoarthritis disebabkan semata-mata oleh proses degeneratif merupakan sebuah anggapan yang tidak tepat. Osteoarthritis mungkin merupakan kombinasi beberapa etiologi. Namun, Solomon menyatakan bahwa, pada kebanyakan kasus penyebab terjadinya osteoarthritis adalah stress mekanik yang menerpa beberapa bagian dari permukaan sendi articular (Solomon, 2010). Selain terjadi oleh karena meningkatnya gaya menahan berat tubuh seiring dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) hingga melewati batas normal, stress mekanik juga terjadi. Walau begitu, IMT yang berlebihan tidak termasuk dalam faktor biomekanis, tetapi dikategorikan sebagai faktor predisposisi pada kejadian osteoarthritis (Solomon, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2016) tentang hubungan antara kualitas nyeri dengan kemampuan aktivitas fungsional penderita osteoarthritis lutut mendapatkan nilai korelasi antar variabel kuat ($r= 0,510$) dan nilai signifikan 0,002 ($p<0,05$). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati (2014) tentang nyeri muskuloskeletal dan hubungannya dengan kemampuan fungsional fisik pada usia lanjut menunjukkan lansia yang menderita nyeri muskuloskeletal sebanyak 80%. Rata-rata kualitas nyeri secara subjektif (VAS) besarnya $2,7 \pm 1,9$ dan lokasi nyeri terbanyak pada lutut sebesar 41%. Kemampuan fungsional fisik diukur menggunakan *Functional Independence Measure* (FIM) dan

didapatkan nilai rata-rata $6,9 \pm 0,4$ yang termasuk kategori mandiri terbatas. Faktor kelainan postur memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian nyeri. Studi ini menunjukkan kolerasi lemah antara nyeri dan beberapa aspek kemampuan fungsional fisik.

Menurut *Internasional Association for the Study of Pain* (1986) nyeri merupakan pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan dan berhubungan dengan kerusakan jaringan yang bersifat aktual dan potensial (Mass, 2011). Pengukuran menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) adalah instrumen pengukuran nyeri yang paling banyak dipakai dalam berbagai studi klinis dan diterapkan terhadap berbagai jenis nyeri. Metode pengukuran ini terdiri dari satu garis lurus sepanjang 10 cm. Garis paling kiri menunjukkan tidak ada rasa nyeri sama sekali, sedangkan garis paling kanan menandakan rasa nyeri yang paling buruk (Setiyohadi dkk, 2009). Sedangkan pengukuran aktivitas fungsional pada penderita osteoarthritis lutut menggunakan *Western Ontario and McMaster Universitis Osteoarthritis Index* (WOMAC) adalah indeks yang dapat digunakan untuk menilai keadaan pasien dengan osteoarthritis pada lutut (Coundhary & Kishor, 2013). Dalam indeks ini total 24 parameter yang terdiri dari nyeri, kekakuan, fungsi fisik dan sosial dievaluasi menggunakan WOMAC. Semakin tinggi nilai yang diperoleh menunjukkan besarnya keterbatasan fungsional pasien sedangkan nilai yang rendah menunjukkan perbaikan kemampuan fungsional (AAOS,2013).

Faktor-faktor risiko yang digolongkan sebagai faktor biomekanik terjadinya osteoarthritis lutut menurut *Arthritis Research Campaign* adalah riwayat trauma pada genu, kelainan anatomis (kelainan sendi kongenital), dan aktivitas fisik (Dickson, 2005). Sementara itu, faktor-faktor predisposisi lain selain Indeks Massa Tubuh (IMT) yang kerap dinilai berpengaruh pada kejadian osteoarthritis adalah usia, jenis kelamin. Masih sedikit penelitian di Indonesia yang membahas mengenai osteoarthritis lutut dan faktor-faktor risiko serta pengukuran derajat nyeri dengan VAS serta aktivitas fungsional sendi dengan WOMAC.

Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian mengenai hubungan skor VAS dengan skor WOMAC pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana korelasi skor VAS dengan skor WOMAC pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Oktober – November 2016 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi skor VAS dengan skor WOMAC pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Oktober – November 2016.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi aktivitas fungsional dengan skor WOMAC sendi pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Oktober – November 2016.
2. Mengidentifikasi derajat nyeri dengan skor VAS pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Oktober – November 2016.
3. Menganalisis korelasi skor VAS dengan skor WOMAC pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Oktober – November 2016.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dalam pengembangan ilmu khususnya dalam bidang kesehatan dan dapat menjadi bahan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan skor VAS sebagai pengukuran derajat nyeri dan skor WOMAC sebagai pengukuran aktivitas fungsional sendi.

1.4.2 Manfaat Praktisi

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai aktivitas fungsional sendi dan derajat nyeri pada penderita osteoarthritis lutut.
2. Penelitian ini dapat menjadi landasan teoritis untuk mengupayakan pengobatan pasien osteoarthritis lutut.
3. Penelitian ini dapat dijadikan pemilihan modalitas pengobatan yang lebih baik dan sesuai dengan harapan pasien

1.5 Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
Fajar Kurniawann, 2016	Hubungan Antara Kualitas Nyeri dengan Kemampuan Aktivitas Fungsional Penderita Osteoarthritis Lutut.	Desain penelitian epidemiologic analitik dengan pendekatan Cross Sectional Dengan teknik Purposive Random Sampling.	Untuk pengujian Hipotesis digunakan uji spearman. Di dapatkan nilai korelasi antar variable kuat ($r=0,510$) dan nilai signifikan $0,002$ ($p<0,05$).
Marietta Shanti, 2011.	Perbandingan Efek Latihan Isotenisik dan Isometrik terhadap Nyeri, Kekuatan Otot dan Kemampuan Fungsional Pasien OA Lutut.	Metode Eksperimental,	Kedua kelompok menunjukkan penurunan bermakna pada intensitas nyeri ($p<0,001$) dan Womac Indeks ($p<0,001$) juga peningkatan bermakna pada peak torques ($p<0,001$) setelah 6 minggu.
M.R Rachmawati, 2014.	Nyeri Musculoskeletal dan Hubungannya dengan Kemampuan Fungsional Fisik pada Usia Lanjut.	Survei analitik dengan desain <i>cross sectional</i>	Hasil memnunjukkan lansia yang menderita nyeri musculoskeletal sebanyak 80%. Rata-rata kualitas nyeri secara subjektif (VAS) besarnya $2,7 \pm 1,9$ dan lokasi nyeri terbanyak pada lutut sebesar

41%.
Kemampuan fungsional fisik diukur menggunakan FIM didapatkan nilai rata-rata 6,9 ±0,4 yang termasuk kategori mandiri terbahtas. Faktor kelainan postur memiliki hubungan yang bermakna dengan kejasian nyeri. Studi ini menunjukkan kolerasi lemah antara nyeri dan beberapa aspek kemampuan fungsional fisik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Struktur Sendi

Sendi adalah tempat perhubungan antar tulang, baik yang memungkinkan tulang-tulang tersebut dapat bergerak satu sama lain, maupun tidak dapat bergerak satu sama lain. Secara anatomik, sendi dibagi 3 yaitu sinartrosis, diartrosis dan amfiartrosis. Sinartrosis adalah sendi yang tidak memungkinkan tulang-tulang yang berhubungan dapat bergerak satu sama lain, sedangkan diartrosis adalah sambungan antara dua tulang atau lebih yang memungkinkan tulang-tulang tersebut bergerak satu sama lain dan amfiartrosis merupakan sendi yang memungkinkan tulang-tulang yang saling berhubungan dapat bergerak secara terbatas. Persendian pada sendi lutut atau *genu*, selain merupakan persendian synovial berdasarkan klasifikasi structural, juga merupakan persendian diartrosis berdasarkan klasifikasi fungsional (Sumariyono, 2009).

Pada kartilago artikularis tipe yang ditemukan ialah kartilago hyaline. Kartilago ini dapat merubah bentuk saat terpapar suatu gaya kompresif dan mampu mentransmisikan gaya tersebut secara meluas kepada tulang subartikular dibawahnya. Kartilago ini sangat amat licin oleh karena adanya lapisan cairan synovial yang menyelimutinya, sehingga gaya gesek yang terjadi di daerah tersebut amat kecil. Licinya cairan synovial tersebut memungkinkan tidak terjadinya degradasi sendi oleh pergerakan fisiologis yang berlangsung setiap waktu. Kartilago hyaline dibentuk oleh sel rawan sendi (kondrosit) dan matriks rawan sendi. Kondrosit berfungsi mensintesis dan memelihara matriks rawan sehingga fungsi bantalan tulang rawan sendi tetap terjaga dengan baik. Matriks rawan sendi terutama terdiri dari air, proteoglikan dan kolagen. Proteoglikan merupakan molekul yang kompleks yang tersusun atas inti

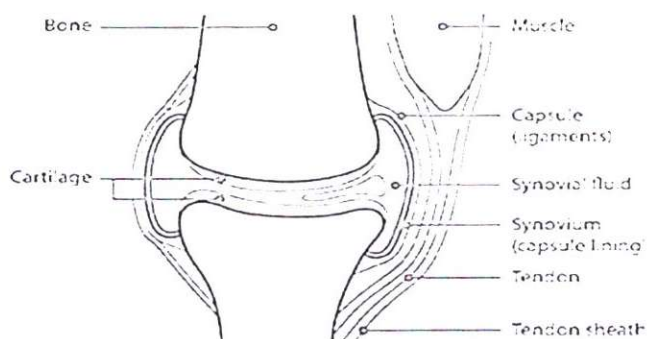
protein dan molekul glikosaminoglikan. Glikosaminoglikan yang menyusun proteoglikan terdiri dari keratin sulfat, kondroitin-6-sulfat dan kondroitin-4-sulfat. Bersama-sama dengan asam hialuronat, proteoglikan membentuk agregat yang dapat menghisap air dari sekitarnya sehingga mengembang dan membentuk bantalan sesuai dengan fungsi rawan sendi untuk mengurangi deformitas. Kolagen merupakan molekul protein dan terbagi menjadi tipe kolagen. Kolagen yang terdapat di dalam rawan sendi adalah kolagen tipe II. Kolagen berfungsi sebagai kerangka bagi rawan sendi yang akan membatasi pengembangan berlebihan agregat proteoglikan. Kolagen juga memberikan tahanan terhadap gaya renggang karena tersusun seperti anyaman. Kondrosit pada kartilago orang dewasa memiliki kemampuan replikasi sel yang telah berkurang, sehingga kerusakan yang terjadi secara langsung pada permukaan articular tidak dapat diperbaiki dengan baik atau digantikan dengan jaringan ikat fibrosa. Singkatnya beberapa struktur penting kartilago hyaline adalah air, proteoglikan sebagai substansi dasar, kolagen dan kondrosit. Ketika terjadi degradasi, setidaknya pada salah satu komponen tersebut maka kartilago hialin akan terurai (Sumariyono, 2009).

Proteoglikan memiliki afinitas yang tinggi terhadap air. Adanya beban menyebabkan perubahan bentuk pada kartilago, sehingga air akan terlepas keluar ke permukaan di mana air tersebut akan menyumbang sebagai salah satu komponen lapisan pelumasan. Ketika beban berkurang akan menghilang, maka air tersebut akan terserap kembali ke dalam proteoglikan pada kartilago. Tekanan yang terjadi pada kartilago dipertahankan oleh gaya renggang dari jaringan kolagen yang tersusun didalamnya. Selama ini jaringan kolagen dan proteoglikan di dalam suatu kartilago utuh, maka kartilago tersebut akan mempertahankan kompresibilitas serta elastikanya (Soeroso dkk, 2009).

2.1.2 Anatomi Sendi Lutut

Persendian adalah suatu hubungan antara dua buah tulang atau lebih yang di hubungkan melalui pembungkus jaringan ikat pada bagian luar dan pada bagian dalam terdapat rongga sendi dengan permukaan tulang yang dilapisi oleh tulang rawan. Sendi lutut merupakan sendi terbesar yang terdiri dari sendi *condylaris* antara *condylus femoris* medial dan lateral dengan *condylus tibiae*. Sendi mempunyai kapsul yang berfungsi untuk melindungi bagian tulang yang bersendi agar tidak lepas bila bergerak. Sendi antara femur dan tibia adalah sendi synovial tipe *ginglymus* sedangkan antara sendi patella dan femur sendi synovial jenis plana. Sendi synovial mempunyai cairan yang berfungsi untuk membantu pergerakan antara dua buah tulang yang bersendi agar lebih leluasa yaitu cairan synovial yang bertanggung jawab terhadap nutrisi kartilago artikularis (Snell, 2006).

Sendi lutut mempunyai meniscus yang berfungsi sebagai bantalan diantara tulang tersebut dan juga mempunyai bursa yang berhubungan dengan sendi lutut sebagai tempat terjadinya gesekan diantara tulang dengan kulit, otot dan tendon. Ligamentum pada sendi lutut adalah ligamentum extracapsular dan ligamentum intracapsular yang merupakan penghubung kedua buah tulang yang bersendi sehingga menjadi kuat untuk melakukan gerakan tubuh. Lutut dipersarafi oleh n. femoralis, n. obturatorius, n. peroneus communis dan tibialis. Pergerakan pada sendi tersebut terdiri dari beberapa sistem lubrikasi yaitu *boundary layer lubrication* yang memungkinkan gerakan lancar dan licin antar permukaan articular yang berhubungan, *fluid film lubrication* terjadi karena mekanisme hidrodinamik yaitu air pada kartilago akan terperas keluar dengan adanya beban dan kembali terserap ketika beban hilang, dan lubrikasi di antara lipatan synovial yang dapat terjadi karena molekul hialuronat pada cairan sinovial (Snell, 2006).



Gambar 1. Sendi Lutut Normal

(Sumber : Arthritis Research Uk, 2011)

2.1.3 Pergerakan Sendi Lutut

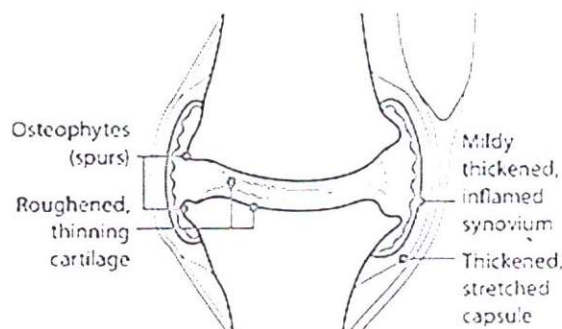
Sendi lutut dapat melakukan fleksi, ekstensi dan rotasi. Gerakan fleksi dilakukan oleh m.biceps femoralis, m.semimembranosus, dan m.semitendinosus, serta dibantu oleh m.gracilis, m.sartorius dan m.popliteus. Ekstensi dilakukan oleh m.quadriceps femoris dan dibatasi oleh ligamentum cruciatum anterior. Bila sendi lutut dalam keadaan fleksi 90 derajat, maka kemungkinan rotasi sangat luas. Rotasi medial yang dilakukan oleh m.sartorius, m.gracilis dan m.semitendinosus. Rotasi lateral dilakukan oleh m.biceps femoris (Snell, 2006).

2.1.4 Osteoarthritis

A. Definisi

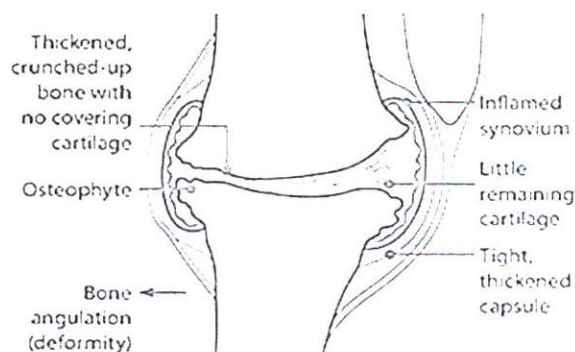
Osteoarthritis merupakan penyakit sendi degeneratif yang berkaitan dengan kerusakan kartilago sendi (Soeroso, 2009). Penyebabnya mungkin berbeda-beda, namun mengakibatkan kelainan biologis, morfologis dan gambaran klinis yang sama. Proses penyakit nya tidak hanya mengenai rawan sendi namun juga mengenai seluruh sendi, termasuk tulang subkondral, ligamentum, kapsul, dan jaringan synovial serta jaringan ikat periartikular (Nasution, 2009). OA ditandai dengan kerusakan tulang rawan (kartilago) sendi hyalin, meningkatnya ketebalan serta sklerosis dari lempeng tulang, pertumbuhan osteofit pada tepian

sendi, meregangnya kapsula sendi, timbulnya peradangan, dan melemahnya otot-otot yang menghubungkan sendi (Felson, 2008).



Gambar 2. Sendi Lutut dengan Osteoarthritis Ringan

(Sumber: Arthritis Research Uk, 2011)



Gambar 3. Sendi Lutut dengan Osteoarthritis Berat

(Sumber: Arthritis Research Uk, 2011)

B. Epidemiologi

WHO, melalui publikasinya – *Global burden of OA* – pada tahun 2002, mengestimasi bahwa kurang lebih 10% populasi dan berusia lebih dari 60 tahun memiliki gangguan simptomatis yang berhubungan dengan osteoarthritis (Symmos, 2002). Prevalensi pada negara berkembang bervariasi, Menurut studi COPCORD yang dilakukan di Asia. Prevalensi osteoarthritis ditemukan meningkat sesuai usia dan lebih banyak ditemukan pada wanita. Studi COPCORD pada daerah Asia

Tenggara meliputi Negara Thailand, Filipina, Vietnam dan Malaysia (Haq, 2011). Adapun data mengenai usia spesifik tidak dicantumkan pada studi ini. Di Indonesia prevalensi osteoarthritis mencapai 5% pada usia ≤ 40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia ≥ 61 tahun. Sementara itu osteoarthritis lutut mempunyai prevalensi yang cukup tinggi, yakni 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita (Soeroso, 2009).

C. Etiologi dan Faktor Risiko

Penyebab OA belum jelas diketahui, namun beberapa faktor risiko untuk timbulnya OA antara lain :

1. Usia

Faktor usia merupakan faktor terkuat timbulnya OA. Prevalensi dan beratnya OA semakin meningkat dengan bertambahnya usia. OA hampir tidak pernah terjadi pada anak-anak, jarang pada usia dibawah 40 tahun dan sering pada usia diatas 60 tahun. Akan tetapi proses penuaan bukan hal yang mendasari terjadinya OA (Soeroso dkk, 2009). Terdapat perubahan tulang rawan sendi dengan bertambahnya usia. Fungsi kondrosit menurun dengan bertambahnya usia sehingga mengakibatkan pembentukan agregat proteoglikan yang ireguler dan lebih kecil. Terjadi perubahan pada diameter dan orientasi serat kolagen yang mengubah biomekanik dari kartilago rawan sendi kemudian kehilangan sifat kompresibilitas. Selain itu, terdapat juga perubahan kartilago rawan sendi berupa kandungan air yang menurun, rasio kondroitin sulfat terhadap keratin sulfat menurun, aktivitas sintetik dari kondrosit meningkat, serta ketebalan dan volume keseluruhan yang menurun dengan bertambahnya usia (Kenneth, 2005).

Insiden osteoarthritis meningkat tanpa batas seiring dengan bertambahnya usia oleh karena proses patologisnya, yang bersifat menetap. Walau begitu, osteoarthritis bukan merupakan kosenkuensi langsung yang tidak dapat dicegah dari proses penuaan. Seperti yang

telah diketahui banyak faktor terjadinya osteoarthritis, dan usia merupakan salah satu faktor resiko tersebut. Proses penuaan pada kartilago artikularis yang mungkin berpengaruh terhadap terjadinya osteoarthritis di antaranya adalah melembutnya serta terurainya permukaan sendi articular, berkurangnya ukuran serta agregasi dari molekul agregan proteoglikan, dan hilangnya kekakuan serta gaya rengang matriks (Martin J, 2002).

Secara teori terlihat jelas bahwa usia merupakan faktor resiko yang memiliki pengaruh besar terhadap terjadinya osteoarthritis genu. Secara tidak langsung, hal ini juga membuktikan bahwa variabel usia memiliki nilai prediksi yang baik dalam menentukan kemungkinan kejadian osteoarthritis genu pada seseorang (Cameron, 2006).

Osteoarthritis jarang ditemukan pada usia < 40 tahun, namun sering pada usia diatas 60 tahun (Soeroso, 2006). Penelitian yang dilakukan pada populasi Amerika menunjukkan angka prevalensi sebesar 7,6% pada usia 18-44 tahun, 29,8% pada usia 45-65 tahun, dan 50% pada usia >65 tahun (Li Y dkk, 2013). Adapun, Data WHO menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak terserang pada usia <45 tahun, sementara wanita lebih banyak terserang pada usia >55 tahun (Symmons, 2000).

2. Jenis Kelamin

Berdasarkan epidemiologi, OA lutut lebih banyak menyerang wanita dibanding pria. Hal ini diduga adanya pengaruh hormonal pada patogenesis OA (Soeroso dkk, 2009). Pada wanita yang post menopause kadar estrogen menurun, sehingga meningkatkan sintesis sitokin seperti IL-1, IL-6, TNF- α dan akan mempercepat terjadinya degradasi kolagen serta menghambat sintesis proteoglikan (Carter, 2005).

Data dari Australia menunjukkan bahwa insiden osteoarthritis pada wanita di Australia lebih tinggi dibanding dengan pria (2,95 per 1000

populasi vs 1,71 per 1000) (Symmons, 2000). Selain itu, menurut Rotterdam Study-I, jenis kelamin wanita memiliki OR (*odds Ratio*) sebesar 2,13 terhadap kejadian osteoarthritis genu dengan CI (*Confidence Interval*) sebesar 95% (Kim IJ, 2011). Kedua hal tersebut cukup menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan memiliki nilai yang baik terhadap terjadinya osteoarthritis genu.

3. Indeks Massa Tubuh

Berat badan yang berlebih berkaitan dengan meningkatnya risiko untuk timbulnya OA baik pada wanita maupun pria. Kegemukan tidak hanya berkaitan dengan OA pada sendi yang menanggung beban, tapi juga dengan OA sendi lain. Oleh karena itu di samping faktor mekanis yang berperan (karena meningkatnya beban mekanis), diduga faktor lain (metabolik) yang berperan pada timbulnya OA (Soeroso dkk, 2009).

Data prevalensi status gizi penduduk dewasa yang dipublikasikan oleh Kementerian Kesehatan menunjukkan adanya peningkatan kejadian obesitas pada tahun 2013 sebesar 18,1% dan terjadi peningkatan dibanding tahun 2007-2010, dimana prevalensi kejadian obesitas pada tahun 2007 adalah sebesar 10,3% sementara pada tahun 2010 adalah 11,7%. Patut dicatat bahwa terjadi pergeseran definisi batas minimal dewasa di antara kedua tahun tersebut, dimana pada dewasa per definisi Kementerian Kesehatan tahun 2007 adalah usia > 15 tahun, sementara pada tahun 2010 sampai 2013 adalah usia >18 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan angka kejadian obesitas yang cukup signifikan dalam tiga tahun tersebut (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Telah banyak penelitian yang mencari hubungan antara obesitas dengan kejadian arthritis. Salah satunya adalah penelitian bersifat longitudinal oleh Taichtahl et al, selama 10 tahun pada usia 50 – 70 tahun di Australia, yang menemukan bahwa obesitas berhubungan

dengan kerusakan kartilago patella (Teichtahl AJ, 2008). Penelitian lain yang mendukung adalah Grotle et al yang menemukan bahwa obesitas merupakan determinan kuat terhadap kejadian osteoarthritis pada lutut dengan nilai obesitas dalam hal ini adalah IMT > 30. Pada sampel masyarakat Norwegia berusia 24 – 76 tahun, memiliki hubungan yang signifikan dengan osteoarthritis pada lutut dengan OR (Odds Ratio) sebesar 2,8 (Grotle M, 2008). Di Indonesia sendiri, melalui data Risesdas tahun 2007, ditemukan bahwa untuk setiap peningkatan berat badan sebesar $\frac{1}{2}$ kg, tekanan lutut meningkat sebesar 1 - $1\frac{1}{2}$ kg. Peningkatan berat badan sebesar 1 kg meningkatkan risiko terjadinya osteoarthritis sebesar 10%. Bagi orang yang obesitas, setiap pengurangan berat walau hanya 5 kg akan menurunkan risiko sebanyak 50% (Nainggolan, 2009).

D. Patofisiologi

Berdasarkan patogenesis nya OA dibedakan menjadi dua yaitu OA primer dan OA sekunder. OA primer disebut OA idiopatik yaitu tidak diketahui dan tidak ada hubungannya dengan penyakit sistemik maupun proses perubahan lokal pada sendi sedangkan OA sekunder didasari adanya kelainan endokrin, inflamasi, metabolik, pertumbuhan, herediter, jejas makro dan mikro serta imobilisasi yang terlalu lama. Selama ini OA sering di pandang sebagai akibat dari suatu proses penuaan yang tidak dapat dihindari (Soeroso dkk, 2006).

Patogenesisnya tidak diketahui tetapi jelas berhubungan dengan usia dan jejas. Dengan penambahan usia, kapasitas kondrosit untuk mempertahankan matriks kartilago mengalami perlambatan. Perubahan yang terkait usia meliputi perubahan kandungan proteoglikan dan kolagen di dalam kartilago sendi yang pada akhirnya akan terjadi penurunan kelenturan sendi dan peningkatan kerentanannya terhadap jejas. Di bawah tekanan jejas, kondrosit akan menghasilkan IL1 yang memulai proses penguraian matriks. Zat-zat mediator sekunder seperti TNF- α dan

transforming growth factor β meningkatkan pelepasan enzim litik kondrosit sementara sintesis matriks dihambat (Mitchel, 2008).

Selama ini OA sering dipandang sebagai akibat dari suatu proses penuaan, akan tetapi para peneliti yang meneliti OA sekarang menyatakan bahwa OA merupakan penyakit gangguan homeostasis dari metabolisme kartilago dengan kerusakan struktur proteoglikan kartilago yang penyebabnya belum jelas diketahui. OA terjadi sebagai hasil kombinasi antara degradasi rawan sendi, *remodeling* tulang dan inflamasi cairan sendi (Soeroso dkk, 2009).

Sintesis proteoglikan dan kolagen meningkat pada OA akan tetapi substansi ini juga dihancurkan dengan kecepatan yang lebih tinggi, sehingga pembentukan tidak mengimbangi kebutuhan. Sejumlah kecil kartilago tipe I mengganti tipe II yang normal, sehingga terjadi perubahan pada diameter orientasi serat kolagen yang mengubah biomekanika dari kartilago sehingga rawan sendi kehilangan sifat kompresibilitasnya (Carter, 2005).

Peningkatan degradasi kolagen akan mengubah keseimbangan metabolisme rawan sendi. Kelebihan produk hasil degradasi matriks tulang rawan sendi berakumulasi di sendi dan menghambat fungsi rawan sendi serta mengawali suatu respons imun yang menyebabkan inflamasi sendi. Pada rawan sendi pasien OA juga terjadi proses peningkatan aktivitas fibrinogenik dan penurunan aktivitas fibrinolitik. Proses ini menyebabkan terjadinya penumpukan trombus dan kompleks lipid pada pembuluh darah subkondral yang menyebabkan terjadinya iskemia dan nekrosis jaringan subkondral akibatnya dilepaskan mediator kimiawi seperti prostaglandin dan interleukin yang selanjutnya menimbulkan *bone angina* lewat subkondral yang diketahui mengandung ujung saraf sensible yang dapat menghantarkan rasa sakit. Penyebab rasa sakit dapat juga akibat dari lepasnya mediator kimiawi seperti kinin dan prostaglandin yang menyebabkan radang sendi, peregangan tendo atau ligamentum serta spasme otot-otot ekstra artikuler akibat kerja yang berlebihan. Sakit pada sendi juga

diakibatkan oleh adanya osteofit yang menekan periosteum dan radiks saraf yang berasal dari medulla spinalis serta kenaikan tekanan vena intrameduler akibat statis vena intrameduler karena proses remodeling pada trabekula dan subkondrial (Soeroso dkk, 2009). Peran makrofag di dalam cairan sendi juga penting, yaitu apabila dirangsang oleh jejas mekanis, material asing hasil nekrosis jaringan atau CSFs, akan memproduksi sitokin. Sitokin-sitokin ini akan merangsang kondrosit melalui reseptor permukaan spesifik untuk memproduksi CSFs yang akan mempengaruhi monosit dan mendegradasi rawan sendi secara langsung (Soeroso dkk, 2009).

E. Diagnosis

a. Anamnesis

Pada umumnya pasien OA mengatakan bahwa keluhan-keluhannya sudah berlangsung lama, tetapi berkembang secara perlahan-lahan. Berikut ini keluhan yang dijumpai pada pasien OA :

1. Nyeri Sendi

Keluhan ini merupakan keluhan utama. Nyeri biasanya bertambah dengan gerakan dan berkurang dengan istirahat. Pada penderita OA biasanya mengalami nyeri pada gerakan tertentu dan dapat bertambah berat sampai sendi hanya bisa digoyangkan dan menjadi kontraktur, hambatan gerak dapat konsentris (seluruh arah gerak) maupun eksentris (salah satu arah gerak) (Soeroso, 2009).

Pada penelitian dengan menggunakan MRI, didapat bahwa sumber dari nyeri yang timbul diduga berasal dari peradangan sendi (Sinovitis), efusi sendi, dan emema sumsum tulang (Felson, 2008).

Osteofit merupakan salah satu penyebab timbulnya nyeri. Ketika osteofit tumbuh, invasi neurovascular menembus bagian dasar tulang hingga ke kartilago menuju ke osteofit yang sedang berkembang. Hal ini dapat menimbulkan nyeri (Felson, 2008).

2. Hambatan gerakan sendi

Gangguan ini biasanya semakin bertambah berat dengan pelan-pelan sejalan dengan bertambahnya rasa nyeri (Soeroso, 2009).

3. Kekakuan

Pada beberapa pasien, nyeri atau kaku sendi dapat timbul setelah imobilitas, seperti duduk di kursi atau mobil dalam waktu yang cukup lama atau bahkan setelah bangun tidur. Berjalannya waktu kekakuan ini akan terasa menetap dan progresif (Soeroso, 2009).

4. Pembesaran Sendi (deformitas)

Terjadi deformitas karena adanya kontraktur kapsular atau instabilitas sendi. Perlu diingat bahwa deformitas mungkin terjadi sebelum kondisi tersebut dan bahkan yang menjadi faktor resiko untuk kejadian osteoarthritis pada pasien tertentu. Pasien biasanya menunjukkan bahwa salah satu sendinya (seringkali terlihat di lutut atau tangan) secara pelan-pelan membesar (Soeroso, 2009).

5. Perubahan Gaya Berjalan

Gejala ini merupakan gejala yang menyusahkan pasien. Hampir semua pasien OA pergelangan kaki, tumit, lutut atau panggul berkembang menjadi pincang. Gangguan berjalan dan gangguan fungsi yang lain merupakan ancaman yang besar untuk kemandirian pasien OA yang umumnya tua (Soeroso, 2009).

b. Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik yang dapat ditemukan, di antara nya :

1. Hambatan gerak

Biasanya bertambah buruk dengan semakin beratnya penyakit, sampai hanya bisa digoyangkan dan menjadi kontraktur. Hambatan gerak dapat

konsentris (seluruh arah gerakan) maupun eksentris (salah satu arah gerakan saja) (Soeroso, 2009).

2. Krepitasi

Pada awalnya hanya berupa perasaan akan adanya sesuatu yang patah atau remuk. Dengan bertambah beratnya penyakit, krepitasi dapat terdengar sampai jarak tertentu. Gejala ini mungkin timbul karena gesekan kedua permukaan tulang sendi pada saat digerakkan (Soeroso, 2009).

3. Pembengkakan sendi yang seringkali asimetris

Pembengkakan sendi pada OA dapat timbul karena efusi pada sendi yang biasanya tidak banyak (<100 cc). Sebab lain karena adanya osteofit, yang dapat mengubah permukaan sendi (Soeroso, 2009).

4. Tanda-tanda peradangan

Tanda-tanda adanya peradangan pada sendi (nyeri tekan, gangguan gerak, rasa hangat yang merata dan warna kemerahan) mungkin dijumpai pada OA karena adanya sinovitis. Biasanya tanda-tanda ini tidak menonjol dan timbul belakangan, seringkali dijumpai di lutut, pergelangan kaki, dan sendi-sendi kecil tangan dan kaki (Soeroso, 2009).

5. Perubahan bentuk (deformitas) sendi yang permanen

Perubahan ini timbul karena kontraktur sendi yang lama dan perubahan permukaan sendi (Soeroso, 2009).

6. Perubahan gaya berjalan

Keadaan ini berhubungan dengan nyeri karena menjadi tumpuan berat badan. Terutama dijumpai pada OA lutut, sendi paha dan tulang belakang dengan stenosis spinal (Soeroso, 2009).

c. Pemeriksaan Penunjang

Diagnosis OA biasanya didasarkan pada gambaran klinis dan radiografis. Gambaran radiografi sendi yang menyokong diagnosis OA adalah :

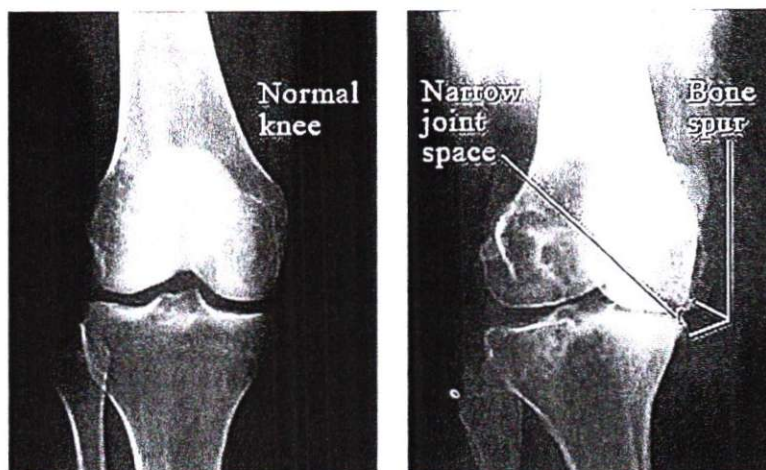
1. Penyempitan celah sendi yang seringkali asimetris (lebih berat pada bagian yang menanggung beban).
2. Peningkatan densitas (sklerosis) tulang subkondral.
3. Kista tulang
4. Osteofit pada pinggir sendi
5. Perubahan struktur anatomi sendi

Berdasarkan perubahan-perubahan diatas, secara radiografi OA dapat digradasi menjadi ringan sampai berat (Symmons,2000).

Tabel 2.1 . Derajat OA menurut kriteria Kellgren and Lawrence

Derajat	Kriteria
0	Normal
1	Penyempitan celah sendi meragukan dan dapat disertai osteofit
2	Osteofit yang jelas dan dapat disertai penyempitan celah sendi
3	Osteofit sedang multipel disertai penyempitan celah sendi yang jelas, kadang terdapat sklerosis dan dapat pula disertai deformitas kontur tulang
4	Osteofit besar serta ditandai penyempitan celah sendi, sklerosis berat dan deformitas yang jelas dari kontur tulang

(Sumber : Symmons, 2000)



Gambar 4. Foto Polos Lutut Normal **Gambar 5.** Foto Polos Osteoarthritis Lutut

Hasil pemeriksaan laboratorium pada OA biasanya tidak banyak berguna. Darah tepi (hemoglobin, leukosit, laju endap darah) dalam batas-batas normal. Pemeriksaan imunologi (ANA, faktor rheumatoid dan komplemen) juga normal. Pada OA yang disertai peradangan, mungkin didapatkan penurunan viskositas, pelositosis ringan sampai sedang, peningkatan ringan sel peradangan ($<8000/m$) dan peningkatan protein. Berikut ini kriteria diagnosis Osteoarthritis:

Tabel 2.2. Klasifikasi Osteoarthritis Genu menurut ACR (*American Collage of Rheumatology*)

Klinik	Klinik, Radiologi
1. Nyeri lutut berhari-hari sampai berbulan-bulan.	1. Nyeri lutut berhari-hari sampai berbulan-bulan.
2. Krepitasi pada pergerakan sendi.	2. Osteosit (x-ray)
3. Kekakuan pagi hari < 30 menit	3. Cairan synovial pada osteoarthritis (laboratorium)
4. Umur > 36 tahun.	4. Umur >40 tahun.
5. Pembesaran tulang lutut.	5. Kekakuan pagi < 30 menit.
	6. Krepitasi pada pergerakan sendi.

(Sumber: *American Collage Rheumatology*, 2012).

Pasien dapat dinyatakan osteoarthritis jika:

1. Sesuai dengan angka berikut pada bagian klinik :
1, 2, 3, 4 atau 1, 2, 5 atau 1, 4, 5.
2. Sesuai dengan angka berikut pada bagian klinik dan Radiologi
1, 2 atau 1, 3, 5, 6 atau 1, 4, 5, 6.

F. Tatalaksana

Penatalaksanaan OA berdasarkan distribusinya (sendi mana yang terkena) dan berat ringannya sendi yang terkena, terdiri dari :

1. Terapi non-farmakologis.
 - a. Edukasi atau Penerangan

Edukasi bertujuan agar pasien mengetahui sedikit tentang penyakitnya, bagaimana menjaganya agar penyakitnya tidak bertambah parah dan persendiannya tetap dapat dipakai.

- b. Terapi Fisik dan Rehabilitasi

Terapi ini untuk melatih pasien agar persendiannya tetap dapat dipakai dan melatih pasien untuk melindungi sendi yang sakit.

- c. Penurunan Berat Badan

Berat badan yang berlebihan merupakan faktor yang memperberat OA. Oleh karena berat badan harus selalu dijaga agar tidak berlebihan. Apabila berat badan berlebihan, maka harus diusahakan penurunan berat badan, bila mungkin mendekati berat badan ideal (Soeroso, 2009).

2. Terapi farmakologis

Pemberian terapi farmakologi melingkupi penurunan rasa nyeri yang timbul, mengoreksi gangguan dan mengidentifikasi manifestasi klinis dari ketidakstabilan sendi (Felson, 2008).

- a. Obat Antiinflamasi Nonsteroid (OAINS), inhibitor siklooksigenase 2- (COX-2), dan Asetaminofen.

Untuk mengobati rasa nyeri yang timbul pada OA lutut, penggunaan obat OAINS dan Inhibitor COX-2 dinilai lebih efektif daripada menggunakan asetaminofen. Namun, karena resiko toksisitas penggunaan OAINS lebih tinggi daripada asetaminofen, pilihan utama dalam penanganan rasa nyeri pada OA ialah asetaminofen. Cara lain mengurangi dampak ialah dengan mengkombinasikan OAINS dengan inhibitor COX-2 (Felson, 2008).

- b. *Chondroprotective Agent*

Chondroprotective Agent adalah obat-obatan yang menjaga atau merangsang perbaikan (repair) tulang rawan sendi pada pasien OA. Yang termasuk dalam kelompok obat ini adalah : tetrasiklin, asam hialuronat, kondroitin sulfat, vitamin C.

Asam hialuronat mempunyai peranan penting dalam pembentukan matriks tulang rawan melalui agregasi dengan proteoglikan. Selain itu, asam hialuronat dapat mengurangi inflamasi pada sinovium, menghambat angiogenesis dan kemotaksis sel-sel inflamasi. Glikosaminoglikan, dapat menghambat sejumlah enzim yang berperan dalam proses degradasi tulang rawan (Felson, 2008).

3. Terapi Bedah

Terapi ini diberikan apabila terapi farmakologis tidak berhasil untuk mengurangi rasa sakit dan juga untuk melakukan koreksi apabila terjadi deformitas sendi yang mengganggu aktivitas sehari-hari. Terapi bedah berupa : malalignment, *arthroscopic debridement* dan *joint lavage*, osteotomi, dan anrtroplasti sendi total (Soeroso, 2009).

2.1.5 Aktifitas Fungsional Sendi dengan menggunakan WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universitis Osteoarthritis Index*).

Kemampuan aktivitas fungsional yaitu kemampuan dari pasien melakukan aktifitas sehari-hari, keterbatasan aktivitas pada pasien dikarenakan adanya nyeri pada daerah lutut, saat beraktivitas timbul nyeri. Gangguan aktivitas fisik terjadi akibat berkurangnya stabilitas sendi dan kelemahan otot kuadrisep, stabilitas sendi menurun akibat berkurangnya proprioseptif pada lutut dan terjadi deformitas pada sendi (Esch,2007). Kelemahan otot kuadrisep disebabkan oleh atrofi otot dan inhibisi otot atrogenik, atrofi otot terjadi karena keterbatasan gerak akibat nyeri lutut. Menurunnya fungsi otot akan mengurangi stabilitas sendi sehingga dapat memperburuk keadaan penyakit dan menimbulkan deformitas (Esch,2007).

WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universitis Osteoarthritis Index*) adalah indeks yang digunakan untuk menilai keadaan pasien dengan osteoarthritis pada lutut. Semua subskala dan WOMAC total memiliki konsistensi internal dan validasi yang lebih memuaskan dibandingkan dengan Lequesne. Validitas WOMAC berkisar antara 0,79-0,94 sedangkan realibilitasnya antara 0,80-0,98 untuk OA lutut. Oleh karena itu WOMAC dapat digunakan dalam alat ukur penelitian (Choundhary & Kishor, 2013).

Dalam indeks ini total 24 parameter yang terdiri dari nyeri, kekakuan, fungsi fisik dan sosial dievaluasi menggunakan WOMAC. Semakin tinggi nilai yang diperoleh menunjukkan besarnya keterbatasan fungsional pasien sedangkan nilai yang rendah menunjukkan perbaikan kemampuan fungsional. Parameter WOMAC antara lain (1) adanya nyeri yang mana aspek yang dinilai saat berjalan kaki, menaiki tangga, melakukan aktivitas pada malam hari, saat istirahat dan saat menumpu (2) adanya kekakuan pada pagi hari dan kekakuan sepanjang hari (3) keadaan fungsi fisik pasien meliputi kesulitan turun tangga, kesulitan naik tangga, kesulitan dari duduk ke berdiri, kesulitan berdiri, kesulitan duduk dilantai,

kesulitan berjalan pada permukaan datar, kesulitan masuk dan keluar dari kendaraan, kesulitan berbelanja, kesulitan memakai kaus kaki, kesulitan berbaring di tempat tidur, kesulitan melepaskan kaus kaki, kesulitan duduk, kesulitan melakukan tugas berat serta kesulitan melakukan tugas ringan (AAOS,2013).

WOMAC menghasilkan nilai algofungsional yang dapat diperoleh dari kuesioner untuk mengukur nyeri dan disabilitas pasien osteoarthritis lutut. Dalam kuesioner tersebut, jawaban diberi skor 0 – 4. Setiap skor mewakili keadaan yang dirasakan pasien. Keterangan mengenai skor pada pertanyaan kuesioner WOMAC dapat dilihat pada tabel. Selanjutnya skor dari 24 pertanyaan dijumlah dibagi 96 dan dikalikan 100% untuk mengetahui skor totalnya. Nilai ringan (0-40%), sedang (40%-70%) dan berat (70%-100%). Semakin besar skor menunjukkan semakin berat nyeri dan disabilitas pasien osteoarthritis lutut tersebut (AAOS,2013).

Tabel 2.3. Kriteria Penilaian Indeks WOMAC.

Skor	Keterangan
0	Tidak
1	Ringan
2	Sedang
3	Berat
4	Sangat Berat

(Sumber: AAOS,2013).

Tabel 2.4. Interpretasi Niali Indeks WOMAC

Jenis Pemeriksaan	Total Skor	Keterangan
Sakit	0	Minumum
	20	Maksimum
Kekakuan	0	Minimum
	8	Maksimum
Fungsi Fisik	0	Minimum
	68	Maksimum
Total	96	Maksimum Skot\r

(Sumber: *American Collage Rheumatology*, 2012).

Keterangan Hasil Skor WOMAC :

Minimum skor total 0 dan maksimum skor total 96.

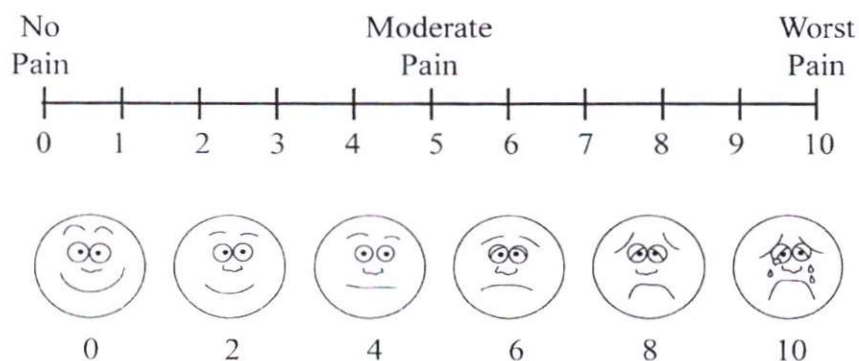
2.1.6 Penilaian Derajat Nyeri dengan menggunakan VAS (*Visual Analogue Scale*)

Menurut International Association for Study of Pain (IASP), nyeri adalah pengalaman perasaan emosional yang tidak menyenangkan akibat terjadinya kerusakan actual maupun potensial, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan pada jaringan. Perubahan fungsi pada nyeri memicu respon protektif dengan maksud untuk menjaga agar kerusakan jaringan tetap minimal. Kapasitas pengalaman nyeri memiliki fungsi protektif. Jika kerusakan tidak dapat dihindarkan, akan terjadi perubahan bertahap pada sistem saraf perifer dan sistem saraf pusat yang bertanggung jawab terhadap persepsi nyeri (Susanti, 2014).

Banyak teori yang menjelaskan mekanisme nyeri yang terjadi dan bagaimana nyeri tersebut dirasakan. Mekanisme nyeri diawali oleh adanya stimulus noxious pada reseptor sensorik yang kemudian dilanjutkan memlalui empat tahap yaitu: transmisi, transmisi, persepsi, dan modulasi (*International Association for study of pain*, 2014).

Kesulitan dalam mengukur rasa nyeri disebabkan karena tingkat subyektivitas yang tinggi dan tentunya memberikan perbedaan secara individual. Salah satu contohnya adalah mengukur nyeri adalah ketidaktepatan apa yang dikemukakan oleh pasien, misalnya kesulitan pasien mendapatkan kata yang tepat dalam mendeskripsikan rasa nyeri, kebingungan, kesulitan mengingat pengalaman, dan penyangkalan terhadap intensitas nyeri. VAS adalah instrument pengukuran nyeri yang paling banyak dipakai dalam berbagai studi klinis dan diterapkan terhadap berbagai jenis nyeri. Metoda pengukuran ini terdiri dari satu garis lurus sepanjang 10 cm. Garis paling kiri menunjukkan tidak ada rasa nyeri sama sekali, sedangkan garis paling kanan menandakan rasa nyeri yang paling buruk. Pasien diminta untuk memberikan garis tegak lurus yang menandakan derajat beratnya nyeri yang dirasakan (Setiyohadi dkk, 2009).

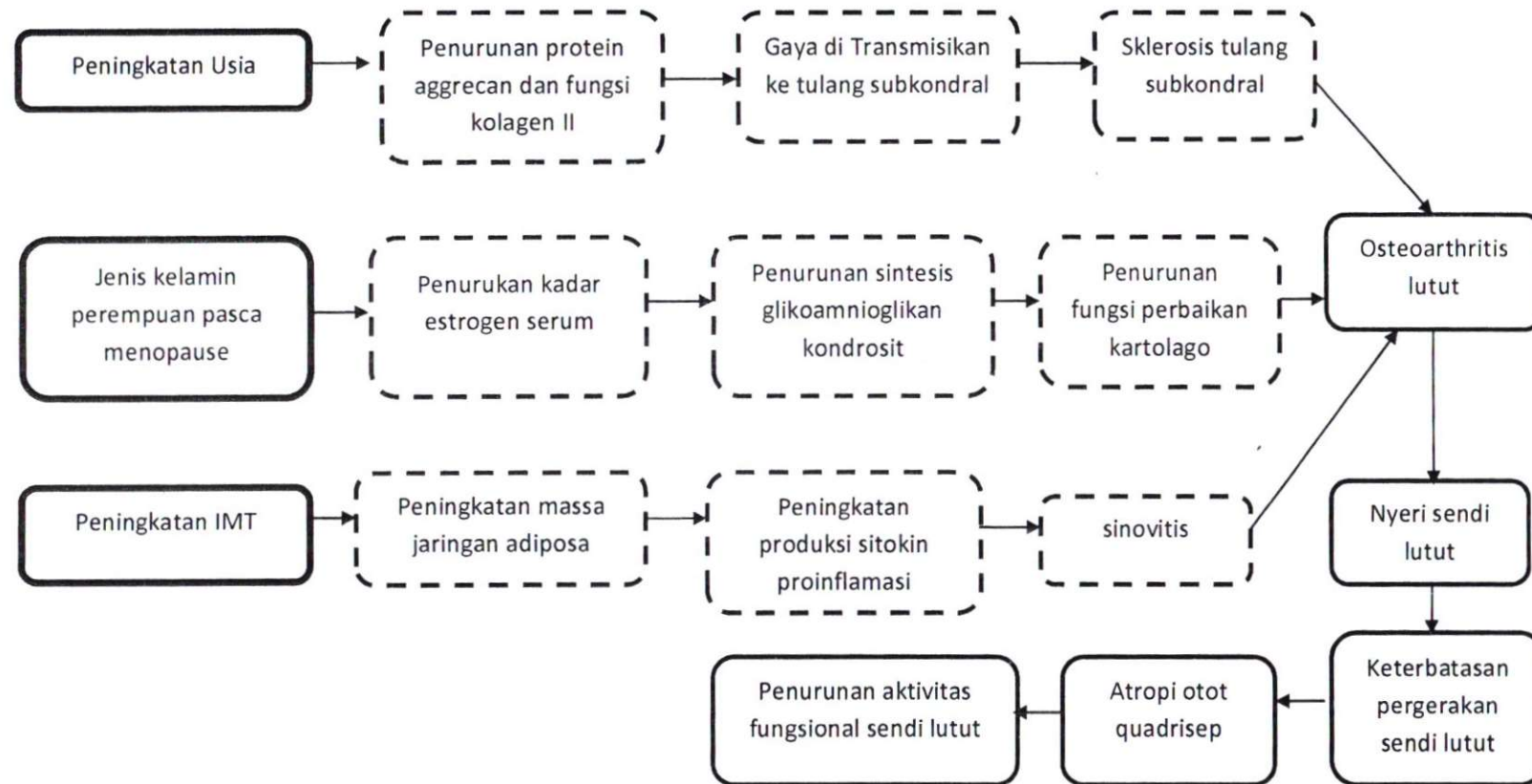
Instrument VAS ini tidak menggambarkan jenis nyeri yang dialami pasien. VAS hanya mengukur nyeri secara satu dimensi saja. Pengukuran dengan VAS pada nilai dibawah 4 dikatakan sebagai nyeri ringan; nilai antara 4-7 dinyatakan sebagai nyeri sedang dan diatas 7 dianggap sebagai nyeri hebat (Setiyohadi dkk, 2009).



Gambar 6. *Visual Analogue Scale*

(Sumber : Setiyohadi, 2009)

2.2. Kerangka Terori



2.3 Kerangka Konsep



2.4 Hipotesis

2.4.1 Hipotesis *Null* (H_0)

Tidak terdapat hubungan antara skor VAS dengan skor WOMAC.

2.4.2 Hipotesis Kerja (H_1)

Terdapat hubungan antara skor VAS dengan skor WOMAC.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* mengenai korelasi skor VAS dengan skor WOMAC.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Oktober – November 2016.

3.3. Populasi dan Subjek/Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah pasien yang didiagnosis osteoarthritis lutut di Palembang.

3.3.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pasien yang didiagnosis osteoarthritis lutut di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Oktober – November 2016.

3.3.3 Sampel dan Besar Sampel.

Besar sampel dihitung dengan rumus perhitungan uji hipotesis korelatif variable numerik-numerik :

$$n = \left[\frac{(z_{\alpha} + z_{\beta})}{0,5 \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 +$$

Keterangan:

n = Jumlah subjek

Alpha (α) = Kesalahan tipe satu ditetapkan 5%, hipotesis satu arah

$Z\alpha$ = Nilai standar $\alpha = 1,64$

Beta (β) = Kesalahan tipe dua ditetapkan 10%

$Z\beta$ = Nilai standar $\beta = 1,28$

r = Koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna

$$n = \left[\frac{(z_{\alpha} + z_{\beta})}{0,5 \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{(1,64 + 1,28)}{0,5 \ln \left(\frac{1+0,5}{1-0,5} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{2,92}{0,5 \ln \left(\frac{1,5}{0,5} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{2,92}{0,5 \ln (3)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{2,92}{0,54} \right]^2 + 3$$

$$n = 29,16 + 3$$

$$n = 32,16 + 10 \%$$

Jumlah sampel pada penelitian ini dibulatkan menjadi 35.

3.3.4 Cara Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Arikunto (2006), *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Pengambilan

sampel ini berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti.

3.3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

A. Kriteria Inklusi

1. Pasien yang diagnosis osteoarthritis lutut.
2. Pasien yang dapat bekerjasama menunjukkan nyeri yang dideritanya pada satu titik pada garis *Visual Analogue Scale* (VAS).
3. Pasien bersedia mengisi kuesioner WOMAC.

B. Kriteria Eksklusi

1. Pasien *Arthroplasty*.
2. Pasien yang mengalami kelemahan atau kelumpuhan anggota gerak.

3.4 Variabel Penelitian

a. Variabel Independen

Skor VAS.

b. Variabel Dependen

Skor WOMAC.

3.5 Definisi Operasional

Variable yang diukur	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Usia	Hasil anamnesis atau penghitungan eliminasi tahun penelitian dengan tahun kelahiran.	Wawancara	Kuesioner	Kategorik	Tahun lahir.
Jenis Kelamin	Kategori pasien berdasarkan dari struktur organ reproduksi.	Wawancara	Kuesioner	Nominal	Pria Wanita
Indeks Massa Tubuh (IMT)	Berat badan dalam kilogram (kg) dibagi dengan tinggi badan dalam meter kuadrat. Berdasarkan kriteria sebagai berikut : BB kurang IMT < 18,5 kg/m ² Normal IMT 18,5 - <23 kg/m ² Beresiko IMT 23 - <25 kg/m ² Obes 1 IMT 25 - < 30	Observasi	Timbangan dan Meteran (cm).	Ordinal	BB Kurang Normal BB beresiko Obes 1 Obes2

	kg/m ²				
	Obes 2 IMT > 30 kg/m ²				
Skor WOMAC	Indeks yang digunakan untuk menilai keadaan pasien dengan osteoarthritis pada lutut.	Kuesioner	WOMAC	Numerik	(0<40%) (40%-70%) (70%-100%).
Skor VAS	Instrument pengukuran nyeri yang paling banyak dipakai dalam berbagai studi klinis dan diterapkan terhadap berbagai jenis nyeri.	Kuesioner dan Observasi	VAS	Numerik	(1-3) (4-7) (8-10)

3.6 Cara Pengumpulan Data

3.6.1 Cara Kerja

1. Menentukan subjek penelitian dari pasien OA lutut sesuai kriteria inklusi di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.
2. Memberikan penjelasan kepada subjek penelitian tentang maksud dan tujuan penelitian.
3. Meminta persetujuan kepada subjek penelitian untuk bersedia ikut serta dalam penelitian.
4. Mewawancara subjek penelitian dengan menanyakan identitas dan data lain serta mengukur berat badan dan tinggi badan.
5. Memberikan kuesioner kepada subjek penelitian dengan menggunakan WOMAC.
6. Menanyakan dejabat nyeri pada subjek peneliti dengan VAS.

3.6.2 Sumber Data

Sumber data yang didapat adalah data primer, yaitu data yang diambil langsung dari subjek penelitian melalui wawancara dan kuesioner mengenai identitas dan karakteristik subjek, serta data sekunder yaitu rekam medis saat kunjungan untuk melihat diagnosis pasien osteoarthritis.

3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Cara Pengelolahan data

Data yang telah dicatat dari penelitian akan di kelompokkan sesuai dengan variabel penelitian. Selanjutnya, data diolah dan disajikan secara deskriptif dalam bentuk narasi tabel distributif frekuensi seperti berikut. Pengolahan dan analisa data dilakukan dengan menggunakan program SPSS for Window versi 16.00. Pengolahan data dalam penelitian ini meliputi :

1. *Editing*

Editing berfungsi untuk meneliti kembali apakah isian dalam lembar kuesioner sudah lengkap. Editing dilakukan ditempat penumpulan data, sehingga jika ada kekurangan data dapat segera di lengkapi.

2. *Coding*

Coding adalah klarifikasi bentuk jawaban-jawaban yang ada didasarkan dengan jenis-jenisnya, kemudian diberi kode sesuai karakter masing-masing yang berupa angka untuk memudahkan pengolahan data.

3. *Tabulating*

Memasukkan data hasil penelitian ke dalam tabel sesuai kriteria.

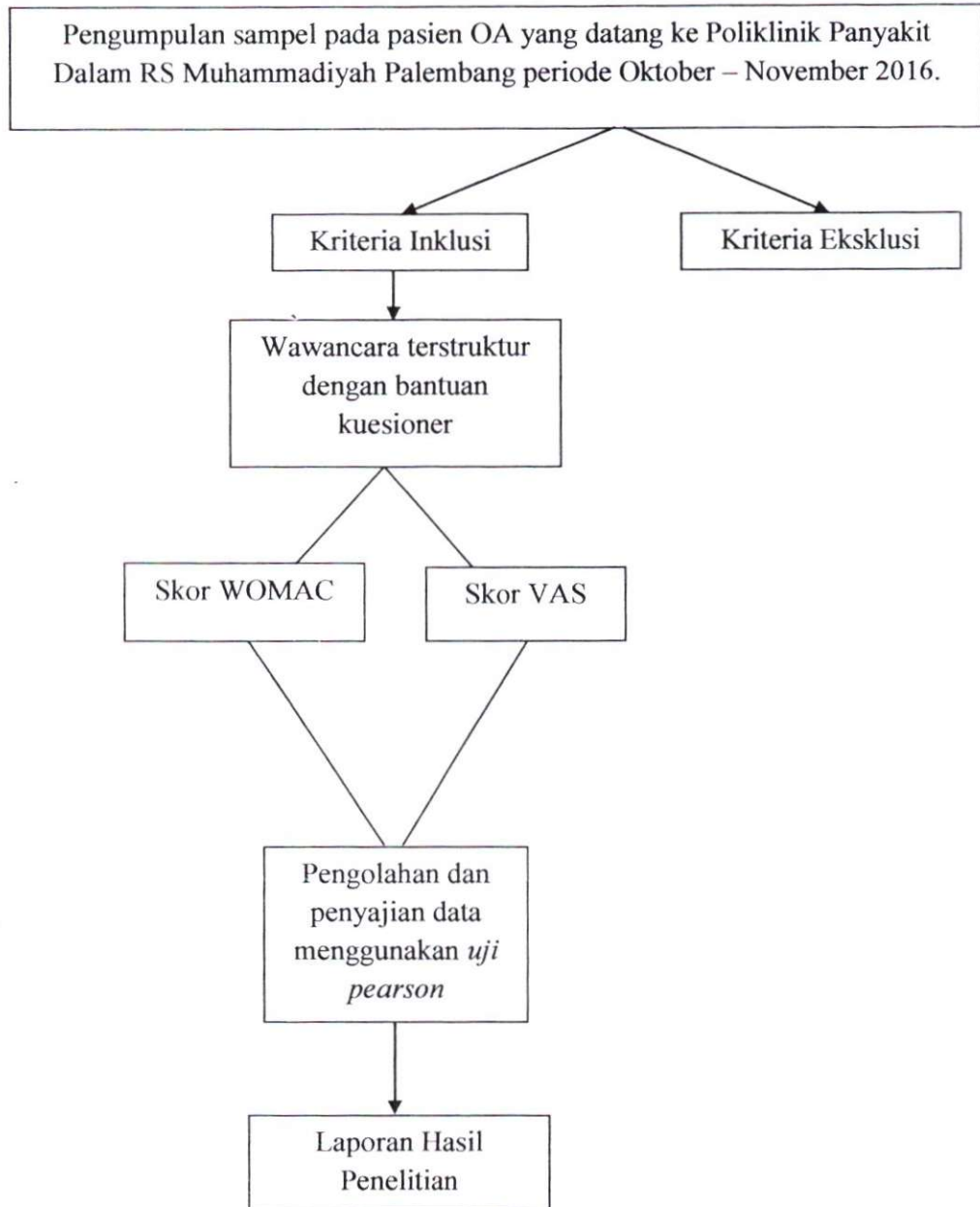
4. *Cleaning*

Cleaning digunakan untuk menghilangkan data yang tidak perlu.

5. *Data entry*

Memasukkan data yang diperoleh ke dalam program komputer SPSS 16 untuk proses analisis data.

3.8 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.

4.1.1 Karakteristik Responden.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan rancangan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui korelasi skor VAS dengan skor WOMAC pada pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Berdasarkan perhitungan rumus uji hipotesis korelatif variable numerik-numerik didapat jumlah sampel sebanyak 35 pasien. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data primer pasien yang terdiagnosis osteoarthritis lutut oleh dokter spesialis penyakit dalam di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang periode Oktober - November 2016. Berdasarkan tabel 4.1 didapat karakteristik subjek penelitian berdasarkan kelompok usia terbanyak adalah 50-59 tahun yaitu sebanyak 15 orang (42,9%). Sedangkan pada kelompok jenis kelamin didapatkan pasien pada perempuan lebih banyak yaitu 30 orang (85%). Dan berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) pasien dengan obesitas 1 lebih banyak yaitu 20 orang (57,1%).

Tabel 4.1 Karakteristik Responden.

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia	<40 tahun	2	5,7
	40 – 49 tahun	8	22,9
	50 – 59 tahun	15	42,9
	>59 tahun	10	28,6
Total		35	100,0
Jenis Kelamin	Laki-laki	5	14,3
	Perempuan	30	85,7
Total		35	100,0
Indeks Massa Tubuh (IMT)	BB kurang	1	2,9
	BB Normal	1	2,9
	BB Beresiko	10	28,6
	Obesitas 1	20	57,1
	Obesitas 2	3	8,6
Total		35	100,0

4.1.1 Analisis Univariat

A. Skor WOMAC

Pengukuran dengan menggunakan skor WOMAC untuk menentukan aktivitas fungsional sendi pada pasien osteoarthritis lutut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 35 subjek didapatkan nilai rata-rata 60,34 dengan skor paling banyak yaitu 40% - 70% berjumlah 13 orang (37,1%).

Tabel 4.2 Distribusi Pasien Osteoarthritis berdasarkan skor WOMAC.

No	Skor WOMAC	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean
1	0-40%	10	28,6	
2	40%-70%	13	37,1	60,43
3	70%-100%	12	34,3	
Total		35	100,0	

B. Skor VAS

Pengukuran dengan menggunakan skor VAS untuk menentukan derajat nyeri pasien osteoarthritis lutut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 35 subjek didapatkan nilai rata-rata 5,91 dengan skor paling banyak yaitu 4 – 7 berjumlah 13 orang (37,1%).

Tabel 4.3 Distribusi Pasien Osteoarthritis berdasarkan skor VAS.

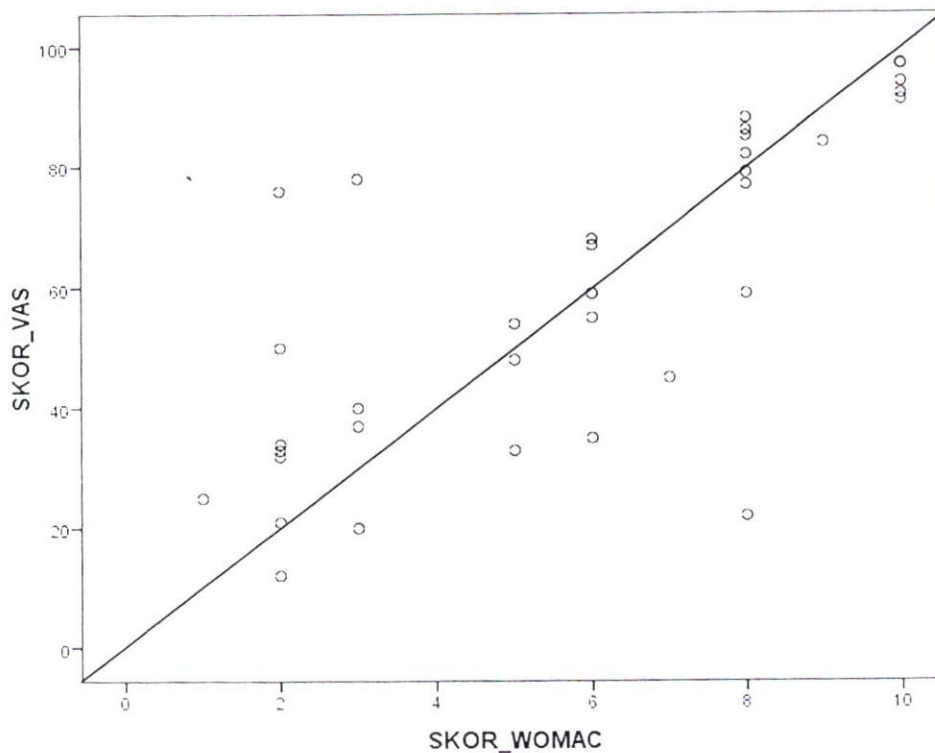
No	Skor VAS	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean
1	1-3	11	31,4	
2	4-7	13	37,1	5,91
3	8-10	11	31,4	
Total		35	100,0	

4.1.2 Analisis Bivariat

Uji normalitas data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi rata-ratanya berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Semua data berdistribusi normal yaitu $>0,05$ sehingga diuji dengan menggunakan uji Korelasi *Pearson*.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan uji Korelasi *Pearson* didapatkan nilai signifikansi 0,002 yang menunjukkan bahwa korelasi antara skor VAS untuk pengukuran derajat nyeri dan skor WOMAC untuk

pengukuran aktivitas fungsional sendi adalah bermakna dengan nilai korelasinya 0,515. Nilai korelasi menunjukkan bahwa arah korelasi positif dengan kekuatan sedang.



Gambar 4.1. Diagram Acak Korelasi Skor VAS dengan Skor WOMAC.

4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan subjek penelitian yang paling banyak menderita osteoarthritis lutut berusia 50-59 tahun yaitu 15 orang (42,9%). Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan Rita (2014) bahwa prevalensi osteoarthritis lutut di RSUD dr. Soedarso terbanyak pada kelompok usia 51-60 tahun. Penelitian lainnya dilakukan oleh Zhang (2010) yang menyatakan bahwa 80% penderita osteoarthritis lutut adalah berusia diatas 56 tahun. Proses penuaan mengakibatkan fungsi kondrosit menurun sehingga terbentuk agregat proteoglikan yang ireguler dan lebih kecil. Terjadi perubahan pada diameter dan orientasi serat kolagen yang mengubah biomekanik dari kartilago rawan sendi kemudian kehilangan sifat kompresibilitasnya. Selain itu, terdapat juga perubahan kartilago rawan sendi berupa kandungan air yang menurun, rasio kondroitin sulfat terhadap keratin sulfat menurun, aktivitas sintetik dari kondrosit meningkat, serta ketebalan dan volume keseluruhan yang menurun dengan bertambahnya usia (Kenneth, 2005). Kartilago pada usia >50 tahun akan mengalami penurunan sensitifitas terhadap beban pada sendi. Dalam keadaan normal, beban pada sendi menstimulus pembentukan matriks kartilago sebagai respon protektif. Proses penuaan juga menyebabkan otot-otot sekitar sendi menjadi lemah, input saraf sensori dan reseptor mekanik pada otot dan tendon untuk mempertahankan tekanan dan posisi sendi menurun (Soeroso, 2009). Selain itu terdapat 10 subjek penelitian yang berusia <50 tahun dan termasuk obesitas 1. Hal ini sesuai dengan teori bahwa banyak faktor risiko terjadinya osteoarthritis lutut, salah satunya adalah berat badan berlebihan yang dapat meningkatkan beban pada sendi. Selain beban secara mekanis, faktor metabolik juga berperan pada timbulnya osteoarthritis lutut (Soeroso dkk, 2009).

Subjek peneliti didapatkan 20 subjek (57,1%) yang mengalami obesitas tingkat 1. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan Endang (2016) yang mendapatkan pasien obesitas lebih banyak menderita osteoarthritis lutut dibanding dengan pasien IMT yang normal. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Felson (2004) yang menemukan obesitas meningkatkan keparahan kerusakan pada penderita osteoarthritis lutut. Peningkatan berat badan sebesar 1

kg akan meningkatkan risiko terjadinya osteoarthritis sebesar 10%. Bagi orang yang obesitas, setiap pengurangan berat walau hanya 5 kg akan menurunkan risiko sebanyak 50% (Nainggolan, 2009). Berbagai teori muncul mengenai pengaruh kegemukan dengan osteoarthritis lutut. Salah satunya dari Andriaccini (2005) yaitu sendi lutut merupakan alat keseimbangan sehingga struktur otot yang mengelilingi sangat penting. Pada orang obesitas, terjadi peningkatan massa lemak intra muskuler yang dapat menyebabkan kelemahan saat berjalan atau berdiri. Meningkatnya beban sendi lutut menyebabkan penurunan kemampuan otot untuk menahan tekanan yang akan menimbulkan trauma pada kartilago. Obesitas akan menyebabkan terjadinya perubahan struktur dan komposisi rawan sendi. Proses inisiasi kerusakan rawan sendi menyebabkan terjadinya pembentukan rawan sendi yang abnormal dan teraktivasi untuk adanya inflamasi yang akan merusak sendi lutut secara enzimatik (Heim et al, 2008).

Subjek penelitian yang berjenis kelamin perempuan lebih (85,7%) daripada laki-laki (14,3%). Hasil ini sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Endang (2016) di RSUP Dr. M Djamil Padang, pasien osteoarthritis lutut banyak ditemukan pada perempuan yaitu 75%. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Kurniawan (2016) mendapatkan pasien osteoarthritis lebih banyak pada perempuan yaitu 64,7%. Hal ini sesuai dengan teori yang telah banyak diterima yang menyebutkan bahwa jenis kelamin perempuan merupakan faktor risiko kejadian osteoarthritis, terutama osteoarthritis lutut. Heidari (2011) menyebutkan bahwa prevalensi osteoarthritis meningkat secara signifikan pada usia >55 tahun saat onset menopause dimulai pada kebanyakan wanita. Pengaruh jenis kelamin terhadap osteoarthritis lutut diduga melalui mekanisme hormonal yaitu estrogen. Estrogen memiliki pengaruh terhadap rawan sendi dan timbulnya osteoarthritis lutut melalui efeknya pada tulang dan jaringan sendi (Zhang, 2010).

Estrogen menyebabkan peningkatan aktivitas osteoblast. Osteoblast berperan untuk mensintesis komponen matriks tulang. Sesudah menopause, hampir tidak ada estrogen yang diseksresikan oleh ovarium, kekurangan ini akan menyebabkan berkurangnya osteoblast pada tulang, sehingga berkurangnya matriks tulang, deposit kalsium dan fosfat tulang (Solomon, 2010). Seperti yang

diketahui bahwa laki-laki juga memiliki hormon steroid yang menjadi faktor protektif terhadap kejadian osteoarthritis, yakni testosteron. Berbeda dengan perempuan, laki-laki tidak memiliki fase dimana akan terjadi penurunan faktor protektif tersebut secara signifikan seperti yang terjadi pada fase menopause (Hugle, 2013). Testosteron merupakan faktor protektif oleh karena kemampuan dalam menstimulasi pembentukan dan mempertahankan volume kartilago, terutama pada daerah lutut lateral, Menurut Circuttini et al (2003) osteoarthritis lutut terjadi 4-10 kali lebih sering pada perempuan, dibanding laki-laki dan 4 kali lebih sering pada kartilago di daerah kompartemen medial lutut. Sayangnya, belum banyak penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan secara lebih mendetil mengenai efek protektif testosteron terhadap kejadian osteoarthritis lutut.

Subjek peneliti paling banyak mengalami pengukuran aktivitas fungsional sendi dengan skor WOMAC 40%-70% yaitu 13 orang (37,1%). Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Kurniawan (2016) di Surakarta yang menemukan bahwa pasien osteoarthritis dengan kemampuan aktivitas fungsional derajat berat yang paling banyak dibanding yang lain. Kemampuan fungsional didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan tugas spesifik berkaitan dengan aktivitas sehari-hari yang memiliki tujuan dan fungsi tertentu sesuai dengan konteks aktivitas yang produktif. Beberapa aktivitas sehari-hari diantaranya adalah berjalan, duduk, jongkok, naik turun tangga dan kegiatan lainnya. Pada osteoarthritis beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan fungsional sendi yaitu adanya nyeri, kekakuan dan kesulitan dalam melakukan aktivitas fungsional dasar (Kusumawati, 2003). Hal ini dapat disebabkan adanya gangguan aktivitas fisik terjadi akibat berkurangnya stabilitas sendi dan kelemahan otot quadrisept, stabilitas sendi menurun akibat berkurangnya proprioseptif pada lutut dan terjadi deformitas pada sendi. Kelemahan otot quadrisept disebabkan oleh atrofi otot dan inhibisi otot atrogenik, atrofi otot terjadi karena keterbatasan gerak akibat adanya nyeri lutut (Esch, 2007).

Pengukuran derajat nyeri dengan skor VAS terdapat 13 orang (37,1%) yang termasuk pada skor 4-7. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Kurniawan (2016) di Surakarta yang menemukan bahwa pasien dengan

kualitas nyeri derajat sedang (4-7) paling banyak dibanding dengan yang lain. Jika dikaitkan dengan teori, perubahan fungsi pada nyeri memicu respon protektif yang bertujuan untuk menjaga agar kerusakan jaringan tetap minimal. Kapasitas pengalaman nyeri memiliki fungsi protektif. Jika kerusakan tidak dapat dihindarkan, akan terjadi perubahan bertahap pada sistem saraf perifer dan sistem saraf pusat yang bertanggung jawab terhadap persepsi nyeri (Susanti, 2014).

Pada penelitian ini didapatkan hubungan skor VAS dengan skor WOMAC menggunakan uji Korelasi *Pearson* dan mendapatkan nilai signifikan 0,002 ($p < 0,005$). Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi antara skor VAS dengan skor WOMAC dengan nilai korelasi positif sedang. Dapat dikatakan bahwa semakin tinggi skor VAS maka semakin tinggi skor WOMAC, yang artinya semakin berat derajat nyeri seseorang maka semakin menurun aktivitas fungsional sendinya. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2016) bahwa korelasi antara kualitas nyeri dengan kemampuan aktivitas fungsional pada penderita osteoarthritis lutut adalah bermakna. Gambaran yang sama juga didapat dari hasil penelitian Manninen et al (2000) juga menunjukkan adanya korelasi linier antara nyeri, beban mekanikal tubuh dengan kejadian disabilitas pada penderita osteoarthritis lutut.

Kejadian nyeri pada osteoarthritis lutut berhubungan erat dengan menurunnya kekuatan otot sekitar lutut. Periode inaktivitas dalam waktu yang lama pada nyeri sendi menyebabkan atropi, sehingga kekuatan otot dapat berkurang sebesar 3% dalam satu minggu. Kelemahan otot ekstremitas adalah salah satu kondisi yang paling awal dan sering di temukan pada osteoarthritis lutut (Ross et al, 2011).

Perubahan struktur anatomi yang terjadi akibat iritasi pada periostal, inflamasi, kompresi jaringan lunak, otot yang *imbalance*, dan spasme otot merupakan faktor penyebab dalam timbulnya keluhan nyeri yang dirasakan pasien, sehingga terjadi keterbatasan fungsional berupa tidak stabil dan kurangnya pergerakan dengan berbagai macam aktivitas yang terbatas seperti tidak bisa jongkok, bangkit dari duduk, berdiri lama, berolahraga dan kegiatan lainnya.

Disfungsi akan menimbulkan ketidakmandirian dalam aktivitas sehari-hari dan menurunkan kualitas hidup (Sugianto, 2014). Disfungsi fungsional, nyeri sendi dan kelemahan otot quadriceps akan menimbulkan siklus pada pasien osteoarthritis lutut. Dalam siklus tersebut, kelemahan otot akan menghasilkan pembebanan yang abnormal di lutut dan berkaitan dengan ketidakstabilan, dimana pembebanan normal pada lutut akan memicu keadaan nyeri di persendian. Nyeri yang dialami pasien akan membatasi aktivitas fungsional yang kemudian akan mempengaruhi kelemahan otot (Kuntono, 2011). Berkurangnya nyeri akan menimbulkan penurunan kemampuan menyangga beban tubuh sehingga meningkatkan kemampuan fungsional (Kakarlapudi, 2000).

4.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur, namun masih memiliki keterbatasan, yaitu berupa perbedaan persepsi rasa nyeri. Rasa nyeri bersifat subjektif sehingga terkadang terdapat perbedaan jawaban yang diberikan dengan keadaan yang sesungguhnya. Selain itu subjek penelitian banyak pada usia >50 tahun yang kemungkinan memiliki penurunan dalam mengingat sesuatu hal, sehingga terdapat keterbatasan saat wawancara untuk mengisi kuesioner WOMAC.

Disabilitas tersebut akan menimbulkan ketidakmandirian dalam aktivitas kehidupan sehari-hari dan menurunkan kualitas hidup (Sugianto, 2014).

Gangguan fungsional, nyeri sendi dan kelemahan otot kuardrisep akan membentuk sebuah siklus pada pasien osteoarthritis lutut. Dalam siklus tersebut, dinyatakan bahwa kelemahan otot akan menghasilkan pembebanan yang abnormal pada sendi lutut dan berkaitan dengan ketidakstabilan, dimana pembebanan yang abnormal pada lutut akan memicu keadaa nyeri di persendian. Nyeri yang dialami pasien akan membatasi aktivitas fungsional yang kemudian akan memperberat kelemahan otot (Kuntono, 2011). Berkurangnya nyeri akan menimbulkan peningkatan kemampuan menyangga beban tubuh sehingga meningkatkan kemampuan fungsional (Kakarlapudi, 2000).

4.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur, namun masih memiliki keterbatasan yaitu berupa perbedaan persepsi rasa nyeri. Rasa nyeri bersifat subjektif sehingga terkadang terdapat perbedaan jawaban yang diberikan dengan keadaan yang sesungguhnya. Selain itu subjek penelitian banyak pada usia >50 tahun yang berkemungkinan memiliki penurunan dalam mengingat sesuatu hal, sehingga terdapat keterbatasan saat wawancara untuk mengisi kuesioner WOMAC.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil penelitian mengenai hubungan derajat nyeri dengan aktivitas fungsional sendi pada pasien osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang periode Oktober-November 2016, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada pengukuran skor WOMAC didapatkan paling banyak subjek penelitian memiliki skor 40% - 70% yaitu 13 orang (37,1%).
2. Pada pengukuran skor VAS didapatkan paling banyak subjek penelitian memiliki skor 4-7 yaitu 13 orang (37,1%).
3. Terdapat korelasi antara skor VAS dan skor WOMAC dengan nilai $p < 0,05$ dengan kekuatan sedang ($r = 0,515$) dan arah korelasi positif.

5.2 Saran

Adapun saran pada penelitian ini adalah :

1. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai skor VAS dan skor WOMAC dengan menggunakan metode penelitian yang lain seperti *cohort study* sehingga validitas akan lebih tinggi.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan meneliti hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan osteoarthritis lutut.
3. Sosialisasi mengenai osteoarthritis lutut akan sangat membantu karena masyarakat dapat memiliki pemahaman dan perilaku lebih baik terhadap apa saja yang dapat menjadi faktor risiko seperti umur, jenis kelamin dan berat badan.

DAFTAR PUSTAKA

- AAOS. 2013. Treatment of Osteoarthritis of The Knee Guideline, 2nd ed. American Academy of Orthopedic Surgeons.
- American College of Rheumatology. 2012. Osteoarthritis. Lake Boulevard NE, Atlanta.
- Andriaccini TP. 2005. Secondary Gait Change in Patients with Medical Compartment Knee OA. *Arthritis Rheum.* 52; 2835-44.
- Arthritis Research UK. 2011. Osteoarthritis Of The Knee. ([Http://www.arthritisresearchuk.org](http://www.arthritisresearchuk.org), Diakses 25 Agustus 2016).
- Cameron JR, Skofronick JG, Grant RM. 2006. Otot dan Gaya. Fisika Kedokteran. Edisi ke-2. Terjemahan Oleh: Sardi, L.I. CV Sagung Seto, Jakarta, Indonesia. Hal. 67-68.
- Carter, M. A. 2005. Osteoarthritis. Dalam: Hartanto, dkk. (Editor). Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi ke-6 Jilid 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia. Hal. 1380-1383.
- Choundhary N, Kishor A. 2013. Effectiveness of Modified Agility and Perturbation Training In Patients with Osteoarthritis Knee. *Iranian Rehabilitation Journal*, Vol. 11. No. 94-96.
- Circuttini FM, Wluka A, Poon C. 2003. Factors affecting knee cartilage volume in healthy men. *Rheumatology.* 258-62.
- Copper, C. et al. 2000 Occupational Physical Activity and Osteoarthritis of the Knee. *NCBI.* 53: 90-95.
- Dickson DO, Frcm, M Lanyon. 2005. Editors Collect Report Reumatic Diseases;4.
- Endang M, Najirman. 2016. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Kerusakan Sendi pada Pasien OA Lutut di RSUP Dr. M. Djamil Padang, Indonesia.
- Esch, V.D, Steultjens, Harlaar, J. 2007. Joint Proprioception, Muscle Strength and Functional Ability in Patients with OA of the knee. *Arthritis and Rheum.* 67: 471-7.
- Felson, D.T., 2008. Osteoarthritis. Dalam : Fauci, A., Hauser, L.S., Jameson, J.L. (Editor). *HARRISON's Principles of Internal Medicine Seventeenth Edition.* McGraw-Hill Companies Inc. New York, United States of America. Hal. 2158-2165.

- Fransen M, Bridgett L, March. 2011. The epidemiology of Osteoarthritis In Asia. *Internasional Journal of Reumatic Diseases*. 14, 13 : 121.
- Ginette web, Poole AR. 2000. Osteoarthritis. Dalam: G.C Tsokos (Editor). *Principles of Molecular Rheumatology*. Humana Press.Inc. Totowa, NJ. Hal. 401.
- Grotle M, Hagen KB, Kvien TK. 2008. Obesity and osteoarthritis in knee, hip or hand: An epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BioMed Central Musculoskeletal Disorder*; 9. 132.
- Haq S, Davatchi F. 2011. Osteoarthritis of Knees In The COPCORD Int JRheum Dis. 14 (2): 122-129
- Heidari M. 2011. Knee osteoarthritis prevalence, risk factor, pathogenesis and features. *Casp J Intern Med*. 2011;2(2); 205-12.
- Hermansyah. 2003. Pengaruh obesitas dan aktivitas fisik terhadap progresifitas berkembangnya osteoarthritis lutut unilateral menjadi bilateral. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 35(4): 662-665.
- Hugle T, Gerts J. 2012. Aging and osteoarthritis. *Epidemiology and Burden of Osteoarthritis*. *Br Med Bull Adv*. 2013 ; 1-15.
- International Association for the Study of Pain (IASP). 2014. IASP pain terminology. (www.iasp-pain.org/terms-p.html#pain) Diakses 6 Oktober 2016.
- Joern, M., Klaus, S.B., dan Peer,E, 2010. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Dtsch Arztebl International*. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2841860/pdf/Dtsch_Arztebl_Int-107-0152.pdf, Diakses 6 Juli 2016).
- Kakarlapudi V. 2000. The Effect of Osteoarthritis on Sensorineural. *Otology and Neurologi*. Vol 24 : 382.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Data Kesehatan Indonesia 2011*. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2012.
- Kenneth D. brandt. 2005. *Harrison Principle Internal Medicine*. 16th ed: "Osteoarthritis.". The McGraw-Hill Companies. Jakart, Indonesia Hal. 2037-2039.
- Kettelkamp, Donald B, Robert A. Coyler, MD. 1992. *Osteoarthritis of Knee*. *Pharmacy & Bioallied Sciences*. Hal. 403.

- Kim IJ, Seoy, Kim HA, et al. 2011. Prevelence of knee pain and its influence of quality of life and physcal function in the Korean eldenly population: A community based cross sectional study. *J Korean Med SCI*: 26 : 1140 – 1146.
- Kopec JA, Rahman MM, Berthelot JM, Le Petit C, et al. 2007. Descriptive epidemiology of osteoarthritis in British Columbia, Canada. *Journal of Rheumatology* 34(2):386-393.
- Kurniawan Fajar. 2016. Hubungan Antara Kualitas Nyeri dengan Kemampuan Fungsional Penderita Osteoarthritis Lutut.
- Kuntono, H.P. 2011. Fisiotaping Metode Terkini Untuk Problem Nyeri, Surakarta, 12 Maret 2011.
- Kusumawai, K. 2003. Pengaruh Latihan Isotonik dengan EN-TREE Terhadap Pengurangan Nyeri dan Perbaikan Kapasitas Fungsional pada OA Lutut. Fakultas Kedokteran; Universitas Indonesia, Jakarta.
- Li Y, Wei X, Zhou J. 2013. The age- releted chages in cartilage and osteoarthritis. *Biomed Res Int*: 912.
- Martin J, Buckwalter J. 2002. Articular Cartilage Chondrocyte Senescence and Osteoarthritis. *Biogerontology*. 3(5): 257 – 62.
- Manninen, M, Kemppainen, H.O, Laippala, PJ. 2000. Prevalence of Knee and Hip Osteoarthritis and the Appropriateness of Joint Replacement in an Older Pupulation. *Arch Intern Med*; 168 (14): 84.
- Mitchel, Kumar, Abbas, Fausto. 2008. Buku Saku Dasar Patologis Penyakit Robbins & Cotran (Edisi ke-7). Terjemahan Oleh: Andry Hartono. EGC. Jakarta, Indonesia. Hal. 277.
- Nainggolan O. 2009. Prevalensi dan determinan penyakit rematik di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*; 59 (12). Hal. 588 – 594.
- Nasution, A. R., & Sumariyono. 2009. Introduksi Reumatologi. Dalam: Sudoyo, dkk. (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi ke-5 Jilid III*. Internal Publishing, Jakarta, Indonesia. Hal. 2353.
- Nevit Mc. 2002. Obesity Outcomes in Diseases Management Clinical Outcomes for Osteoarthritis. 10: 32-33.
- Ngujen UDT, Zhang Y. 2011. Original Research Increasing Prevelence Of Knee Pain and Symptomatic Osteoarthritis Survey and Cohort. 725 – 732.
- Riset Kesehatan Dasar. 2007. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.

- Rita Purnama, Isye. 2014. Gambaran Kejadian Nyeri Lutut Dengan Kecurigaan OA Lutut pada Perawat di Poliklinik Rawat Jalan RSUP. Prof.DR. Kandou Manado. 2 (1).
- Ross R, Janssen J, Dawon J, Kungl AM, *et al.* 2011. Exercise induced Reduction in Obesity with Osteoarthritis an insulin, Overweight Expressed in Human Fat Cells. *J Boil Chem* 278, 4577-4578.
- Selpil T. 2014. The Relationship Between Rediological Severity and Functional Status in Patients With Knee Osteoarthritis. *Clin Rheumatol.* 33; 667-670.
- Setiyohadi B, dkk. 2009. Struktur dan Metabolisme Tulang. Dalam: Sudoyo, dkk. (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi ke-5 Jilid III.* Internal Publishing, Jakarta, Indonesia. Hal. 2385-2440.
- Snell RS. 2006. Anatomi klinik untuk mahasiswa kedokteran Edisi ke-6. EGC, Jakarta, Indonesia. Hal. 630-633.
- Soenarto. 2009. Reumatik pada Usia Lanjut. Dalam: Martono, dkk.(Editor). *Buku Ajar Boedhi-Darmojo: Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut) Edisi ke-4.* Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia. Hal. 432-438.
- Soeroso, dkk. 2009. Osteoarthritis. Dalam: Sudoyo, dkk. (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi ke-5 Jilid III.* Internal Publishing, Jakarta, Indonesia. Hal. 2538-2548.
- Solomon L. 2010. Osteoarthritis in : Jamieson G, Nais F. *Apley System Of Orthopedics and Fractures.* London: Hodder Arnold; 2010. P86 – 102.
- Stanley, M & Beare, P.G. 2007. *Buku Ajar Keperawatan Geronik (Gerontological Nursing: A health Promotion/Protection Approach) Edisi 2.* Terjemakan Oleh: Juniarti, N & Kurniangsih. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 84-86.
- Sumariyono & K. Wijaya Linda. 2009. Struktur Sendi, Otot, Saraf, dan Endotel Vaskuler. Dalam: Sudoyo, dkk. (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi ke-5 Jilid III.* Internal Publishing, Jakarta, Indonesia. Hal. 2370.
- Susanti, Devi. 2014. Pengaruh Kompres Hangat Jahe Terhadap Penurunan Skala Nyeri Arthritis Remhatoid Pada Landia di PTSW. *Fakultas Ilmu Kesehatan dan MIPA Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Bukit Tinggi.*
- Symmons D, Mathers C, Pflenger B. 2002. Global Borden of Osteoarthritis. *Global Borden Disease:* 1-26.
- Teichtahl Aj, Wang Y, English DR, Giles GG. 2008. Etology The longitudinal Body Compression and Patella Cartilage in Healthy Adult Obesity. 421.

Tulaar, Angela. 2005. Efek Latihan Penguatan Otot Quadriceps Terhadap Nyeri dan Fungsi Berjalan pada Otot Lutut. *Majalah Kedokteran Indonesia*, Volume 55, No 10, Oktober 2005.

Yanuary, Maya. 2014. Hubungan Antara Faktor Risiko OA Lutut dengan Nyeri, Disabilitas, dan Berat Ringannya Osteoarthritis. Semarang, Indonesia.

Zhang Y, Joanne M, Jordan, 2010. Epidemiology of Osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*. 2010 August ; 26(3) : 69-355.

Lampiran 1.

LEMBAR PENJELASAN

Assalamualaikum Wr. Wb. Selamat pagi Bapak/Ibu.

Saya Gillien Padli mahasiswi program studi pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang akan melaksanakan penelitian dengan judul: Hubungan Aktivitas Fungsional Sendi Dengan Derajat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSMP.

Tujuan penelitian ini adalah untuk Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fungsional sendi dengan derajat nyeri pasien osteoarthritis lutut di RSMP. Manfaat penelitian ini bagi Bapak/Ibu adalah dapat mengetahui nilai aktivitas fungsional sendi dan derajat nyeri yang bapak/ibu rasakan, serta dapat mengetahui apakah Bapak/Ibu termasuk ke derajat nyeri yang ringan sedang atau berat. Selain itu partisipasi Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela dan tidak ada paksaan serta tidak dikenakan biaya apapun.

Adapun cara kerja untuk mendukung penelitian ini, Bapak/Ibu hanya di minta untuk mengisi kuisioner yang telah saya sediakan dan menunjukkan satu titik gambar pada lampiran untuk menentukan titik nyeri dan akan di pandu oleh peneliti. Data mengenai jati diri dan identitas Bapak/Ibu tidak akan dipublikasikan dan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian saja. Data penelitian akan disajikan dalam bentuk data kumulatif dan akan dilampirkan dalam hasil penelitian.

Setelah memahami berbagai hal yang menyangkut penelitian ini, diharapkan Bapak/Ibu sebagai responden dapat mengisi formulir persetujuan yang telah dipersiapkan. Bila masih ada pertanyaan, dan apabila terdapat efek samping setelah dilakukan pemeriksaan dapat menghubungi saya, Gillien Padli nomor HP 081377955719.

Responden Penelitian,

(.....)

Lampiran 2.

**FORMULIR PERSETUJUAN SETELAH
PENJELASAN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Pekerjaan :

Alamat:

Telah mendapat penjelasan secara lengkap mengenai penelitian yang berjudul **“Hubungan Aktivitas Fungsional Sendi dengan Derajat Nyeri Pasien Penderita Osteoarthritis Lutut Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang”**, serta saya memahaminya, saya dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan menyatakan bersedia/tidak bersedia* berpartisipasi pada penelitian ini.

(*Coret yang tidak perlu)

Palembang, 2016

Yang membuat pernyataan

(.....)

Lampiran 3.

**The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis
Index (WOMAC)**

Identitas

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin : (Pria/Wanita)

Berat Badan :

Tinggi Badan :

Alamat :

Lingkari jawaban yang Anda anggap sesuai :

Seberapa Nyeri anda melakukan kegiatan ini ?	1. Berjalan di permukaan yang rata	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	2. Naik atau turun tangga	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	3. Malam hari saat tidur.	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	4. Duduk dan berbaring.	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	5. Berdiri tegak.	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
Seberapa Kaku anda melakukan	1. Seberapa berat kekakuan yang anda rasakan	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat

kegiatan ini ?	setelah anda berjalan di pagi hari ?					
	2. Seberapa berat kekuan anda setelah duduk, bangun tidur dan setelah istirahat dalam sehari ?	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
Seberapa Sulit Anda melakukan kegiatan ini ?	1. Turun tangga	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	2. Naik tangga	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	3. Berdiri dari duduk	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	4. Berdiri	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	5. Membungkuk menyentuh lantai	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	6. Berjalan ditempat datar	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	7. Naik atau turun dari kendaraan	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat

8. Berbelanja	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
9. Memakai kaus kaki	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
10. Bangun dari tidur	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
11. Melepas kaus kaki	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
12. Berbaring di tempat tidur	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
13. Masuk atau keluar kamar mandi	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
14. Duduk	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
15. Buang akir besar	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
16. Tugas berat	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
17. Tugas ringan	Tidak	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat

Total Skor: _____ /96 = _____ x 100% =

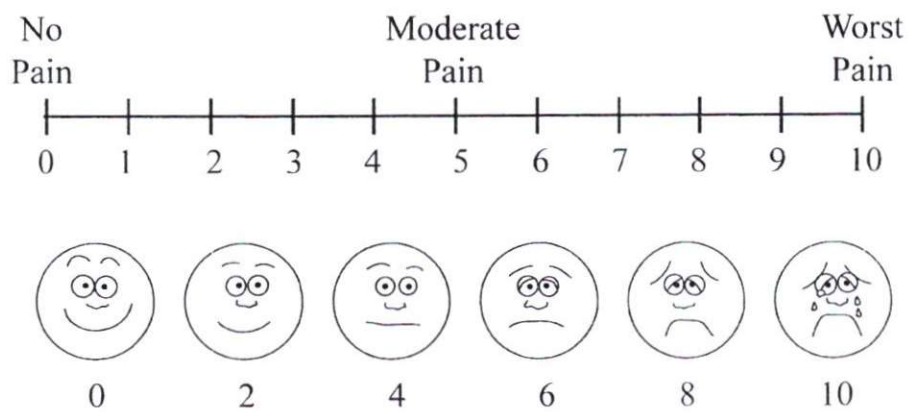
Interpretasi :

Lampiran 4.

VISUAL ANALOG SCALE (VAS)

Tunjuk satu titik pada gambar dibawah ini :

*di intruksikan oleh peneliti.



Interpretasi :

LAMPIRAN HASIL PENELITIAN

**Data Pasien OA Lutut di Bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit
Muhammadiyah Palembang.**

No.	Nama Pasien	Usia	Jenis Kelamin	Berat Badan/Tinggi Badan.	IMT	Aktifitas Fungsional Sendi	Derajat Nyeri
1.	Na	46	P	65/162	24.7	78.0	2.0
2.	P	45	P	68/155	28.3	23.0	7.0
3.	Sl	55	P	72/159	28.4	44.0	3.0
4.	Sr	66	P	55/153	23.4	88.0	6.0
5.	J	46	P	60/150	26.7	26.0	2.0
6.	Ti	68	P	75/159	29.7	52.0	5.0
7.	Ms	76	P	65/160	25.3	37.0	2.0
8.	N	51	P	63/150	28.0	56.0	5.0
9.	W	61	P	49/163	18.4	66.0	8.0
10.	As	49	L	73/166	26.4	32.0	3.0
11.	Jau	54	P	68/158	27.3	37.0	2.0
12.	Nr	65	P	76/154	32.06	70.0	3.0
13.	Wn	56	P	69/157	28.04	91.0	6.0
14.	Fn	67	P	64/153	27.35	68.0	7.0
15.	M	60	P	72/161	27.79	68.0	2.0
16.	Rm	54	P	64/150	28.44	96.0	6.0
17.	I	50	P	63/152	27.27	35.0	6.0
18.	D	52	P	68/160	26.56	51.0	10.0
19.	Ln	54	P	62/159	24.6	32.0	3.0
20.	Dy	50	P	66/157	26.8	93.0	8.0
21.	Yl	65	P	74/163	27.9	83.0	10.0
22.	In	52	P	68/153	29.05	55.0	6.0
23.	Rn	74	P	66/150	29.33	76.0	9.0
24.	Ww	37	P	77/160	30.0	85.0	9.0
25.	Jl	45	P	58/153	24.7	66.0	7.0

26.	An	39	L	73/172	24.7	38.0	3.0
27.	Lu	53	P	66/158	24.0	72.0	10.0
28.	My	47	P	67/160	26.1	53.0	6.0
29.	K	53	L	53/149	23.8	37.0	3.0
30.	Pat	51	P	55/162	20.99	78.0	10.0
31.	Rom	49	P	67/153	28.2	87.0	10.0
32.	Zak	68	L	67/164	25.0	40.0	8.0
33.	Shl	57	P	68/154	28.6	63.0	7.0
34.	Fi	41	P	62/158	24.8	83.0	8.0
35.	Am	58	L	68/159	26.9	56.0	5.0

Frekuensi Berdasarkan Usia Pasien OA Lutut.

Statistics

usia1

N	Valid	35
	Missing	0

usia1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	5.7	5.7	5.7
	2	8	22.9	22.9	28.6
	3	15	42.9	42.9	71.4
	4	10	28.6	28.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Pasien OA Lutut.

Statistics

Jenis_Kelamin

N	Valid	35
	Missing	0

Jenis_Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	L	5	14.3	14.3	14.3
	P	30	85.7	85.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Frekuensi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Pasien OA Lutut.

Statistics

IMT

N	Valid	35
	Missing	0

IMT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	1	2.9	2.9	2.9
	normal	1	2.9	2.9	5.7
	obes 2	3	8.6	8.6	14.3
	obes1	20	57.1	57.1	71.4
	risiko	10	28.6	28.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

**Frekuensi Berdasarkan Skor VAS (Nyeri Lutut) dan Skor WOMAC
(Aktivitas Fungsional Sendi).**

Statistics

		Nyeri1	fungsi1
N	Valid	35	35
	Missing	0	0

Nyeri1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berat	11	31.4	31.4	31.4
	Ringan	11	31.4	31.4	62.9
	Sedang	13	37.1	37.1	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

fungsi1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berat	12	34.3	34.3	34.3
	Ringan	10	28.6	28.6	62.9
	Sedang	13	37.1	37.1	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Skor_nyeri	Skor_Fungsi
N		35	35
Normal Parameters ^a	Mean	5.91	60.43
	Std. Deviation	2.737	21.412
Most Extreme Differences	Absolute	.171	.116
	Positive	.171	.116
	Negative	-.112	-.088
Kolmogorov-Smirnov Z		1.010	.684
Asymp. Sig. (2-tailed)		.259	.737
a. Test distribution is Normal.			

Uji Korelasi Pearson SKOR VAS DAN SKOR WOMAC.

Correlations

		Skor_nyeri	Skor_Fungsi
Skor_nyeri	Pearson Correlation	1	.515**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	35	35
Skor_Fungsi	Pearson Correlation	.515**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN

No:2049/KET/D-5/RSMP/XII/2016

Direktur Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Gilien Padli
NIM : 702013039
Jurusan : Ilmu Kedokteran
Institusi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Adalah benar telah melakukan penelitian di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang dari tanggal 02 - 24 November 2016 dengan judul penelitian "Hubungan Aktivitas Fungsional Sendi Dengan Derajat Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang."

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Palembang, 08 Rabiul Awal 1438H
08 Desember 2016M

Direktur,

dr. Pangestu Widodo, MARS
NBP. 08.67.0307

BERITA ACARA SELESAI PENGAMBILAN DATA AWAL

Pada hari ini, Tanggal 7 Desember 2016

Nama : Gillien Padli

NIM : 702013039

Judul Skripsi /KTI : Hubungan Aktifitas Fungsional Sendi dengan Derajat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang

Perguruan Tinggi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Telah melakukan pengambilan data dan penelitian di Poli Bagian Penyakit Dalam dengan baik, sesuai peraturan dan tata tertib yang telah ditentukan oleh Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

Demikian berita acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinnya.

Palembang, 7 Desember 2016

Ka. Si / Ka. Ru Poli Penyakit

Dalam.



DEOY HERMANTO
(.....)

NBP: 9775 00 14



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU AKTIVITAS BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Gillien Padli	PEMBIMBING I : dr. Mitayani, M.Si Med
NIM : 702013039	PEMBIMBING II : dr. Rury Tiara Ontariza.
JUDUL SKRIPSI : Hubungan Aktivitas Fungsional Sendi dengan Derajat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSMP.	

NO	TGL/BLN/THN KONSULTASI	MATERI YANG DIBAHAS	PARAF PEMBIMBING		KETERANGAN
			I	II	
1	29-12-2016	Hasil penulisan (bab III)			
2	5-1-2017	Hasil Bab 4 dan 5 + Proposal (1,2,3)			
3	6-1-2017	Hasil Bab 1,2,3,4,5			
4	9-1-2017	Hasil penulisan (bab III)			
5	11-1-2017	Hasil penelitian bab 4,5			Acc
6	14-1-2017	BAB W, dan bab V			
7	17-1-2017	BAB W dan bab V			Acc.
8	18-1-2017	Abstrak Indonesia			
9	23-1-2017	abstrak bahasa Inggris			Acc
10	23-1-2017	Abstrak bahasa Jerman & bahasa Inggris			Acc.
11					
12					
13					
14					
15					
16					

CATATAN :

Dikeluarkan di : Palembang
Pada Tanggal : 1
am. Dekan Ketua UPK

BIODATA

Nama : Gillien Padli
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 27 September 1994
Alamat : Jl. Kebun Bunga km9 , Rt 19 Rw 07 Palembang.
Hp : 081377955719
Email : Gillien_padli@yahoo.com
Agama : Islam
Nama Orang Tua
 Ayah : H. Zul Padli, SH
 Ibu : Hj. Kartina Am.keb
Jumlah Saudara : 2 orang
Anak ke : 2
Riwayat Pendidikan : • TK Nurani Palembang 1999
• SD Negeri 153 Palembang 2000-2006
• SMP Negeri 40 Palembang 2006-2009
• SMA Negeri 13 Palembang 2009-2012
• Fakultas Kedokteran UMP 2013-sekarang



Palembang, 14 - 2 - 2017



Gillien Padli