



**ANALISIS FAKTOR RISIKO PENDERITA OSTEOARTRITIS
SENDI LUTUT DI POLI ORTOPEDI RSD DR. SOEBANDI
JEMBER PERIODE APRIL-SEPTEMBER 2018**

SKRIPSI

Oleh

**Umi Azizah
NIM 152010101004**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**ANALISIS FAKTOR RISIKO PENDERITA OSTEOARTRITIS
SENDI LUTUT DI POLI ORTOPEDI RSD DR. SOEBANDI
JEMBER PERIODE APRIL-SEPTEMBER 2018**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**Umi Azizah
NIM 152010101004**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberi limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat sehat maupun sempat dalam setiap langkah pendidikan yang saya ambil;
2. Nabi Muhammad SAW beserta sahabatnya yang telah memberikan suri tauladan yang baik bagi umat Islam;
3. Orang tua saya Ayah Tabah dan Ibu Ruqoyyah Wardatun Jamila yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, serta kasih sayang yang tiada batas dan pengorbanan yang tiada tara;
4. Nenek Hj. Moeripa Zaenab dan Kakek H. Sarkawi (Alm.) serta keluarga besar saya yang memberikan dukungan moril dan materi;
5. Guru-guru saya sebagai pahlawan tanpa tanda jasa yang telah memberikan ilmunya dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
6. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTO

Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Rabb-mulah hendaknya kamu berharap*
(terjemahan Surat *Al-Insyirah* ayat 6-8)

*Kementerian Agama Republik Indonesia. 1998. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Semarang: CV Asy-Syfa'.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Umi Azizah

NIM : 152010101004

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” Analisis Faktor Risiko Pasien Osteoarthritis Lutut di RSD. dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Februari 2019

Yang menyatakan,

Umi Azizah

NIM 152010101004

SKRIPSI

**ANALISIS FAKTOR RISIKO PASIEN OSTEOARTRITIS
LUTUT DI RSD DR. SOEBANDI JEMBER PERIODE APRIL-
SEPTEMBER 2018**

Oleh

**Umi Azizah
NIM 152010101004**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama (DPU) : dr. Dion Krishmashogi Dharmawan, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota (DPA) : dr. Hairrudin, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Faktor Risiko Pasien Osteoartritis Lutut di RSD. dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018” karya Umi Azizah telah diuji dan disahkan pada:

hari,tanggal : Jumat, 22 Februari 2019

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota I,

dr. Muhamad Hasan, M.Kes, Sp.OT.

NIP. 19690411 199903 1 001

Anggota II,

dr. Ayu Munawaroh Aziz, M.Biomed.

NIP. 19890313 201404 2 002

Anggota III,

dr. Dion Krismashogi D., M.Si.

NIP. 19860916 201404 1 002

dr. Hairrudin, M.Kes.

NIP. 19751011 200312 1 008

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

dr. Supangat, M.Kes.,Ph.D.,Sp.BA

NIP 19730424 199903 1 002

RINGKASAN

Analisis Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Sendi Lutut di Poli Ortopedi RSD. dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018; Umi Azizah, 152010101004; 2019: 69 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif kronis yang menyerang tulang rawan artikular. Penyakit ini erat kaitannya dengan proses penuaan dan sebagian besar berlokasi di sendi lutut, pinggul, jari, dan daerah vertebra lumbal oleh karena proses penekanan yang terus menerus selama beberapa tahun (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kemenkes, 2016). Sendi lutut merupakan sendi di ekstrimitas bawah yang paling sering mengalami osteoarthritis (Soeryadi *et al.*, 2017). Penyebab dari OA belum diketahui secara pasti, namun beberapa faktor risiko dapat memicu terjadinya OA. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu usia, jenis kelamin, cacat fisik/ *imbalance* tubuh, riwayat trauma, dan etnis. Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu obesitas, diabetes mellitus, hiperkolesterolemi, hipertensi, dan merokok. Terapi farmakologi OA yang sudah dilakukan selama ini tidak bisa mengembalikan fungsi sendi seperti semula. Oleh karena itu pentingnya pengenalan faktor risiko dalam upaya pencegahan penyakit OA merupakan prioritas utama dalam pencegahan disabilitas akibat penyakit OA.

Tujuan umum penelitian ini yaitu mengetahui hubungan antara usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat keluarga, riwayat cedera lutut, hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, merokok, dan pekerjaan dengan OA sendi lutut di RSD dr. Soebandi. Tujuan khusus penelitian ini yaitu untuk mengetahui distribusi faktor risiko (usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat keluarga, riwayat cedera lutut, hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, merokok, pekerjaan dan aktivitas fisik) pada pasien OA sendi lutut di RSD dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018. Selain itu juga untuk mengetahui faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap OA sendi lutut di RSD dr. Soebandi Jember. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan untuk meningkatkan upaya pencegahan osteoarthritis sendi lutut salah satunya dengan mengetahui faktor risiko apa yang bisa mempengaruhi terjadinya osteoarthritis sendi lutut di RSD dr. Soebandi Jember, sehingga dapat menjauhi faktor-faktor tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain *cross sectional study*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018-Januari 2019 di rumah masing-masing responden. Populasi penelitian ini yaitu pasien osteoarthritis lutut yang berobat di RSD dr. Soebandi Jember dalam kurun waktu 6 bulan terakhir yakni 01 April hingga 30 September 2018 yaitu berjumlah 127 orang. Sampel penelitian ini yaitu pasien OA lutut dengan kriteria inklusi dan bersedia diikutsertakan dalam penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Jumlah sampel didapatkan dengan rumus slovin didapatkan sebanyak 56 responden.

Penelitian ini melakukan pengambilan data sekunder dan primer. Data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien OA lutut di RSD dr. Soebandi

Jember. Data primer diperoleh dari wawancara dilakukan secara terpimpin yaitu dengan menggunakan formulir isian data penelitian Data dianalisis secara univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis bivariat berupa analisis hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas uji yang digunakan yaitu koefisien kontingensi. Analisis multivariat menggunakan regresi logistik untuk mengetahui variabel bebas yang paling berpengaruh terhadap variabel terikat.

Variabel bebas penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat keluarga, riwayat cedera lutut, hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, merokok, pekerjaan dan aktivitas fisik. Variabel terikat penelitian ini yaitu OA lutut primer dan sekunder. Didapatkan prevalensi OA lutut primer sebanyak 38 (67,8%) dan OA sekunder sebanyak 18 (32,2%). Setelah dilakukan uji bivariat koefisien kontingensi, didapatkan lima variabel bebas yang memiliki hubungan bermakna dengan OA lutut ($p < 0,05$), yaitu variabel usia ($p = 0,010$), jenis kelamin ($p = 0,021$), IMT ($p = 0,027$), riwayat cedera lutut ($p = 0,001$), dan aktivitas fisik ($p = 0,004$). Variabel riwayat OA keluarga ($p = 0,542$), hipertensi ($p = 0,203$), diabetes mellitus ($p = 0,279$), hiperkolesterolemia ($p = 0,107$), merokok ($p = 0,304$), dan pekerjaan ($p = 0,269$) tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan OA lutut ($p > 0,05$). Hasil analisis multivariat dengan regresi logistik, didapatkan variabel usia menjadi faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap OA lutut ($p = 0,015$; OR = 2,220).

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Faktor Risiko Pasien Osteoarthritis Lutut di RSD. dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. dr. Supangat, M.Kes.,Ph.D.,Sp.BA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
2. dr. Yudha Nurdian, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya dalam perkuliahan dan selalu menjadi inspirasi bagi saya;
3. dr. Dion Krismashogi Dharmawan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama, dan dr. Hairrudin, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini sejak awal hingga akhir;
4. dr. Muhammad Hasan, M. Kes., Sp. OT. selaku Dosen Penguji Utama, dan dr. Ayu Munawaroh Aziz, M. Biomed. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran untuk skripsi ini;
5. Direktur dan segenap staf Rekam Medis RSD dr. Soebandi Jember yang telah memberikan izin penelitian dan membantu penulis selama melaksanakan penelitian di RSD dr. Soebandi Jember;
6. Orang tua saya Ayah Tabah dan Ibu Ruqoyyah Wardatun Jamila yang telah membesarkan dengan penuh kasih sayang, mengajarkan makna hidup serta senantiasa berdoa untuk kelancaran dan kemudahan pendidikan saya;
7. Adik saya Muhammad Arifin yang senantiasa memberikan keceriaan saat di rumah;

8. Guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
9. Saudara-saudara TBM Vertex terutama angkatan XIII Anis Talitha, Anita Margaret, Annisa Salsabela, Denaneer, Deuxy Ilma, Firda Novi, Ghani Silahuddin, Hilya Itsnain, Ilhafatul, Imelda Nafa, Luluk M. Ahda, M. Syaruz, Mutiara Aprilina, Nabela Karima, Nuno Febrian, Prilia Widiyana, Rana Salsabila, Ranindya Putri, Regina Finka, Sofiannisa A., Wasilatus S, dan Waskito Setiaji terima kasih telah menjadi rumah kedua selama di perantauan, untuk semua kenangan suka dan duka, persahabatan yang penuh kejujuran dan ketulusan, untuk semua penerimaan dalam kelebihan maupun kekurangan;
10. Sahabat-sahabat saya Britta Fatika, Desi Dwi, Fais Dina, Puput Sagita, Warda Ayu, Griselda Fortunata, dan Trismarani Sultradewi terima kasih atas dukungan, semangat dan do'a yang diberikan selama ini;
11. Teman-teman Coccyx Fakultas Kedokteran Universitas Jember angkatan 2014 yang selalu bahu-membahu dalam mengarungi kehidupan sebagai mahasiswa kedokteran;
12. Para sukarelawan yang terlibat dalam penelitian ini yang telah meluangkan tenaga dan waktunya untuk membantu melengkapi kesempurnaan dari penelitian ini; semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih segala bantuan dan kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 18 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTO.....	iv
PERNYATAAN.....	v
SKRIPSI.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Anatomi Sendi Lutut.....	6
2.1.1 Sendi Lutut.....	6
2.1.2 Vaskularisasi Sendi Lutut.....	13
2.1.3 Inervasi sendi lutut	13
2.1.4 Pergerakan dan otot yang berperan	14
2.2 Osteoarthritis.....	15
2.2.1 Definisi	15
2.2.2 Klasifikasi Osteoarthritis Lutut.....	16
2.2.3 Penegakan Diagnosis.....	16
2.2.4 Insidensi.....	18
2.2.5 Patogenesis	19
2.2.6 Gambaran Klinis.....	20
2.2.7 Faktor Risiko Osteoarthritis	22
2.2.8 Penatalaksanaan Osteoarthritis	25
2.2.9 Komplikasi Osteoarthritis.....	27
2.3 Kerangka Konsep.....	29

2.4 Hipotesis Penelitian	30
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.2.1 Tempat Penelitian	31
3.2.2 Waktu Penelitian.....	31
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	31
3.3.1 Populasi Penelitian.....	31
3.3.2 Sampel Penelitian	31
3.3.3 Besar Sampel Penelitian	32
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel	32
3.4 Variabel Penelitian.....	32
3.4.1 Variabel Bebas	32
3.4.2 Variabel Terikat.....	33
3.5 Definisi Operasional	33
3.6 Instrumen Penelitian	37
3.6.1 <i>Informed Consent</i>	37
3.6.2 Formulir Isian Data Penelitian	37
3.6.3 Timbangan Berat Badan	37
3.6.4 <i>Microtoise Stature Meter</i>	37
3.6.5 Tensimeter dan Stetoskop.....	38
3.6.6 <i>Easy Touch GCU</i>	38
3.7 Prosedur Penelitian	38
3.7.1 <i>Ethical Clearance</i>	38
3.7.2 Persiapan dan Perizinan.....	39
3.7.3 Prosedur Pengambilan Data	39
3.8 Teknik Penyajian dan Analisis Data.....	40
3.9 Alur Penelitian	41
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Karakteristik Umum Sampel	42
4.1.2 Analisis Univariat.....	42
4.1.3 Analisis Bivariat	48
4.1.4 Analisis Multivariat.....	51
4.2 Pembahasan	53
4.2.1 Hubungan antara Usia dengan Osteoartritis Lutut	53
4.2.2 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Osteoartritis Lutut...54	
4.2.3 Hubungan antara IMT dengan Osteoartritis Lutut	55
4.2.4 Hubungan antara Riwayat Cedera Lutut dengan Osteoartritis Lutut.....	55
4.2.5 Hubungan antara Riwayat OA Keluarga dengan Osteoartritis Lutut.....	57

4.2.6 Hubungan antara Hipertensi dengan Osteoarthritis Lutut	58
4.2.7 Hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Osteoarthritis Lutut	58
4.2.8 Hubungan antara Hiperkolesterolemia dengan Osteoarthritis Lutut	59
4.2.9 Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Osteoarthritis Lutut	59
4.2.10 Hubungan antara Pekerjaan dengan Osteoarthritis Lutut	60
4.2.11 Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Osteoarthritis Lutut	56
4.2.12 Hasil Analisis Multivariat	61
4.2.13 Keterbatasan Penelitian.....	61
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Rangka penyusun sendi lutut kanan	6
Gambar 2. 2 Ligamen-ligamen sendi lutut.....	9
Gambar 2. 3 Meniskus sendi lutut sisi kanan; dilihat dari kranial	10
Gambar 2. 4 Bursa sendi lutut sisi kanan.....	12
Gambar 2. 5 <i>Range of Movement</i> (ROM) sendi lutut	15
Gambar 2. 6 Klasifikasi OA lutut menurut Kellgren-Lawrence	17
Gambar 2. 7 Kerangka Konseptual	29
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	41
Gambar 4. 1 Grafik persebaran jenis OA Lutut	42
Gambar 4. 2 Grafik persebaran usia pasien OA Lutut.....	43
Gambar 4. 3 Grafik persebaran jenis kelamin pasien OA Lutut	43
Gambar 4. 4 Grafik persebaran pekerjaan pasien OA Lutut	44
Gambar 4. 5 Grafik persebaran kategori IMT pasien OA Lutut	44
Gambar 4. 6 Grafik persebaran riwayat cedera lutut pasien OA Lutut.....	45
Gambar 4. 7 Grafik persebaran riwayat OA keluarga pasien OA Lutut	45
Gambar 4. 8 Grafik persebaran hipertensi pasien OA Lutut.....	46
Gambar 4. 9 Grafik persebaran diabetes mellitus pasien OA Lutut	46
Gambar 4. 10 Grafik persebaran hiperkolesterolemia pasien OA Lutut.....	47
Gambar 4. 11 Grafik persebaran kebiasaan merokok pasien OA Lutut	47
Gambar 4. 12 Grafik persebaran aktivitas fisik pasien OA Lutut.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Diagnosis banding OA	28
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Bivariat Faktor Risiko dengan OA Lutut (2x2).....	49
Tabel 4. 2 Rekap Hasil Analisis Bivariat	51
Tabel 4. 3 Hasil Pemodelan Pertama Semua Variabel dimasukkan ke dalam Model.....	52
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Multivariat Tahap Kedua Setelah Variabel Jenis Kelamin dikeluarkan dari Analisis	52
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Multivariat Tahap Ketiga Setelah Variabel Hipertensi dikeluarkan dari Analisis	52
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Multivariat Tahap Keempat Setelah Variabel IMT dikeluarkan dari Analisis	53
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Multivariat Tahap Akhir Setelah Variabel Hiperkolesterolemia dikeluarkan dari Analisis	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 3. 1 Lembar Penjelasan kepada Calon Responden	70
Lampiran 3. 2 Lembar Pernyataan Persetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	72
Lampiran 3. 3 Formulir Isian Data Penelitian.....	73
Lampiran 3. 4 Lembar Persetujuan Etik	80
Lampiran 3. 5 Persetujuan Ijin Penelitian RSD Dr. Soebandi	82
Lampiran 3. 6 Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi.....	83
Lampiran 4. 1 Tabel Tabulasi Data Umum Responden	84
Lampiran 4. 2 Hasil Uji Statistik	86
Lampiran 4. 3 Dokumentasi Penelitian.....	99

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif kronis yang menyerang tulang rawan artikular. Penyakit ini erat kaitannya dengan proses penuaan dan sebagian besar berlokasi di sendi lutut, pinggul, jari, dan daerah vertebra lumbal oleh karena proses penekanan yang terus menerus selama beberapa tahun (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kemenkes, 2016). Sendi lutut merupakan sendi di ekstremitas bawah yang paling sering mengalami osteoarthritis (Soeryadi *et al.*, 2017).

Data WHO menunjukkan distribusi pasien OA yang berusia di atas 60 tahun di seluruh dunia pada pria adalah 9,6% dan 18,0% pada wanita. Di Indonesia, prevalensi OA lutut pada pasien yang berusia 40-60 tahun dan telah ditegakkan dengan pemeriksaan radiologis mencapai 15,5% pada pria sedangkan pada wanita mencapai 12,7% (Sonjaya *et al.*, 2014). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia pada tahun 2013 dari hasil wawancara responden dengan jumlah sampel 722.329 orang yang berusia ≥ 15 tahun dari tiap provinsi di Indonesia didapatkan rata-rata prevalensi penyakit sendi sebesar 24,7%. Provinsi Jawa Timur memiliki angka prevalensi pasien OA yang cukup tinggi yaitu sekitar 27% (Riskesdas, 2013). Prevalensi pasien osteoarthritis sendi lutut di Instalasi Rehabilitas Medik Rumah Sakit Umum Daerah Soetomo Surabaya pada bulan Januari-Oktober 2016 merupakan kasus terbesar di urutan ke-36 yang terjadi dari 46 kasus (mencapai 0,57%) dari jumlah pasien rawat jalan (Larasati, 2017). Berdasarkan hasil data survei penderita osteoarthritis sendi lutut di RSD dr. Soebandi Jember, tercatat jumlah penderita yang berobat ke Poli Ortopedi pada September 2017-September 2018 sebanyak 376 orang.

Penyebab dari OA belum diketahui secara pasti, namun beberapa faktor risiko dapat memicu terjadinya OA. Faktor risiko ini dapat dikelompokkan menjadi faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu usia, jenis kelamin, cacat fisik/

imbalance tubuh, riwayat trauma, dan etnis. Osteoarthritis lebih sering terjadi pada wanita dan umumnya mengenai populasi usia lanjut (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2010). Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu indeks massa tubuh (IMT), diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, hipertensi, dan merokok. Artikel *review* King *et al.*, 2013 tentang obesitas dan osteoarthritis menyimpulkan bahwa obesitas adalah faktor risiko dapat dimodifikasi yang memiliki hubungan terkuat dengan terjadinya OA lutut.

Menurut *World Health Organization* (WHO) OA merupakan salah satu penyakit yang dapat menimbulkan disabilitas baik di negara maju maupun di negara berkembang. Osteoarthritis sendi lutut dan panggul menempati urutan ke-11 dunia sebagai penyebab disabilitas terbanyak (Cross *et al.*, 2014). Disabilitas ditimbulkan karena adanya gangguan metabolisme kartilago dan kerusakan proteoglikan dengan salah satu etiologinya jejas mekanis dan kimiawi. Jejas mekanis dan kimiawi diduga menjadi faktor penting yang merangsang terbentuknya molekul abnormal dan produk degradasi kartilago didalam cairan sinovial sendi yang mengakibatkan terjadi inflamasi sendi, kerusakan kondrosit dan nyeri (Soeroso *et al.*, 2014). Pasien OA lutut akan merasakan nyeri kronis dan progresif di daerah sekitar sendi lutut. Nyeri akan bertambah jika melakukan kegiatan yang membebani lutut seperti berjalan, naik turun tangga, berdiri lama. Gangguan tersebut mulai dari yang paling ringan sampai yang paling berat sehingga penderita tidak bisa berjalan (Dharmawirya, 2000). Penderita OA lutut akan mengurangi gerakan sendi lutut untuk mengurangi nyeri. Immobilisasi otot-otot sendi lutut dalam jangka waktu yang lama mengakibatkan kelemahan bahkan menjadi atropi. Hal tersebut akan berdampak pada aspek sosio-ekonomi penderita (Al-Johani *et al.*, 2014).

Penegakan diagnosis osteoarthritis didasarkan pada hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan radiologi. Anamnesis terhadap pasien osteoarthritis sendi lutut umumnya mengungkapkan keluhan-keluhan nyeri yang sudah lama, tetapi berkembang secara perlahan-lahan (Koentjoro, 2010). Pada hasil pemeriksaan fisik didapatkan keterbatasan gerakan sendi lutut. Pemeriksaan radiologi dengan foto rontgen sendi lutut didapatkan kelainan berupa gambaran

osteofit pada sendi lutut. Namun pada awal penyakit, radiografi sendi seringkali masih normal (Pratiwi, 2015).

Terapi farmakologi OA yang sudah dilakukan selama ini tidak bisa mengembalikan fungsi sendi seperti semula. Terapi farmakologi seperti obat antiinflamasi nonsteroid (AINS) utamanya hanya ditujukan untuk mengatasi gejala OA, seperti nyeri dan pembengkakan (Herowati, 2014). Selain itu terapi injeksi intraartikular berupa senyawa asam hialuronat tidak menunjukkan efek memodifikasi penyakit, senyawa ini hanya membantu meningkatkan elastisitas dan viskositas persendian (Ara *et al.*, 2011). Pemberian obat AINS dan injeksi intraartikular masih belum memberikan kesembuhan yang bermakna. Pilihan terapi lain yaitu dengan tindakan operatif, namun hasilnya juga kurang memuaskan. Pembedahan hanya mampu menghilangkan nyeri dan tidak dapat memperbaiki fungsi sendi secara adekuat (Pratiwi, 2015). Oleh karena itu pentingnya pengenalan faktor risiko dalam upaya pencegahan penyakit OA merupakan prioritas utama dalam pencegahan disabilitas akibat penyakit OA. Berdasarkan penelitian pada 30 penderita osteoartritis lutut di Yogyakarta, dengan menurunkan berat badan, rutin melakukan *exercise* lutut dan mengkonsumsi obat secara teratur, dapat mengurangi progresivitas OA lutut dengan cukup baik (Setiawan dan Marlina, 2017).

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang “Analisis Faktor Risiko Penderita Osteoartritis Sendi Lutut di Poli Ortopedi RSD. dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018”. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi salah satu upaya pencegahan disabilitas akibat penyakit OA.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

Apakah terdapat hubungan antara usia, jenis kelamin, IMT, riwayat penyakit OA keluarga, riwayat cedera lutut, hipertensi, diabetes melitus, hiperkolesterolemia, merokok, pekerjaan, dan aktivitas fisik dengan OA sendi lutut di RSD dr. Soebandi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara usia, jenis kelamin, IMT, riwayat keluarga, riwayat cedera lutut, hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, merokok, pekerjaan, dan aktivitas fisik dengan OA sendi lutut di RSD dr. Soebandi.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui distribusi faktor risiko (usia, jenis kelamin, IMT, riwayat keluarga, riwayat cedera lutut, hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, merokok, pekerjaan dan aktivitas fisik) pada pasien OA sendi lutut di RSD dr. Soebandi Jember Periode 01 April-30 September 2018.
- b. Mengetahui faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap OA sendi lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

a. Bagi peneliti

Penelitian ini dilakukan untuk menambah wawasan peneliti dalam ilmu ortopedi terutama tentang analisis faktor risiko penderita osteoarthritis lutut dan diharapkan dapat mengimplementasikan pencegahan osteoarthritis lutut saat berada di klinik.

b. Bagi institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mendukung pencapaian visi, misi dan tujuan dari Fakultas Kedokteran Universitas Jember yaitu mengembangkan sains, teknologi dan seni yang inovatif, berwawasan lingkungan, bisnis dan dalam rangka pengembangan bidang agromedis.

c. Bagi ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai landasan teoritis tentang analisis faktor risiko penderita osteoarthritis sendi lutut.

d. Bagi masyarakat

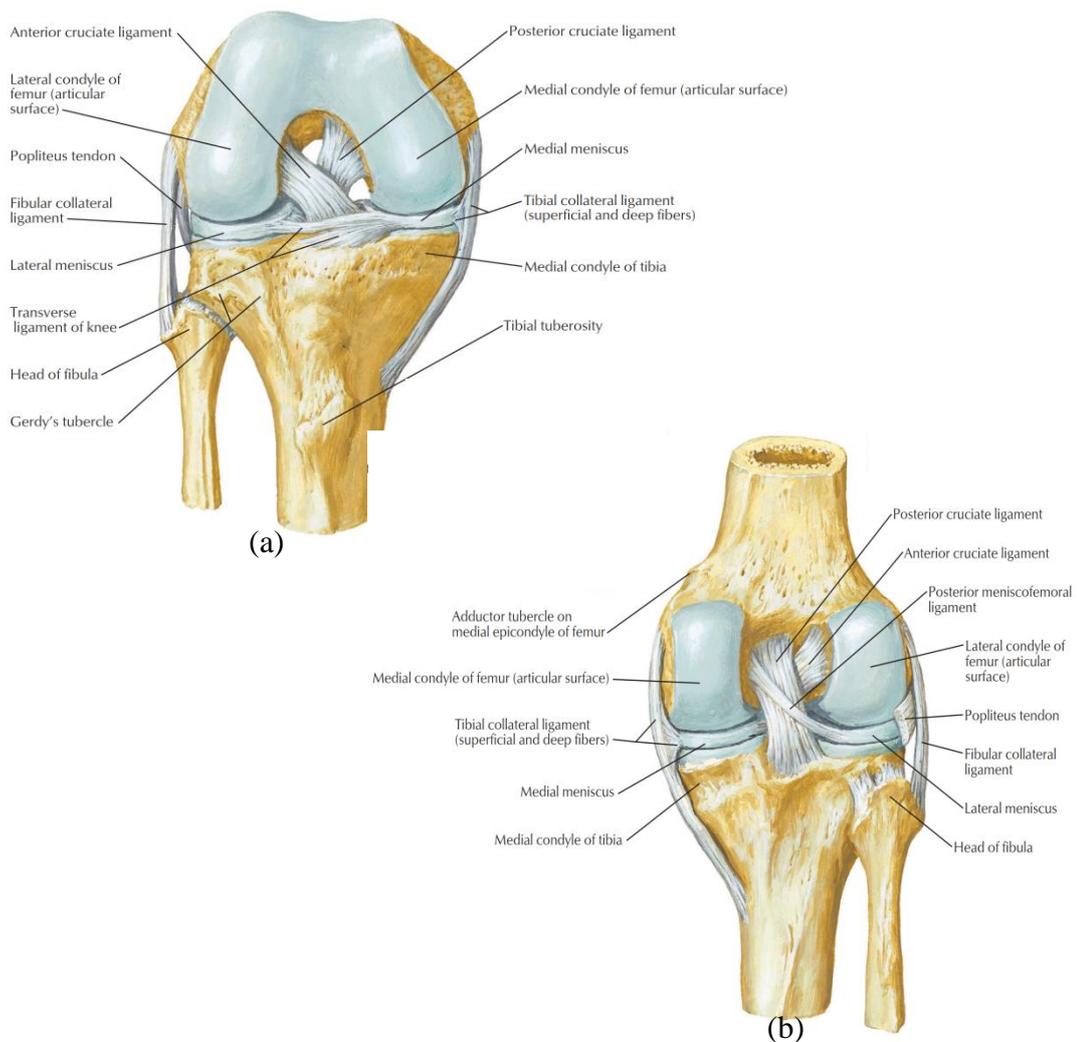
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi lebih detail kepada masyarakat mengenai faktor risiko yang dapat menyebabkan osteoarthritis sehingga meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Sendi Lutut

2.1.1 Sendi Lutut

Articulatio genus (sendi lutut) merupakan bagian dari ekstremitas bawah yang menghubungkan tungkai atas (paha) dengan tungkai bawah. Sendi lutut adalah sendi yang terbesar dan paling rumit di seluruh tubuh. Pada dasarnya, sendi ini terdiri atas dua buah sendi condylaris antara *condylus femoris medialis* dan *condylus femoris lateralis* dengan *condylus tibiae* yang sesuai serta sebuah sendi pelana antara patella dan *facies patellaris femoris* (Snell, 2012). Tulang rangka penyusun sendi lutut dapat dilihat pada Gambar 2.1



(a) Tampak anterior; (b) Tampak posterior

Gambar 2. 1 Rangka penyusun sendi lutut kanan (Sumber: Netter, 2014)

Articulatio genus merupakan *articulatio bicondylaris* yang memiliki dua sumbu gerak berfungsi sebagai sendi pivot-engsel (*trochoginglymus*). Sumbu transversa terbentang antara dua *condylus femoris* berperan dalam gerakan ekstensi dan fleksi. Sumbu longitudinal yang berperan pada gerakan rotasi terletak eksentrik dan tegak melalui *tuberculum intercondylare mediale* (Paulsen dan Waschke, 2013).

Di *articulatio genus*, femur berartikulasi dengan tibia (*articulatio femorotibialis*) dan patella (*articulatio femoropatellaris*) (Paulsen dan Waschke, 2013). *Fascies articularis femoris* tibia dan patella diliputi oleh kartilago hialine. *Fascies articularis condylus medialis* dan *lateralis tibiae* di klinik sering disebut sebagai plateau tibialis medialis dan lateralis (Snell, 2012). Di dalam *articulatio femorotibialis*, kedua *condylus femoris* menjadi bagian kepala dan *facies articularis superior* serta kedua *condylus tibiae* menjadi *socket* bagi sendi tersebut (Paulsen dan Waschke, 2013).

Ligamen-ligamen *articulatio genus* terdiri atas ligamen eksternal yang menunjang sendi dari luar, dan ligamen internal yang terletak di dalam *capsula fibrosa* (Paulsen dan Waschke, 2013). Ligamen-ligamen eksternal dapat dilihat di Gambar 2.2 yang terdiri atas:

a. *Ligamentum Patellae*

Lanjutan dari tendon *M. quadriceps femoris*. *Lig. patellae* dan *retinacula patellae mediale et laterale* memititi serabut-serabut longitudinal di superfisial dan serabut-serabut dalam yang berjalan sirkular dan bisa dipandang sebagai bagian dari tendon *M. quadriceps femoris* (*Mm. vasti medialis et lateralis*).

b. *Ligamentum Colateralia Tibiale*

Ligamen kolateral yang terletak di sisi medial. berinsersi di tibia dan *lig. collaterale tibiale* yang terhubung dengan kapsula artikularis.

c. *Ligamentum Colateralia Fibulare*

Ligamen kolateral yang terletak di sisi lateral. Berinsersi di fibula. *Lig. collaterale fibulare* dipisahkan dari kapsula artikularis oleh tendon *M. popliteus*.

d. Ligamentum Popliteum Obliquum

Terletak di sisi posterior *articulatio genus*. Ligamen ini menunjang kapsula artikularis, berjalan ke medial dan inferior dari *condylus lateralis femoris*.

e. Ligamentum Popliteum Arcuatum

Ligamen ini berjalan ke arah yang berlawanan sehingga menyilang *M. popliteus*.

Ligamen-ligamen internal (Gambar 2.1) terdiri atas:

a. Lig. Cruciatum Anterius

Berjalan dari permukaan dalam *condylus lateralis femoris* ke arah anterior menuju area *intercondylaris anterior tibia*.

b. Lig. Cruciatum Posterius

Berjalan ke arah berlawanan dari permukaan dalam *condylus medialis femoris* menuju area *intercondylaris posterior tibia*.

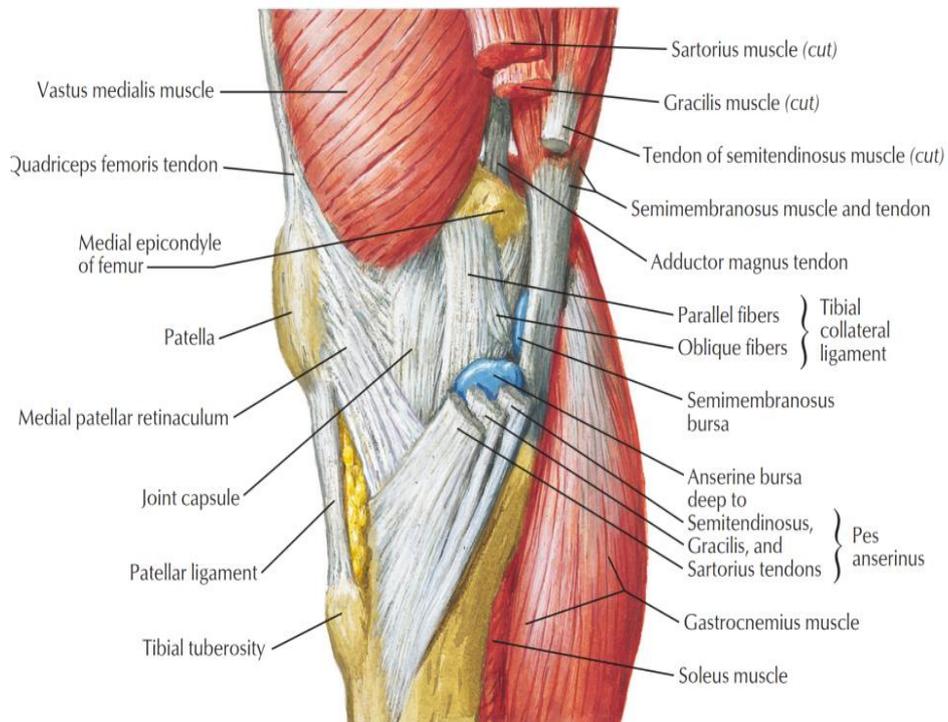
c. Lig. Meniscefemorale Anterius

d. Lig. Meniscefemorale Posterius

Menghubungkan kornu posterior meniskus lateralis anterior dan posterior dengan *Lig. cruciatum posterius* dan *condylus medialis* dan, dengan demikian, menunjang *Lig. cruciatum posterius* dengan meniskus medialis (Paul dan Wescke, 2013).



(a)

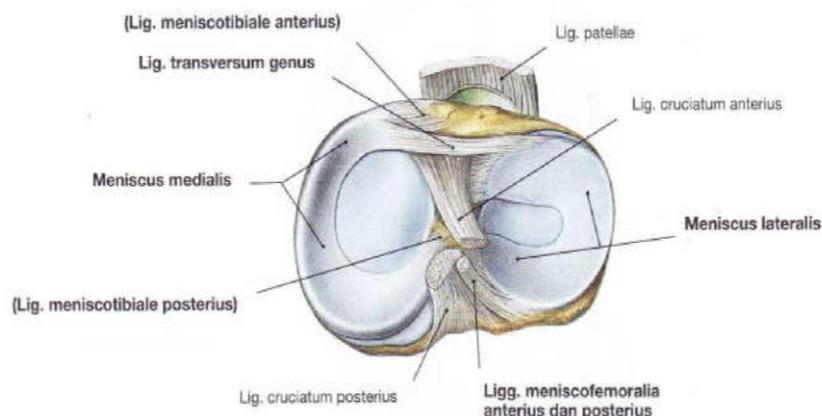


(b)

(a) Tampak lateral; (b) Tampak medial

Gambar 2. 2 Ligamen-ligamen sendi lutut (Sumber: Netter, 2014)

Meniskus merupakan fibrokartilago semilunar karena berbentuk seperti huruf C. Pinggir luarnya tebal dan melekat pada kapsula, dan pinggir dalamnya tipis dan cekung, dan membentuk pinggir yang bebas. Permukaan atasnya berhubungan langsung dengan *condylus femoris*. Permukaan bawahnya berhubungan langsung dengan *condylus tibiae*. Meniskus berfungsi untuk memperdalam *facies articularis condylus tibiae* dalam menerima *condylus femoris* yang cembung dan berfungsi sebagai bantalan di antara kedua tulang tersebut. Melalui *cornu* anterior dan posteriornya, masing-masing meniskus melekat pada permukaan atas tibia. Meniskus medialis (Gambar 2.3) juga melekat pada *ligamentum collaterale mediale* maka meniskus ini relatif tidak mudah bergerak (Snell, 2012).



Gambar 2. 3 Meniskus sendi lutut sisi kanan; dilihat dari kranial (Paulsen dan Waschke, 2013)

Bursa sendi merupakan suatu *tube* seperti kantong yang terletak di bagian bawah dan belakang pada sisi lateral didepan dan bawah tendon origo *M. popliteus* (Gambar 2.4). Bursa ini membuka kearah sendi melalui celah yang sempit diatas meniskus lateralis dan tendon *M. popliteus*. Banyak bursa berhubungan sendi lutut. Empat terdapat di depan, dan enam terdapat di belakang sendi. Bursa ini terdapat pada tempat terjadinya gesekan di antara tulang dengan kulit, otot, atau tendon. Bursa-bursa yang berhubungan dengan sendi lutut dibedakan menjadi bursa anterior dan bursa posterior. Terdapat empat bursa di depan dan enam bursa dibelakang sendi (Snell, 2012).

Bursa anterior terdiri dari:

a. Bursa *Supra Patellaris*

Terletak di bawah *M. quadriceps femoris* dan berhubungan erat dengan rongga sendi.

b. Bursa *Prepatellaris*

Terletak pada jaringan subcutan diantara kulit dan bagian depan belahan bawah patella dan bagian atas *ligamentum patellae*.

c. Bursa *Infrapatellaris Superficialis*

Terletak pada jaringan subcutan diantara kulit dan bagian depan belahan bawah *ligamentum patellae*.

d. Bursa *Infapatellaris Profunda*

Terletak di antara permukaan posterior dari *ligamentum patellae* dan permukaan *anterior tibiae*. Bursa ini terpisah dari *cavum* sendi melalui jaringan lemak dan hubungan antara keduanya ini jarang terjadi (Snell, 2012)..

Bursa posterior terdiri dari:

a. *Recessus Subpopliteus*

Ditemukan sehubungan dengan tendon *M. popliteus* dan berhubungan dengan rongga sendi.

b. Bursa *M. Semimembranosus*

Ditemukan sehubungan dengan insertio *M. semimembranosus* dan sering berhubungan dengan rongga sendi.

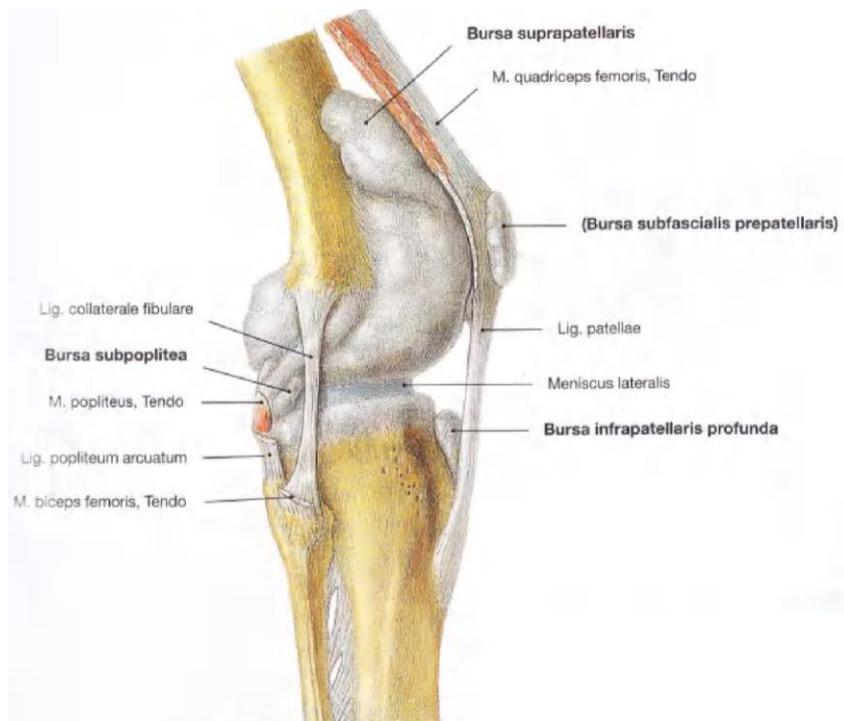
Empat bursa lainnya ditemukan sehubungan dengan:

a. Tendon insertio *M. Biceps femoris*

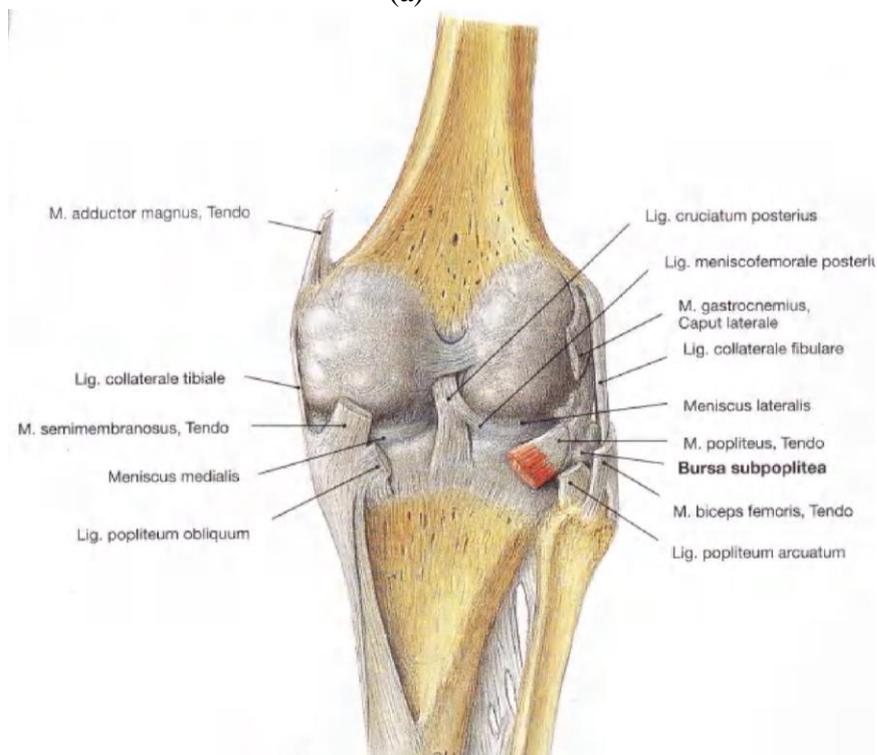
b. Tendon *M. Sartorius* , *M. Gracilis* dan *M. Semitendinosus* sewaktu berjalan ke insertionya pada tibia.

c. Di bawah caput lateral origo *M. Gastrocnemius*

d. Di bawah caput medial origo *M. Gastrocnemius*



(a)



(b)

(a) Dilihat dari lateral; (b) Dilihat dari dorsal

Gambar 2. 4 Bursa sendi lutut sisi kanan (Sumber: Paulsen dan Waschke, 2013)

Membran sinovialis merupakan membran penting yang berperan sebagai pelumas dalam pergerakan sendi. Membran sinovial melapisi capsula dan melekat pada bagian pinggir *facies articularis* (Snell, 2012). Membran ini membentuk kantung yang meluas hingga tiga jari di atas patella dan di bawah *m. quadriceps femoris* pada bagian anterosuperior sendi membentuk *bursa suprapatellaris*. Bursa ini difiksasi oleh *m. articularis genu* (Snell, 2012). Pada bagian posterior sendi, membrana sinovialis meluas ke bawah pada permukaan dalam tendon *m. popliteus* membentuk bursa popliteus. Selain itu, membran sinovialis melipat ke anterior dari bagian posterior capsula di sekitar bagian depan ligamen cruciatum. Akibatnya ligamen cruciatum tidak terbasahi cairan sinovial karena terletak di belakang rongga sinovial. Pada bagian anterior sendi, membrana sinovialis melipat ke posterior dari permukaan posterior ligamen patellae untuk membentuk *plica infrapatellaris*; bagian pinggirnya disebut *plica alaris* (Snell, 2012).

2.1.2 Vaskularisasi Sendi Lutut

Sendi lutut menerima darah dari *descending genicular arteri femoralis*, cabang-cabang *genicular arteri popliteal* dan cabang *descending arteri circumflexia femoralis* dan cabang *ascending arteri tibialis anterior*. Suplai darah di daerah sendi lutut berasal dari anastomose pembuluh darah disekitar sendi ini (Snell, 2012).

Aliran vena pada sendi lutut mengikuti perjalanan arteri untuk kemudian akan memasuki vena femoralis (Snell, 2012).

2.1.3 Inervasi sendi lutut

Persarafan pada sendi lutut adalah melalui cabang-cabang dari nervus yang menginervasi otot-otot di sekitar sendi dan berfungsi untuk mengatur pergerakan pada sendi lutut. Sehingga sendi lutut disarafi oleh (Snell, 2012):

- a. *N. Femoralis*
- b. *N. Obturatorius*
- c. *N. Peroneus communis*
- d. *N. Tibialis*

2.1.4 Pergerakan dan otot yang berperan

Articulatio genus merupakan *articulatio bicondylaris* yang memiliki dua sumbu gerak yaitu sumbu transversa dan longitudinal. Sumbu transversa berjalan melintasi kedua *condylus femoris* berguna untuk ekstensi dan fleksi sendi lutut (Gambar 2.5c). Sumbu longitudinal berguna untuk gerakan rotasi yang menonjol ke arah eksentrik dan tegak lurus melalui *tuberculum intercondylare mediale tibia*. Gerak fleksi merupakan gabungan antara gerakan bergulung dan bergeser, yakni *condylus* bergulung hingga 20° ke arah posterior kemudian berbelok. Fleksi aktif dengan sudut 120° bisa ditingkatkan hingga 140° setelah dilakukan pra-ekstensi otot hamstring (Gambar 2.5a). Fleksi pasif bisa dilakukan sampai 160° dan hanya dibatasi oleh jaringan lunak. Ekstensi bisa dilakukan sampai posisi nol tetapi bisa ditambah lebih lanjut secara pasif sebesar 5° - 10° . Gerak rotasi hanya bisa dilakukan selama lutut difleksikan karena tegangan ligamen kolateral selama lutut diekstensikan mencegah terjadinya gerak rotasi (Gambar 2.5b). Rotasi lateral bisa dilakukan dengan sudut lebih besar dibandingkan rotasi medial karena kedua *Lig. cruciatum* saling melintir satu sama lain selama rotasi medial berlangsung (Paulsen dan Waschke, 2013).

Berikut ini adalah otot-otot yang berperan pada pergerakan sendi lutut (Snell, 2012).

a. Gerakan fleksi

Otot hamstring yang terdiri dari *musculus biceps femoris*, *musculus semitendinosus*, *musculus semimembranosus*, dibantu oleh *musculus gracilis*, *musculus sartorius*, dan *musculus popliteus* merupakan otot-otot yang melakukan fleksi. Fleksi dibatasi oleh kontak bagian belakang tungkai tungkai bawah dengan tungkai atas.

b. Gerakan ekstensi

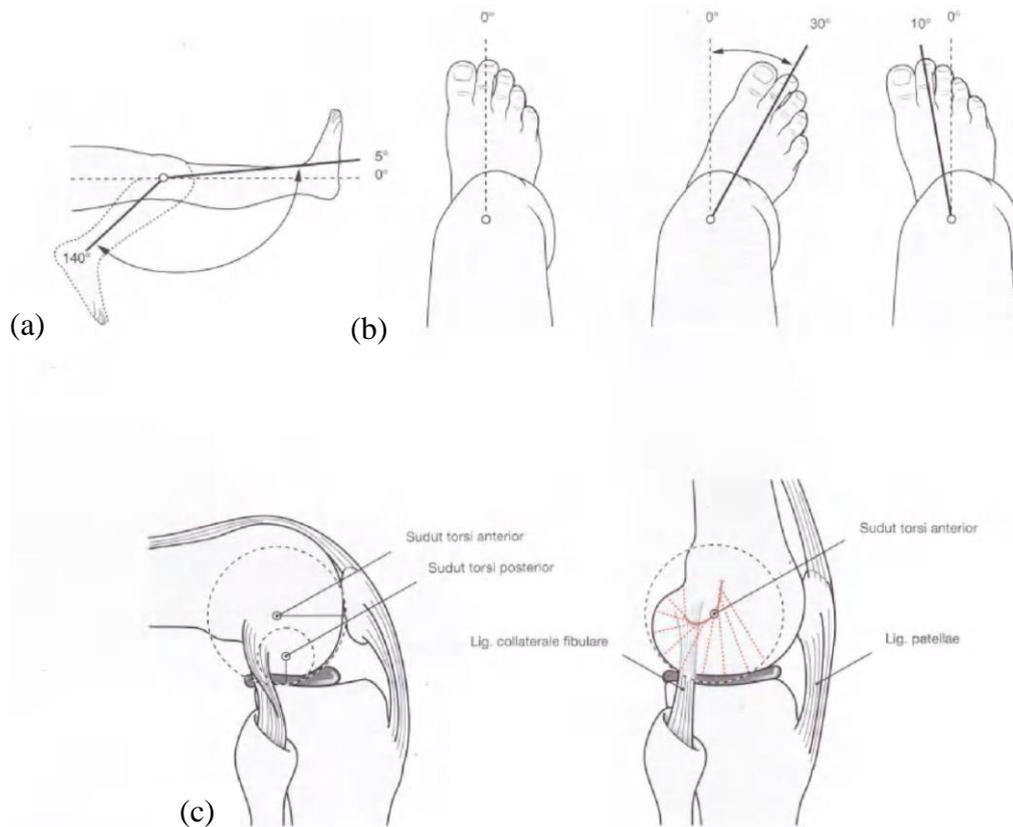
Musculus quadriceps femoris melakukan ekstensi. Ekstensi dihambat oleh tegangnya seluruh ligamentum ligamentum utama sendi.

c. Rotasi medial

Musculus sartorius, *musculus gracilis*, dan *musculus semitendinosus* melakukan rotasi medial.

d. Rotasi lateral

Musculus biceps femoris melakukan rotasi lateral.



(a) Ekstensi-fleksi: 5° - 0° - 140° ; (b) Rotasi lateral-rotasi medial: 30° - 0° - 10° ; (c) Sudut torsi sendi lutut dalam posisi ekstensi dan fleksi; dilihat dari medial

Gambar 2. 5 *Range of Movement* (ROM) sendi lutut (Sumber: Paulsen dan Waschke, 2013)

2.2 Osteoarthritis

2.2.1 Definisi

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif jenis arthritis yang paling banyak dijumpai, jauh lebih banyak dari reumatoid arthritis, penyakit ini berkaitan dengan kerusakan kartilago sendi (Soeroso *et al.*, 2014). Penyakit ini menimbulkan rasa nyeri yang bersifat progresif dan kronis. Lokasi predileksi sendi yang terkena adalah *weight-bearing joint*: sendi leher, vertebra lumbosakral, panggul, lutut, pergelangan kaki, dan sendi metatarsal falangeal pertama, serta

sendi tangan *carpometacarpal* (CMC), *proximal interphalangeal* (PIP), dan *distal interphalangeal* (DIP) (Rosani dan Isbagio, 2014).

2.2.2 Klasifikasi Osteoarthritis Lutut

Osteoarthritis diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu (Soeroso *et al.*, 2014):

- a. Osteoarthritis primer: osteoarthritis yang tidak memiliki hubungan dengan penyakit sistemik lain atau perubahan yang terjadi pada sendi.
- b. Osteoarthritis sekunder: osteoarthritis yang disertai adanya kelainan sistemik, seperti: gangguan endokrin, proses inflamasi, gangguan metabolik, pertumbuhan, keturunan, trauma mikro-makro, immobilisasi yang lama.

2.2.3 Penegakan Diagnosis

Klasifikasi diagnosis OA lutut ICD-10 kode M17 :

- a. Berdasarkan kriteria klinis:

Nyeri sendi lutut disertai paling sedikit 3 dari 6 kriteria di bawah ini:

- 1) krepitus saat gerakan aktif
- 2) kaku sendi < 30 menit
- 3) usia > 50 tahun
- 4) pembesaran tulang sendi lutut
- 5) nyeri tekan tepi tulang
- 6) tidak teraba hangat pada sinovium sendi lutut

Sensitivitas 95% dan spesifisitas 69%.

- b. Berdasarkan kriteria klinis dan radiologis:

Nyeri sendi lutut, adanya osteofit dan paling sedikit 1 dari 3 kriteria di bawah ini:

- 1) kaku sendi <30 menit
- 2) usia >50 tahun
- 3) krepitus pada gerakan sendi aktif

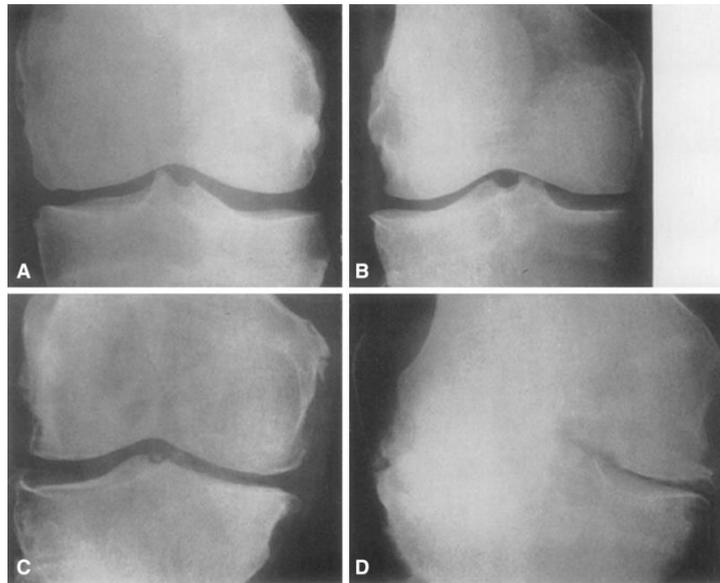
Sensitivitas 91% dan spesifisitas 86%.

- c. Berdasarkan kriteria klinis dan laboratoris:

Nyeri sendi lutut dan paling sedikit 5 dari 9 kriteria berikut ini:

- 1) usia >50 tahun
 - 2) kaku sendi <30 menit
 - 3) krepitus pada gerakan aktif
 - 4) nyeri tekan tepi tulang
 - 5) pembesaran tulang
 - 6) tidak teraba hangat pada sinovium sendi terkena
 - 7) Laju endap darah (LED) < 40 mm/jam
 - 8) Rheumatoid factor (RF) < 1:40
 - 9) Analisis cairan sinovium sesuai OA
- Sensitivitas 92% dan spesifisitas 75%.

Menurut Kellgren – Lawrence, pada Gambar 2.6 OA lutut dapat diklasifikasikan dalam lima grade berdasarkan gambaran radiologi (Kohn *et al.*, 2016), yaitu:



(a) grade 1; (b) grade 2; (c) grade 3; (d) grade 4

Gambar 2. 6 Klasifikasi OA lutut menurut Kellgren-Lawrence berdasarkan gambaran radiologi (Sumber: Kohn *et al.*, 2016)

- a. Grade 0 : tidak ditemukan penyempitan ruang sendi atau perubahan reaktif
- b. Grade 1 : penyempitan ruang sendi meragukan dengan kemungkinan bentuk osteofit
- c. Grade 2 : osteofit jelas, kemungkinan penyempitan ruang sendi
- d. Grade 3 : osteofit sedang, penyempitan ruang sendi jelas, nampak sklerosis, kemungkinan deformitas pada ujung tulang
- e. Grade 4 : osteofit besar, penyempitan ruang sendi jelas, sklerosis berat, nampak deformitas ujung tulang

2.2.4 Insidensi

Kejadian osteoarthritis meningkat seiring dengan proses penuaan, terutama pada usia di atas 50 tahun (Rasjad, 2007). Pada usia di atas 60 tahun, 25% dari wanita dan 15% laki-laki akan mempunyai gejala-gejala yang berhubungan dengan penyakit sendi degeneratif (Hilmy, 2002). Osteoarthritis dapat juga ditemukan pada usia muda akibat kerusakan tulang rawan sendi karena suatu sebab (Rasjad, 2007).

Berdasarkan etiopatogenesisnya, osteoarthritis dibedakan menjadi dua yaitu OA primer dan OA sekunder. Osteoarthritis primer disebut juga OA idiopatik yaitu OA yang kausanya tidak diketahui dan tidak ada hubungannya dengan penyakit sistemik maupun proses perubahan lokal pada sendi seta lebih sering ditemukan pada wanita dimulai pada usia menengah dan progresi seiring dengan bertambahnya usia. Osteoarthritis sekunder adalah OA yang didasari oleh adanya kelainan endokrin, inflamasi, metabolik, pertumbuhan, herediter, jejas mikro dan makro serta imobilisasi yang terlalu lama dan lebih sering ditemukan pada laki-laki (Soeroso *et al.*, 2014; Hilmy, 2002). Osteoarthritis primer lebih sering ditemukan dibanding OA sekunder (Soeroso *et al.* 2014).

Penyakit osteoarthritis lebih sering mengenai sendi-sendi sinovial yang mengalami proses penekanan terus menerus selama beberapa tahun, misalnya sendi lutut, pinggul, jari, dan daerah vertebra lumbal (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kemenkes, 2016). Sendi lutut merupakan

sendi di ekstremitas bawah yang paling sering mengalami osteoarthritis (Soeryadi *et al.*, 2017).

2.2.5 Patogenesis

Timbulnya osteoarthritis disebabkan karena adanya gangguan metabolisme kartilago dan kerusakan proteoglikan dengan etiologi beragam, salah satunya jejas mekanis dan kimiawi (Rosani dan Isbagio, 2014). Jejas mekanis dan kimiawi pada sinovial sendi yang terjadi multifaktorial antara lain karena faktor usia, stres mekanis atau penggunaan sendi yang berlebihan, defek anatomik, obesitas, genetik, humoral dan faktor kebudayaan (Moskowitz, 1990). Jejas mekanis dan kimiawi ini diduga menjadi faktor penting yang merangsang terbentuknya molekul abnormal dan produk degradasi kartilago didalam cairan sinovial sendi yang mengakibatkan terjadi inflamasi sendi, kerusakan kondrosit dan nyeri (Ghosh, 1990; Pelletier, 1990). Ketika sendi mengalami jejas, beberapa penelitian membuktikan bahwa sendi dapat melakukan perbaikan sendiri dimana kondrosit akan mengalami replikasi dan memproduksi matriks baru (Dingle, 1991; Soeroso *et al.*, 2014). Faktor pertumbuhan yang berupa suatu polipeptida berperan penting dalam proses perbaikan sendi dengan mengontrol proliferasi sel dan membantu komunikasi antar sel. Faktor ini menginduksi kondrosit untuk mensintesis asam deoksiribonukleat (DNA) dan protein seperti kolagen serta proteoglikan. Faktor pertumbuhan yang berperan adalah *insulin-like growth factor* (IGF-1), *growth hormon*, *transforming growth factor B* (TGF- β) dan *colony stimulating factors* (CSFs) (Soeroso *et al.*, 2014).

Rerata rasio antara sintesis dan degradasi matriks rawan sendi pada pasien OA kenyataannya lebih rendah dibanding normal yaitu 0,29 dibanding 1 (Dingle, 1991). Ketidakseimbangan metabolisme rawan sendi salah satunya dapat disebabkan karena peningkatan degradasi kolagen. Protein yang cenderung merangsang degradasi komponen matriks rawan sendi adalah sitokin. Produk hasil degradasi matriks rawan sendi yang berlebihan cenderung berakumulasi di sendi dan menghambat fungsi rawan sendi serta mengawali suatu respons imun yang menyebabkan inflamasi sendi (Pelletier, 1990; Soeroso *et al.*, 2014).

Pada kartilago sendi pasien OA terdapat perubahan aktivitas hemostasis dalam tubuh yakni terjadi peningkatan fibrinogenik dan penurunan fibrinolitik. Proses ini menyebabkan terjadinya penumpukan trombus dan kompleks lipid pada pembuluh darah subkondral sehingga terjadi iskemia dan nekrosis jaringan subkondral tersebut (Rosani dan Isbagio, 2014). Adanya inflamasi merangsang pelepasan mediator kimiawi seperti prostaglandin dan interleukin yang selanjutnya menimbulkan *bone angina* lewat subkondral yang diketahui mengandung ujung saraf sensibel yang dapat menghantarkan rasa sakit (Moskowitz, 1987). Penyebab rasa sakit itu dapat juga berupa akibat dari dilepasnya mediator kimiawi seperti kinin dan prostaglandin yang menyebabkan radang sendi, peregangan tendo atau ligamentum serta spasmus otot-otot ekstra artikuler akibat kerja yang berlebihan (Brandt, 1987). 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 stasis vena intrameduler karena proses remodelling pada trabekula dan subkondral (Moskowitz, 1987).

2.2.6 Gambaran Klinis

Pada penyakit OA tidak ditemukan adanya manifestasi sistemik, maka gejala dan tanda-tanda terbatas pada masing-masing sendi.

a. Nyeri Sendi

Gejala ini merupakan gejala utama yang seringkali membawa pasien ke dokter (meskipun mungkin sebelumnya sendi sudah kaku dan berubah bentuknya). Nyeri sendi bertambah saat beraktivitas dan berkurang dengan istirahat (Soeroso *et al.*, 2014). Sumber nyeri berasal dari spasme otot atau tekanan pada saraf di daerah sendi yang terganggu (Carter, 2002). Nyeri pada OA juga dapat berupa penjalaran atau akibat radikulopati, misalnya pada OA servikal dan lumbal. Pada OA lumbal yang menimbulkan stenosis spinal mungkin menimbulkan keluhan nyeri di betis, yang biasa disebut dengan klaudikasio intermitten (Soeroso *et al.*, 2014).

b. Hambatan Gerakan Sendi

Gangguan ini disebabkan oleh adanya fibrosis pada kapsul, osteofit atau iregularitas permukaan sendi. Saat sendi digerakkan dapat ditemukan atau didengar adanya krepitasi (Rasjad, 2007). Akibat nyeri yang dirasakan, penderita OA akan takut bergerak dan terjadi gangguan *range of motion* (ROM) (Rosani dan Isbagio, 2014).

c. Kaku Pagi

Pada beberapa pasien, nyeri atau kaku sendi dapat timbul setelah sendi tersebut tidak digerakkan beberapa lama, seperti duduk di kursi atau mobil dalam waktu yang cukup lama atau bahkan setelah bangun tidur (Soeroso *et al.*, 2014). Kekakuan yang terjadi pada pagi hari berlangsung dalam waktu kurang dari 30 menit (Setiyohadi, 2003).

d. Pembengkakan

Pada inspeksi didapatkan pembengkakan sendi yang asimetris akibat adanya efusi (cairan dalam sendi pada stadium akut) dan osteofit (pembengkakan pada tulang) (Rosani dan Isbagio, 2014). Pembengkakan sendi tampak lebih menonjol karena atrofi otot-otot sekelilingnya (Hilmy, 2002). Pembengkakan tulang (osteofit) dapat berkembang dan mengganggu pergerakan normal sendi lutut (Adnan, 2009).

e. 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 sendi yang lain merupakan ancaman yang besar untuk kemandirian pasien OA yang umumnya tua (Soeroso *et al.*, 2014).

f. Nodus Heberden dan Bouchard

Terdapat perubahan khas yang terjadi pada tangan terutama pada wanita dengan OA primer. Nodus Heberden atau pembesaran tulang sendi interfalang distal sering dijumpai. Nodus Bouchard lebih jarang ditemukan, yaitu pembesaran tulang sendi interfalangs proksimal (Carter, 2002). Nodus Heberden kadang-kadang tanpa disertai rasa nyeri tapi sering ditemukan

parastesia dan kekakuan sendi jari-jari tangan pada stadium lanjut disertai deviasi jari ke lateral (Rasjad, 2007).

2.2.7 Faktor Risiko Osteoarthritis

a. Usia

Prevalensi dan beratnya OA semakin meningkat dengan bertambahnya usia. Dari semua jenis OA hampir tak pernah pada anak-anak, jarang pada usia di bawah 40 tahun dan sering pada usia di atas 60 tahun (Soeroso *et al.*, 2014). Osteoarthritis lutut terjadi <0.1% pada kelompok usia 25-34 tahun, tetapi terjadi 10-20% pada kelompok 65-74 tahun (Depkes, 2006). Osteoarthritis lutut moderat sampai berat dialami 33% pasien usia 65-74 tahun dan OA panggul moderat sampai berat dialami oleh 50% pasien dengan rentang usia yang sama (Depkes, 2006).

b. Jenis Kelamin

Perempuan lebih sering terkena OA lutut dan OA banyak sendi, sedangkan lelaki lebih sering terkena OA paha, pergelangan tangan dan leher (Soeroso *et al.*, 2014). Perempuan di Amerika ternyata lebih sering terkena OA; perempuan tua mempunyai kemungkinan terkena OA lutut dan tangan dua kali lipat daripada laki-laki (Depkes, 2006). Berdasar usia, saat usia kurang dari 45 tahun frekuensi OA kurang lebih sama pada laki-laki dan wanita, tetapi ketika di atas usia 50 tahun (setelah menopause) frekuensi OA lebih banyak pada wanita daripada pria. Hal ini menunjukkan adanya peran hormonal pada patogenesis OA (Soeroso *et al.*, 2014).

c. Suku Bangsa

Pada orang-orang Amerika asli (Indian) cukup sering dijumpai penyakit osteoarthritis daripada orang-orang kulit putih. Osteoarthritis paha lebih jarang ditemukan diantara orang-orang kulit hitam dan Asia daripada Kaukasia. Hal ini mungkin berkaitan dengan perbedaan cara hidup maupun perbedaan pada frekuensi kelainan kongenital dan pertumbuhan (Soeroso *et al.*, 2014).

d. Genetik

Faktor-faktor herediter berperan pada timbulnya OA misalnya, pada ibu dari seorang wanita dengan OA pada sendi-sendi interfalang distal (nodus Heberden) terdapat 2 kali lebih sering OA pada sendi-sendi tersebut, dan anak-anaknya perempuan cenderung mempunyai 3 kali lebih sering, daripada ibu dan anak perempuan dari wanita tanpa OA tersebut. Adanya mutasi dalam gen prokolagen II atau gen-gen struktural lain untuk unsur-unsur tulang rawan sendi seperti kolagen tipe IX dan XII, protein pengikat atau proteoglikan dikatakan berperan dalam timbulnya kecenderungan familial pada OA tertentu (terutama OA banyak sendi) (Soeroso *et al.*, 2014). Awitan dini OA disebabkan oleh mutasi pada molekul matriks yang sering dikaitkan dengan kondrodysplasia (Sandell, 2012)

e. Obesitas

Berat badan yang berlebih berkaitan dengan meningkatnya risiko untuk timbulnya OA baik pada wanita maupun pada pria. Pembebanan lutut dan panggul dapat menyebabkan kerusakan kartilago, kegagalan ligamen dan dukungan struktural lain. Setiap penambahan berat $\pm\frac{1}{2}$ kg, tekanan total pada satu lutut meningkat sebesar $\pm 1-1\frac{1}{2}$ kg. Setiap penambahan 1 kg meningkatkan risiko terjadinya OA sebesar 10%. Bagi orang yang obesitas, setiap penurunan berat walau hanya 5 kg akan mengurangi faktor risiko OA di kemudian hari sebesar 50% (Depkes, 2006).

f. Penyakit Metabolik

Diketahui bahwa pasien-pasien osteoarthritis mempunyai risiko penyakit jantung koroner dan hipertensi yang lebih tinggi daripada orang-orang tanpa osteoarthritis. Peran faktor metabolik dan hormonal pada kaitan antara OA dan kegemukan juga disokong oleh adanya kaitan antara OA dengan penyakit jantung koroner, diabetes melitus dan hipertensi. (Soeroso *et al.*, 2014).

g. Pekerjaan

Pekerjaan dapat menjadi salah satu pemicu OA dan memperberat keluhan yang dirasakan. Hubungan antara pekerjaan dengan risiko terserang OA tergantung dari tipe dan intensitas aktivitas fisiknya. Aktivitas dengan gerakan berulang

atau cedera akan meningkatkan risiko terjadinya OA. Aktivitas fisik dengan tekanan berulang pada tangan atau tubuh bagian bawah akan meningkatkan risiko OA pada sendi yang terkena tekanan (Depkes, 2006). Pekerjaan berat maupun dengan pemakaian satu sendi yang terus menerus (misalnya tukang pahat, pemetik kapas) berkaitan dengan peningkatan risiko OA tertentu (Soeroso *et al.*, 2014). Usia pada saat cedera akan mempengaruhi peningkatan risiko OA. Cedera ligamen pada manula cenderung menyebabkan OA berkembang lebih cepat dibanding orang muda dengan cedera yang sama (Depkes, 2006).

h. Cedera Sendi

Aktivitas-aktivitas tertentu dapat menjadi predisposisi OA cedera traumatik (misalnya robeknya meniskus, ketidak stabilan ligamen) yang dapat mengenai sendi. Meskipun demikian, beban benturan yang berulang dapat menjadi suatu faktor penentu lokasi pada orang-orang yang mempunyai predisposisi OA dan dapat berkaitan dengan perkembangan dan beratnya OA (Soeroso *et al.*, 2014). Trauma yang hebat terutama fraktur intra-artikular atau dislokasi sendi merupakan predisposisi OA (Rasjad, 2007).

i. Aktivitas Fisik

Penelitian Toivanen (2009) memperlihatkan hubungan antara meningkatnya aktivitas fisik seseorang dengan risiko terjadinya kejadian OA, dimana seseorang dengan aktivitas fisik yang berat mengalami peningkatan risiko OA sebesar 7 kali. Hal ini terjadi karena aktivitas fisik yang berat menyebabkan penekanan yang keras dan menetap pada kartilago artikular, sehingga kartilago dan tulang subkondral akan rusak (Vuori, 2001).

j. Kelainan Pertumbuhan

Penyakit Perthes dan dislokasi kongenital paha yang merupakan kelainan kongenital telah dikaitkan dengan timbulnya OA paha pada usia muda. Mekanisme ini juga diduga berperan pada lebih banyaknya OA paha pada laki-laki dan ras tertentu (Soeroso *et al.*, 2014).

k. Faktor-faktor Lain

Tulang yang kepadatannya tinggi dikatakan dapat meningkatkan risiko timbulnya OA. Hal ini mungkin timbul karena tulang yang lebih padat (keras) cenderung kurang fleksibel sehingga tak membantu mengurangi benturan beban yang diterima oleh tulang rawan sendi. Akibatnya tulang rawan sendi menjadi lebih mudah robek. Faktor ini diduga berperan pada lebih tingginya OA pada orang gemuk dan pelari (yang umumnya mempunyai tulang yang lebih padat) dan kaitan negatif antara osteoporosis dan OA. Merokok dilaporkan menjadi faktor yang melindungi untuk timbulnya OA, meskipun mekanismenya belum jelas (Soeroso *et al.*, 2014).

2.2.8 Penatalaksanaan Osteoarthritis

a. Terapi non-farmakologis

1) Edukasi pada pasien dan keluarga mengenai penyakit

Memberi informasi mengenai penyakit osteoarthritis dan bagaimana caranya agar penyakit OA yang dialami tidak bertambah parah serta persendiannya tetap dapat dipakai.

2) Mengurangi berat badan

Bila berat badan berlebih (BMI > 25), program penurunan berat badan, minimal penurunan 5% dari berat badan, dengan target BMI 18,5-25 (IRA, 2014).

3) Fisioterapi dan rehabilitasi

Terapi ini ditujukan untuk menghilangkan nyeri dan mempertahankan kekuatan otot serta ROM (Carter, 2002). Latihan yang dianjurkan adalah latihan ROM pada sendi yang terlibat dan latihan isometrik untuk membantu membentuk otot-otot yang mendukung sendi tersebut. Pada latihan-latihan isotonik sebaiknya tidak dilakukan dengan tahanan karena dapat memberatkan sendi (Carter, 2002).

4) Mengurangi aktivitas yang membebani sendi

Penderita OA dianjurkan untuk istirahat yang teratur untuk mengurangi penggunaan beban pada sendi (Rasjad, 2007).

5) Kompres bagian sendi OA dengan air hangat

Pemakaian terapi panas berguna untuk mengurangi nyeri, mengurangi spasme otot, mengurangi kekakuan sendi, menambah ekstensibilitas tendon (Pertiwi *et al.*, 2006).

b. Terapi farmakologis

1) Analgesik oral non-opiat

Untuk OA dengan gejala nyeri ringan hingga sedang, berdasarkan ACR (*American College of Rheumatology*) merekomendasikan asetaminofen (parasetamol) sebagai obat pertama. Pilihan lainnya adalah OAINS misalnya aspirin, ibuprofen yang berguna untuk menghilangkan nyeri dan mengontrol sinovitis (Carter, 2002).

2) Analgesik topikal

Terapi ini caranya cukup dioleskan gel natrium diklofenak 1% di bagian sendi yang terlibat (Rosani dan Isbagio, 2014).

3) Agen kondroprotektif

Agen kondroprotektif adalah obat-obatan yang dapat melakukan perbaikan (repair) atau mempertahankan tulang rawan sendi pada pasien OA. Obat-obatan dalam kelompok ini dibagi menjadi *Slow Acting Anti Osteoarthritis Drugs* (SAAODs) atau *Disease Modifying Anti Osteoarthritis Drugs* (DMAODs). Golongan obat yang termasuk agen kondroprotektif adalah tetrasiklin, asam hialuronat, kondroitin sulfat, glikosaminoglikan, vitamin-C, superoxide desmutase dan sebagainya (Soeroso *et al.*, 2014).

c. Terapi bedah

Tindakan operasi dilakukan apabila (Rasjad, 2007):

- 1) Nyeri tidak dapat diatasi dengan terapi farmakologis dan tindakan local
- 2) Sendi tidak stabil karena terjadi subluksasi atau deformitas
- 3) Didapatkan kerusakan sendi tingkat lanjut
- 4) Ditujukan untuk mengoreksi beban pada sendi agar distribusi beban terbagi sama rata

Prosedur operasi yang dapat dilakukan adalah *arthroscopic debridement joint lavage*, osteotomi, atroplasti sendi total (Rosani dan Isbagio, 2014). Bedah artroskopi memungkinkan pelaksanaan berbagai macam prosedur operasi dengan morbiditas yang lebih kecil daripada operasi biasa. Prosedur osteotomy dipakai untuk mengobati OA lutut yang memengaruhi satu kompartemen saja (Carter, 2002).

2.2.9 Komplikasi Osteoarthritis

Komplikasi yang timbul bergantung pada lokasi sendi yang mengalami OA dan bagaimana proses perbaikan yang terjadi selama dilakukan terapi. Beberapa penyulit yang diakibatkan oleh berbagai patologi adalah efusi sinovial, osteofit dan degenerasi jaringan sekitar sendi. Kerusakan sendi pada OA dapat mengakibatkan malalignment dan subluksasi. Penyempitan celah sendi asimetris mengakibatkan varus atau valgus. Fragmentasi permukaan sendi yang terjadi berupa debris pada kavum sinovial atau *osteocondral bodies* yang tetap melekat pada permukaan sendi asalnya. Pada sendi lutut, efusi sinovial dapat menyebabkan timbulnya kista Baker pada fosa poplitea (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2014)

2.2.10 Diagnosis Banding

Terdapat beberapa diagnosa banding dalam hal mendiagnosa osteoarthritis. Beberapa diagnosa banding osteoarthritis yang sering dijumpai adalah (Rasjad, 2007):

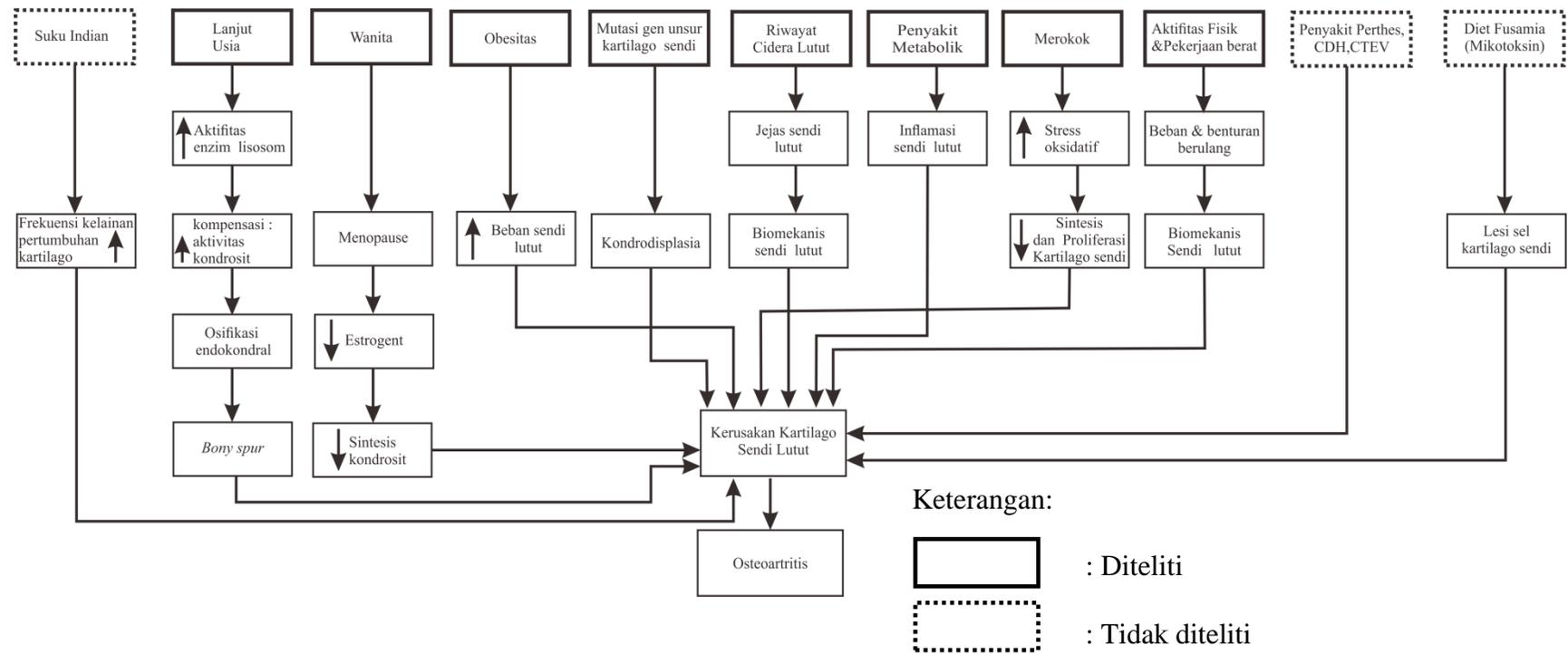
- a. Nekrosis avaskuler yang bersifat idiopatik atau sekunder disebabkan karena pasca trauma atau obat-obatan.
- b. Rheumatoid arthritis
- c. Arthritis psoriatik mengenai bagian distal jari tangan berupa arthritis erosive yang menyebabkan destruksi tanpa adanya osteofit.
- d. Gout arthritis
- e. Arthritis tuberkulosa

Diagnosa banding yang banyak dijumpai dan paling menyerupai osteoarthritis adalah rheumatoid arthritis, berikut perbedaan lebih terperinci antara rheumatoid arthritis (RA), gout arthritis (GA) dengan osteoarthritis (OA) :

Tabel 2. 1 Diagnosis banding OA

	OA	RA	GA
Etiologi	Banyak penyebab, secara primer proses degenerasi	Autoimun	Hiperurikemia
Usia	Usia lanjut / tua, sering pada wanita	Beragam bisa pada semua usia	Beragam bisa pada semua usia, sering pada laki-laki
Perjalanan penyakit	Gejala berjalan perlahan, hitungan bulan ke tahun	Relatif cepat, hitungan minggu dan bulan bertambah parah	Onset mendadak, sering pada malam hari
Gejala	Nyeri dan keras pada sendi, namun hanya sedikit bengkak	Nyeri, bengkak dan kaku sendi	Nyeri sendi sekitar ibu jari kaki, bengkak dan kemerahan
Kaku pagi	<1 jam, gejala muncul kembali saat beraktivitas sedang-berat Gejala sistemik (-)	>1 jam Gejala sistemik (+)	<1 jam
Daerah Predileksi	Sendi penyangga berat badan seperti coxae, genu, vertebrae	Mengenai sendi-sendi kecil PIP, MCP, pergelangan siku, pergelangan kaki, dll	Paling sering pada MTP 1
Celah sendi	Menyempit	Menyempit	Baik hingga menyempit
Erosi	Tidak ada	Erosif sekitar sendi	Erosi pada pinggir tulang "over hanging lip" <i>Punched out</i> dengan garis sklerotik
Sendi yang terlibat	Tidak simetris	Simetris dan bilateral	Asimetris
Kista	Ada	Ada (<i>pseudocyst</i>)	Tidak Ada
Osteofit	Ada pada pinggir sendi	Tidak ada	Tidak ada
Bentukan khas	Nodus Bouchard, nodus Heberden	Swan neck boutonniere, ulnar dev	Kristal urat, tofus
Hasil Lab.	Normal	RF (+), anti-CCP	Asam urat↑

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2. 7 Kerangka Konseptual

Osteoarthritis disebabkan karena adanya faktor risiko yang dapat memicu proses kerusakan kartilago sendi secara progresif. Jika faktor risiko OA dibiarkan, lama-kelamaan akan memperburuk kerusakan kartilago sendi yang sudah terjadi. Ada beberapa faktor risiko yang mempengaruhi kejadian OA lutut, yaitu suku bangsa, usia, jenis kelamin, IMT, riwayat penyakit OA keluarga, riwayat cedera lutut, penyakit metabolik, merokok, pekerjaan, kelainan pertumbuhan, dan diet.

Sebelum menimbulkan kerusakan kartilago sendi lutut, masing-masing faktor risiko memiliki patogenesis yang berbeda-beda. Faktor suku bangsa, usia, jenis kelamin, diet menyebabkan perubahan-perubahan biologis pada pertumbuhan kartilago, yakni mengganggu keseimbangan sintesis dan destruksi sel-sel kartilago pada sendi. Faktor IMT, pekerjaan, aktivitas fisik, riwayat cedera lutut, kelainan pertumbuhan melalui proses fisik berupa biomekanik sendi lutut akibat adanya ketidakseimbangan anatomi dan tekanan yang terus menerus dalam waktu lama, sehingga dapat merusak kartilago sendi lutut karena beban yang diterima meningkat. Faktor penyakit metabolik dan merokok menyebabkan terjadinya perubahan kimia dalam tubuh yakni peningkatan stress oksidatif sehingga muncul tanda-tanda inflamasi di daerah sendi lutut. Faktor riwayat penyakit OA keluarga berkaitan dengan faktor herediter yang menyebabkan mutasi genetik pada keturunannya sehingga terjadi kondrodysplasia dan menimbulkan kerusakan kartilago sendi lutut.

Faktor risiko yang akan diteliti adalah faktor usia, jenis kelamin, IMT, riwayat penyakit OA keluarga, riwayat cedera lutut, penyakit metabolik, merokok, pekerjaan, dan aktivitas fisik. Hasil pengukuran faktor risiko kemudian diidentifikasi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap OA lutut.

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan antara usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat penyakit OA keluarga, riwayat cedera lutut, hipertensi, diabetes melitus, hiperkolesterolemia, merokok, pekerjaan, dan aktivitas fisik dengan OA lutut di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain *cross sectional* yang merupakan desain penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko baik dengan efek, cara pendekatan, observasi ataupun pengumpulan data sekaligus pada satu saat (*point time approach*) (Notoadmodjo, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis faktor risiko penderita osteoarthritis (OA) sendi lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poli Ortopedi dan bagian rekam medis RSD dr. Soebandi Jember serta di rumah masing-masing responden.

3.2.2 Waktu Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diambil dalam penelitian yang dilakukan selama bulan Desember 2018-Januari 2019.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien osteoarthritis lutut yang berobat di RSD dr. Soebandi Jember dalam kurun waktu 6 bulan terakhir yakni 01 April hingga 30 September 2018 sebanyak 127 orang.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah semua pasien OA yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi responden dalam penelitian. Kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

- 1) Penderita osteoarthritis lutut di RSD dr. Soebandi.
- 2) Bersedia menjadi responden dalam penelitian.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

- 1) Penderita osteoarthritis selain pada sendi lutut.
- 2) Penderita gout arthritis.
- 3) Penderita rheumatoid arthritis.
- 4) Penderita lupus eritematosa sistimik (SLE) dan demam reumatik.
- 5) Penderita dengan riwayat cedera lutut berupa fraktur patella, fraktur femur, dan fraktur tibia.
- 6) Data rekam medik kurang lengkap.

3.3.3 Besar Sampel Penelitian

Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N e^2} = \frac{127}{1 + 127 (0,1)^2} = 55,94714$$

Keterangan:

- n : jumlah sampel
 N : jumlah populasi
 e : batas toleransi kesalahan

Dengan rumus di atas, maka diperoleh jumlah sampel penelitian sebanyak 56 responden.

3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling* yaitu peneliti mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan data rekam medis serta ketersediaan pasien yang tertulis dalam *informed consent*.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas:

- a. Usia
- b. Jenis kelamin
- c. Indeks massa tubuh
- d. Riwayat penyakit OA keluarga
- e. Riwayat cedera lutut

- f. Hipertensi
- g. Diabetes mellitus
- h. Hiperkolesterolemia
- i. Merokok
- j. Pekerjaan
- k. Aktivitas fisik

3.4.2 Variabel Terikat: Osteoarthritis sendi lutut

3.5 Definisi Operasional

a. Usia

Usia adalah masa hidup responden sejak lahir hingga dilakukan penelitian, dihitung sampai ulang tahun terakhir (Depkes RI, 2009). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden. Skala data variabel usia adalah ordinal.

Kategori usia menurut Depkes RI (2009):

1. Massa Balita (0-5 tahun)
2. Massa Kanak – Kanak (5-11 tahun)
3. Massa Remaja Awal (12-16 tahun)
4. Massa Remaja Akhir (17-25 tahun)
5. Massa Dewasa Awal (26-35 tahun)
6. Massa Dewasa Akhir (36-45 tahun)
7. Massa Lansia Awal (46-55 tahun)
8. Massa Lansia Akhir (56-65 tahun)
9. Masa Manula (>65 tahun)

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin adalah pembagian jenis seksual ditentukan secara biologis dan anatomis (Hungu, 2007). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden. Skala data variabel jenis kelamin adalah nominal.

Klasifikasi jenis kelamin adalah :

1. Laki-laki
2. Perempuan

c. Indeks Massa Tubuh

Menurut Lambert Adolphe Jacques Quetelet seorang ahli matematika, Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indikator status gizi responden penelitian dengan menghitung berat badan dalam satuan kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter persegi (kg/m^2). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden atau timbangan dan *Microtoise Stature Meter*. Skala data variabel IMT adalah ordinal.

Klasifikasi IMT adalah:

1. *Underweight* ($<18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$)
2. Normal ($18,5 - 24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$)
3. *Overweight* ($25,0 - 29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$)
4. Obesitas ($\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$)

d. Riwayat cedera lutut

Riwayat cedera lutut adalah keterangan tentang pernah rusaknya struktur dan fungsi anatomis normal lutut diakibatkan karena keadaan patologis (Potter & Perry, 2005). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden. Skala data variabel riwayat cedera lutut adalah nominal.

Klasifikasi riwayat cedera lutut adalah :

- 1) Ya
- 2) Tidak

e. Riwayat penyakit OA keluarga

Menurut Nimas Mita Etika M seorang ahli gizi, riwayat penyakit OA keluarga adalah keterangan tentang kejadian osteoarthritis pada anggota keluarga baik secara langsung yaitu ibu, bapak maupun tidak langsung yaitu kakek, nenek (kandung). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden dan formulir isian data penelitian. Skala data variabel riwayat penyakit OA keluarga adalah nominal.

Klasifikasi riwayat penyakit OA keluarga adalah :

- 1) Ya
- 2) Tidak

f. Hipertensi

Hipertensi adalah suatu penyakit kardiovaskuler ditandai dengan terjadi peningkatan tekanan darah diatas normal yakni tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg (Luckman Sorensen,1996). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden dan formulir isian data penelitian. Skala data variabel hipertensi adalah nominal.

Klasifikasi hipertensi adalah :

1. Hipertensi jika:
 1. Ya, saat pemeriksaan
 2. Ya, sebelumnya pernah hipertensi
2. Tidak, tidak hipertensi

g. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus adalah suatu penyakit metabolik ditandai dengan peningkatan kadar gula darah sewaktu yang melebihi normal yaitu ≥ 200 mg/dl (*American Diabetes Association*, 2010). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden dan formulir isian data penelitian. Skala data variabel diabetes mellitus adalah nominal.

Klasifikasi hipertensi adalah :

- 1) Diabetes mellitus, jika:
 - a) Ya, saat pemeriksaan
 - b) Ya, sebelumnya pernah diabetes mellitus
- 2) Tidak, tidak diabetes mellitus

h. Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia adalah suatu penyakit metabolik ditandai dengan peningkatan kadar lemak darah, salah satunya dengan peningkatan nilai kolesterol ≥ 240 mg/dL (Goodman dan Gilman, 2008). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden dan formulir isian data penelitian. Skala data variabel hiperkolesterolemia adalah nominal.

Klasifikasi hipertensi adalah :

- 1) Hiperkolesterolemia, jika:
 - a) Ya, saat pemeriksaan

b) Ya, sebelumnya pernah hiperkolesterolemia

2) Tidak, tidak hiperkolesterolemia

i. Merokok

Merokok adalah kebiasaan menghisap asap tembakau yang dibakar ke dalam tubuh dan menghembuskannya kembali keluar (Armstrong 1990). Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden dan formulir isian data penelitian. Skala data variabel merokok adalah ordinal.

Menurut WHO (2013), klasifikasi perokok yaitu:

1. Perokok ringan merokok 1-10 batang per hari.
2. Perokok sedang merokok 11-20 batang per hari.
3. Perokok berat merokok lebih dari 20 batang per hari.
4. Tidak merokok, jika tidak pernah merokok sama sekali

j. Pekerjaan

Pekerjaan pokok responden penelitian saat pengisian kuisisioner. Alat ukur yang digunakan berupa rekam medik responden dan formulir isian data penelitian. Skala data variabel pekerjaan adalah nominal.

Menurut Sakernas (Notoatmodjo, 2012) jenis pekerjaan yaitu:

1. Pedagang
2. Buruh / Tani
3. PNS
4. TNI/ Polri
5. Pensiunan
6. Wiraswasta
7. IRT
8. dan lain-lain

k. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah semua pergerakan tubuh yang disebabkan oleh otot tubuh dan penunjangnya (Almatsier, 2003). Alat ukur yang digunakan berupa formulir isian data penelitian. Skala data variabel aktivitas fisik adalah ordinal.

Menurut Baecke 1982, klasifikasi aktivitas fisik yaitu:

1. Aktivitas fisik ringan (indeks: < 5,6)

2. Aktivitas fisik sedang (indeks: 5,6-7,9)
3. Aktivitas fisik berat (indeks: > 7,9)

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Informed Consent

Instrumen ini berisi pernyataan kesediaan sampel untuk menjadi responden dalam penelitian, serta berisi penjelasan bahwa selama pengambilan data informasi akan dijaga kerahasiaannya dan tidak akan ada kerugian baik materiil maupun nonmaterial yang akan dialami oleh sampel. Formulir *informed consent* (lembar persetujuan) dapat dilihat pada lampiran.

3.6.2 Formulir Isian Data Penelitian

Wawancara kepada responden dilakukan secara terpimpin yaitu dengan menggunakan formulir isian data penelitian. Formulir disini berisi data isian untuk memperoleh data karakteristik responden (usia dan jenis kelamin), riwayat penyakit, kebiasaan merokok, jenis pekerjaan dan aktivitas fisik.

3.6.3 Timbangan Berat Badan

Instrumen yang digunakan adalah timbangan berat badan standar yang sudah dikalibrasi. Responden akan diukur berat badannya dengan berdiri tegak di atas timbangan. Sampel tidak diperbolehkan mengenakan benda-benda yang menambah berat badan aslinya, kecuali pakaian. Satuan berat badan yang digunakan adalah kilogram (kg).

3.6.4 Microtoise Stature Meter

Instrumen yang digunakan adalah pengukur tinggi badan standar menggunakan sistem rol yang dapat kembali sendiri apabila ditarik lalu dilepas, panjang maksimalnya 200 cm. Alat ini sebelumnya dipasang setinggi 200 cm dari atas tanah, dan menempel di dinding yang siku-siku 90° dengan tanah. Responden akan diukur tinggi badannya dengan berdiri tegak di bawah instrumen dan pandangan lurus ke depan. Responden tidak diperkenankan mengenakan benda-benda yang menambah tinggi asli dari responden, contohnya alas kaki dan topi. Satuan tinggi badan yang digunakan adalah sentimeter (cm).

3.6.5 Tensimeter dan Stetoskop

Instrumen yang digunakan adalah tensimeter manual dewasa yang sudah dikalibrasi dan stetoskop dengan merk ABN. Proses pengukuran tekanan darah akan dilakukan jika responden tidak mengetahui riwayat tekanan darahnya. Responden akan diukur tekanan darahnya dengan posisi duduk dengan posisi kaki tidak menyilang tetapi kedua telapak kaki datar menyentuh lantai. Letakkan lengan kanan responden di atas meja sehingga manset yang sudah terpasang sejajar dengan jantung responden lengan dalam posisi tidak tegang dengan telapak tangan terbuka ke atas. Singingkan lengan baju pada lengan bagian kanan responden dan memintanya untuk tetap duduk tanpa banyak gerak, dan tidak berbicara pada saat pengukuran. Satuan tekanan darah yang digunakan adalah millimeter raksa (mmHg).

3.6.6 *Easy Touch* GCU

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kadar gula darah dan kolesterol. Proses pengukuran kadar gula darah dan kolesterol akan dilakukan jika responden tidak mengetahui riwayat gula darah dan kolesterol. Responden diperiksa dengan posisi duduk. Siapkan alat dalam keadaan menyala dan sudah dipasang chip glukosa atau kolesterol. Siapkan jarum steril pada *pen lancet*. Siapkan alkohol *swab* dan lakukan tindakan aseptik di daerah yang akan diambil tetes darahnya. Tusukkan *pen lancet* di ujung telapak tangan jari manis atau jari tengah. Pemeriksa mengarahkan chip pemeriksaan ke tetesan darah responden untuk mengukur kadar gula darah dan kolesterol. Proses pengukuran kadar gula darah dan kolesterol akan dilakukan dalam 1 kali pemeriksaan. Satuan kadar gula darah dan kolesterol yang digunakan adalah milligram per desiliter darah (mg/dl).

3.7 **Prosedur Penelitian**

3.7.1 *Ethical Clearance*

Penelitian ini menggunakan manusia sebagai sampel penelitian sehingga dalam pelaksanaan penelitian perlu dilakukan uji kelayakan etik oleh komisi etik Kedokteran. Peneliti mengirim berkas permohonan *ethical clearance* ke komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Setelah disetujui, penelitian boleh

dilakukan.

3.7.2 Persiapan dan Perizinan

Peneliti memohon untuk dibuatkan surat pengantar dari Fakultas Kedokteran Universitas Jember kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL) yang ditujukan kepada RSD dr. Soebandi.

3.7.3 Prosedur Pengambilan Data

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dari pengumpulan secara langsung oleh peneliti. Pada penelitian ini termasuk data primer adalah kebiasaan merokok, pekerjaan dan aktivitas fisik.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan peneliti dengan cara pengumpulan data yang diperoleh dari orang lain dan bukan dilakukan oleh peneliti sendiri. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari rekam medis penderita selama menjalani pengobatan di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember.

c. Pengumpulan Data Populasi dan Pengambilan Sampel

- 1) Menyiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan
- 2) Pengumpulan data sekunder dengan merekap rekam medis responden pasien OA lutut di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi
- 3) Pengumpulan data primer dengan wawancara menggunakan formulir isian data penelitian.
- 4) Wawancara dan pemeriksaan fisik didampingi oleh beberapa mahasiswa perempuan Fakultas Kedokteran Universitas Jember angkatan 2015.

3.7.4 Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul diolah dengan menggunakan komputer dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. *Cleaning*

Memeriksa kembali lembar formulir isian data penelitian yang telah diisi responden, apakah terdapat jawaban ganda (kecuali beberapa pertanyaan) atau belum terjawab. Jika hal ini tidak dilakukan, dan terdapat jawaban ganda maka formulir isian data penelitian tersebut dinyatakan gugur atau dibatalkan, karena peneliti tidak boleh mengisi jawaban sendiri.

b. *Coding*

Memberi kode atau identitas responden untuk menjaga kerahasiaan identitasnya dan mempermudah proses penelusuran biodata responden jika diperlukan, serta untuk mempermudah penyimpanan arsip data. Lalu, menetapkan kode untuk *scoring* jawaban responden atau hasil observasi yang telah dilakukan.

c. *Entering*

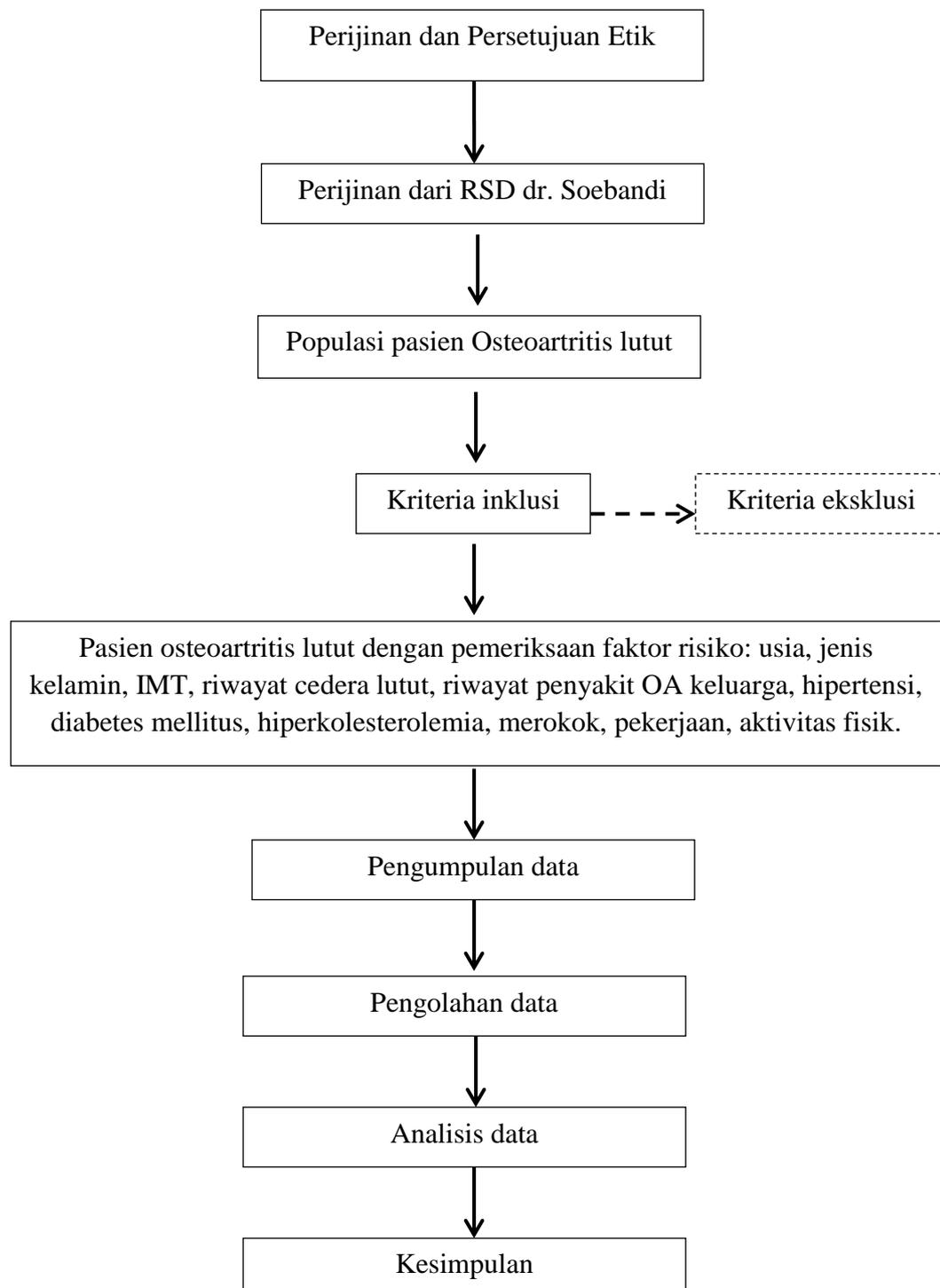
Memasukkan data ke dalam program komputer.

3.8 Teknik Penyajian dan Analisis Data

Data dikumpulkan dan diolah menggunakan program Microsoft Excel tahun 2010. Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat dengan statistik deskriptif bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari data yang dimiliki yakni identitas sampel (usia, jenis kelamin, pekerjaan), indeks massa tubuh, riwayat cedera, riwayat penyakit, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik. Analisis bivariat bertujuan untuk mencari hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas sehingga digunakan uji korelasi koefisien kontingensi karena data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data nominal dengan statistik non parametrik dengan tingkat pemaknaan $p < 0,05$. Untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh, digunakan uji multivariat dengan menggunakan regresi logistik karena variabel terikat yang digunakan bersifat dikotomi/ 2 kategori, variabel bebas bukan data interval atau rasio, dan tidak terdistribusi normal/ statistik non parametrik. Seluruh proses pengolahan dan analisis data menggunakan program analisis statistik. Data disajikan dalam bentuk narasi, Tabel distribusi proporsi dan *diagram bar*.

3.9 Alur Penelitian

Alur penelitian pada penelitian ini dapat disampaikan melalui Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

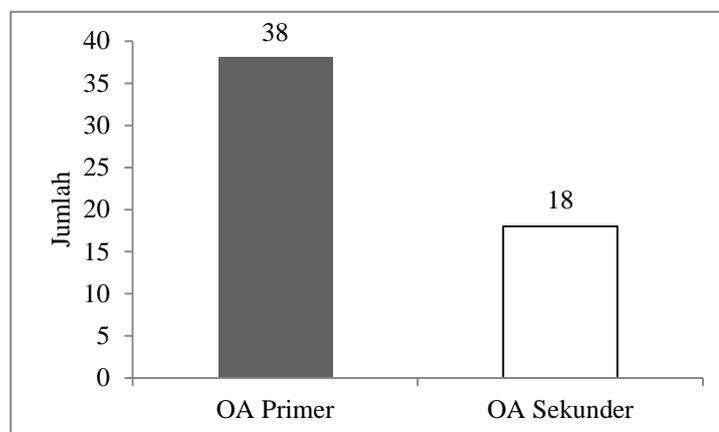
4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Karakteristik Umum Sampel

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2018-Januari 2019 di RSD dr. Soebandi Jember dan rumah masing-masing responden. Populasi penelitian ini adalah pasien osteoarthritis lutut yang berobat di RSD dr. Soebandi Jember dalam kurun waktu 6 bulan terakhir yakni 01 April hingga 30 September 2018 sebanyak 127 orang. Sampel penelitian ini adalah semua pasien OA lutut yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti dalam penelitian. Sampel dihitung menggunakan rumus slovin dan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu peneliti mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan data rekam medis, didapatkan sejumlah 56 sampel.

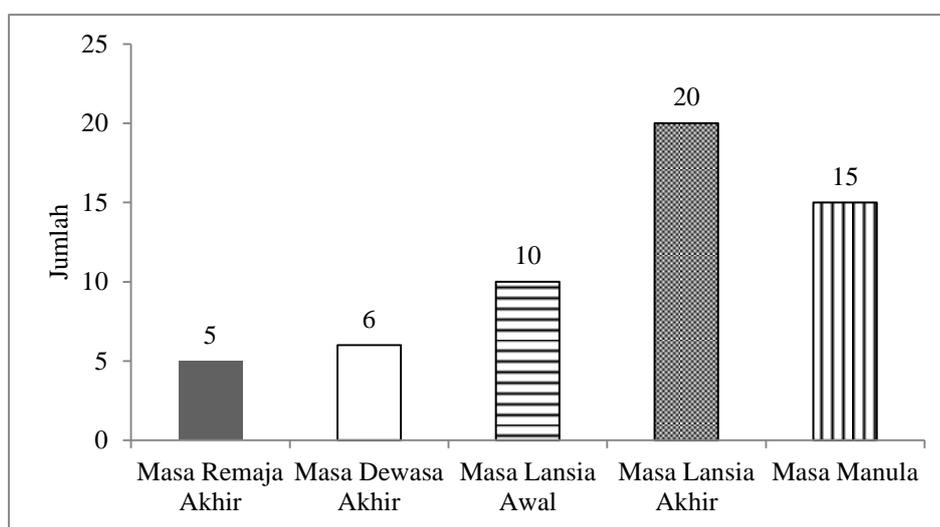
4.1.2 Analisis Univariat

Analisis data secara univariat digunakan untuk menggambarkan data yang telah diperoleh. Hasil uji analisis data univariat berupa distribusi jumlah pada setiap variabel. Analisis univariat pada penelitian ini terdiri atas distribusi usia, jenis kelamin, IMT, riwayat cedera lutut, riwayat OA dalam keluarga, hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik. Jumlah total sampel penelitian ini yang memenuhi kriteria inklusi adalah 56 data rekam medis. Berikut ini adalah distribusi data sampel penelitian yang ditampilkan dalam bentuk gambar.



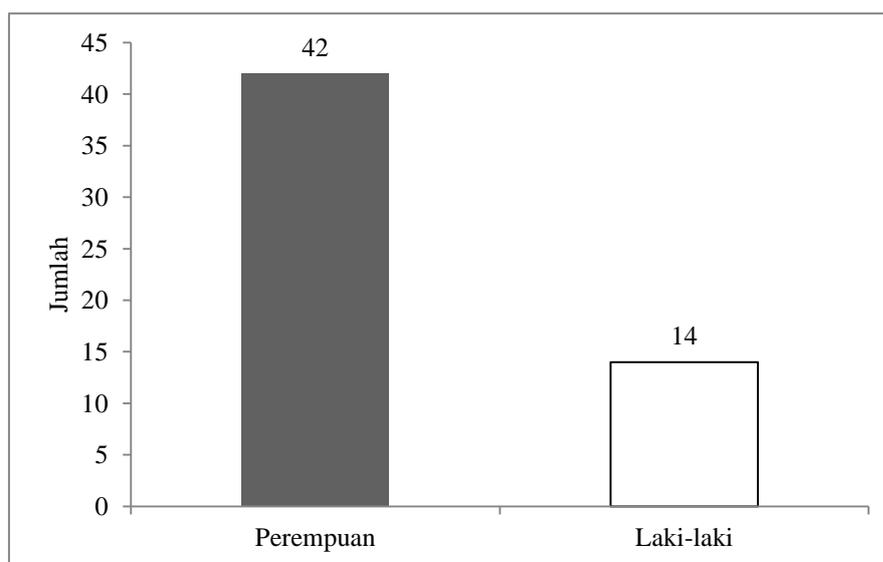
Gambar 4. 1 Grafik persebaran jenis OA Lutut

Osteoarthritis lutut dikategorikan menjadi OA primer dan OA sekunder. Hasil penelitian pada 56 sampel OA lutut, terdapat 38 (67,9%) sampel OA primer dan 18 (32,1%) sampel OA sekunder. Data distribusi sampel berdasarkan OA lutut dapat dilihat pada Gambar 4.1.



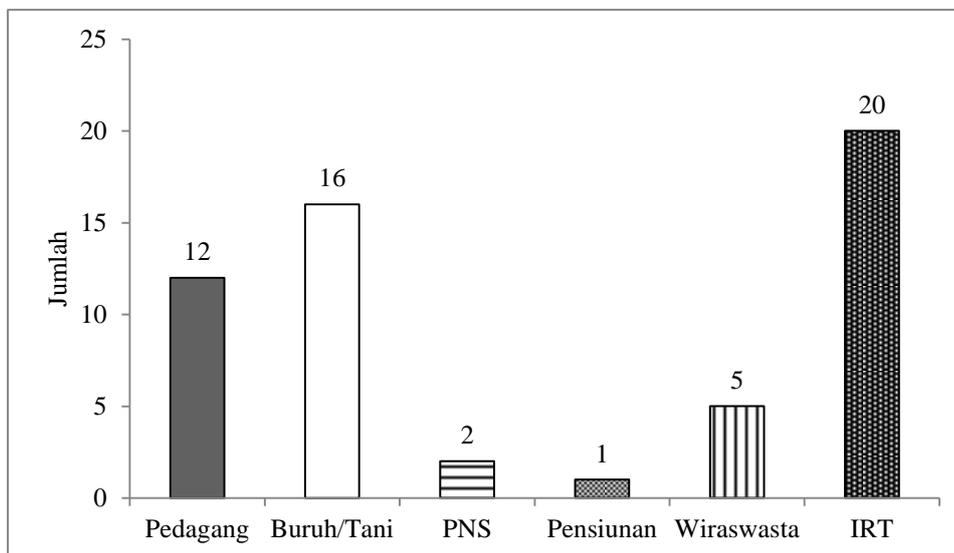
Gambar 4. 2 Grafik persebaran usia pasien OA Lutut

Berdasarkan hasil penelitian pada 56 sampel pasien OA lutut usia pasien didominasi oleh usia 56-65 tahun dengan jumlah sampel 20 pasien sedangkan usia dengan jumlah paling sedikit adalah usia 17-25 tahun yaitu sejumlah 5 pasien. Data distribusi sampel berdasarkan usia dapat dilihat pada Gambar 4.2.



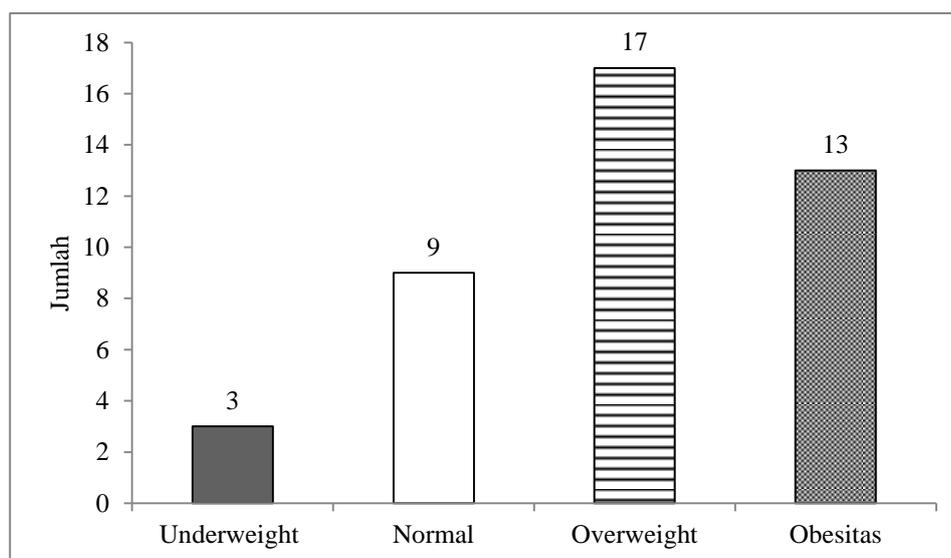
Gambar 4. 3 Grafik persebaran jenis kelamin pasien OA Lutut

Berdasarkan persebaran jenis kelamin terdapat 14 pasien dengan jenis kelamin laki laki dan 42 pasien dengan jenis kelamin perempuan. Data distribusi sampel jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 4.3.

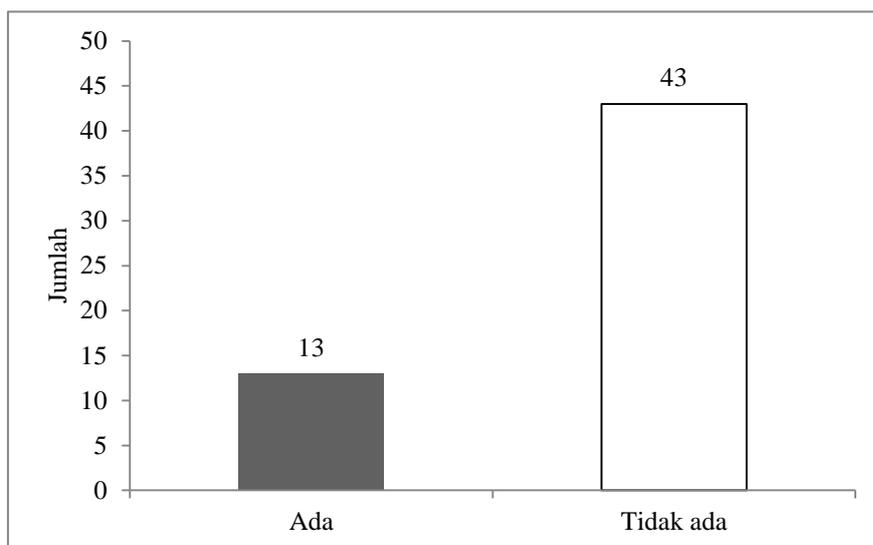


Gambar 4. 4 Grafik persebaran pekerjaan pasien OA Lutut

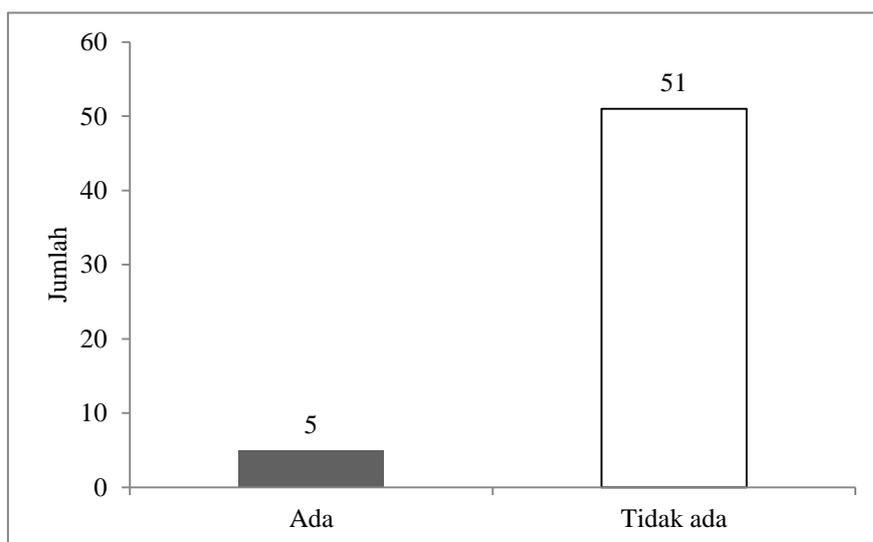
Berdasarkan hasil penelitian pada 56 sampel pasien OA lutut pekerjaan didominasi oleh pasien yang bekerja sebagai ibu rumah tangga (IRT) yaitu sejumlah 20 pasien sedangkan sisanya bekerja sebagai pedagang, buruh/ tani, PNS, pensiunan, dan wiraswasta. Data distribusi sampel berdasarkan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 5 Grafik persebaran kategori IMT pasien OA Lutut



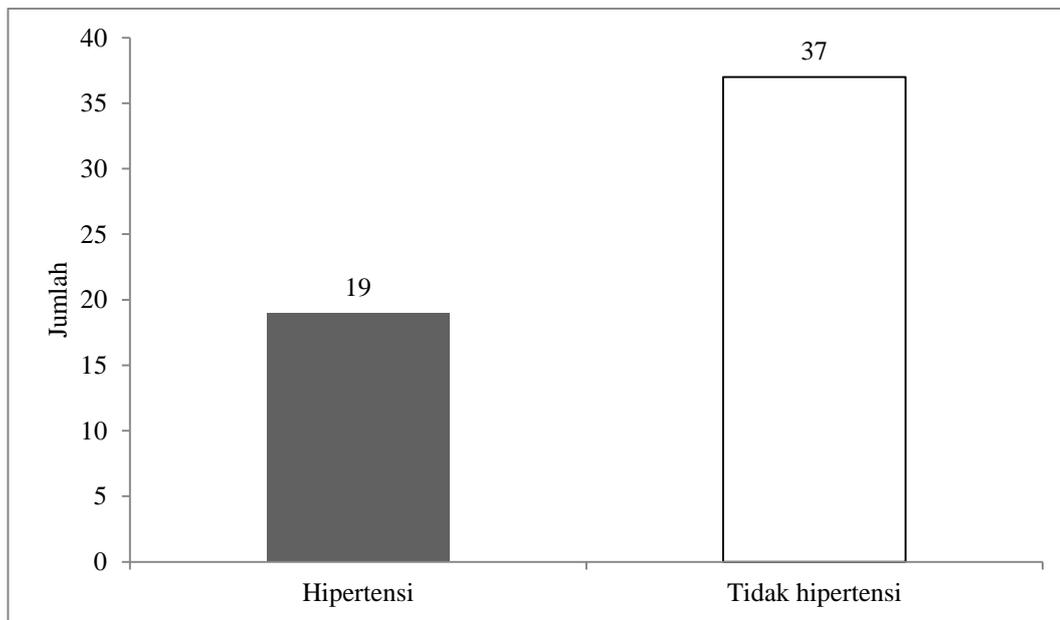
Gambar 4. 6 Grafik persebaran riwayat cedera lutut pasien OA Lutut



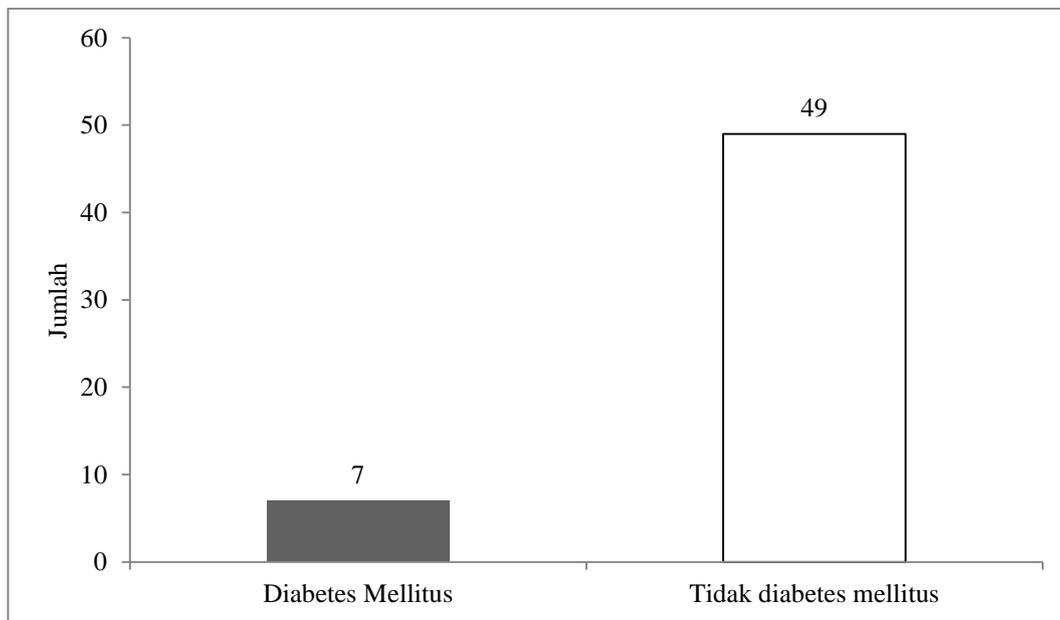
Gambar 4. 7 Grafik persebaran riwayat OA keluarga pasien OA Lutut

Berdasarkan Gambar 4.5, indeks massa tubuh terbanyak adalah kategori *overweight* (25 – 29,9 kg/m²) dengan jumlah pasien sebanyak 17 orang (30,4%). Sedangkan kategori IMT dengan jumlah paling sedikit adalah *underweight* (<18,5 kg/m²) yaitu sejumlah 3 pasien (5,4%). Pada 56 sampel pasien osteoarthritis, sebanyak 13 pasien (23,2%) memiliki riwayat cedera lutut dan 43 pasien (76,8%) tidak memiliki riwayat cedera lutut. Pasien yang memiliki riwayat OA dalam

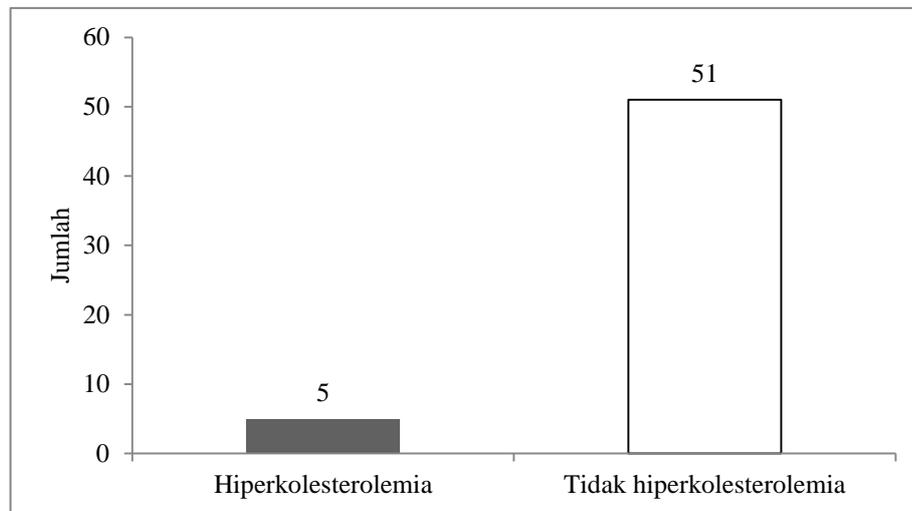
keluarga berjumlah 5 pasien (8,9%) dan 51 pasien (91,1%) tidak memiliki riwayat OA dalam keluarganya. Data distribusi sampel berdasarkan riwayat cedera lutut dan riwayat OA dalam keluarga dapat dilihat pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7.



Gambar 4. 8 Grafik persebaran hipertensi pasien OA Lutut

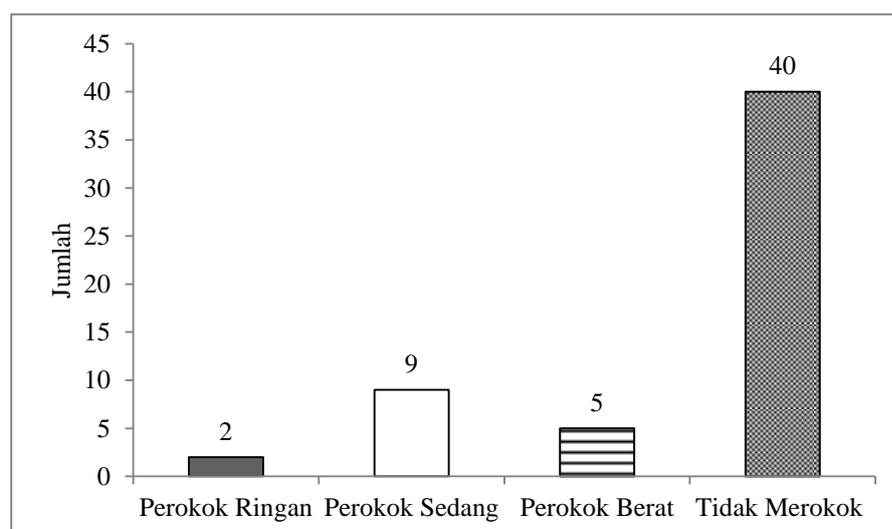


Gambar 4. 9 Grafik persebaran diabetes mellitus pasien OA Lutut

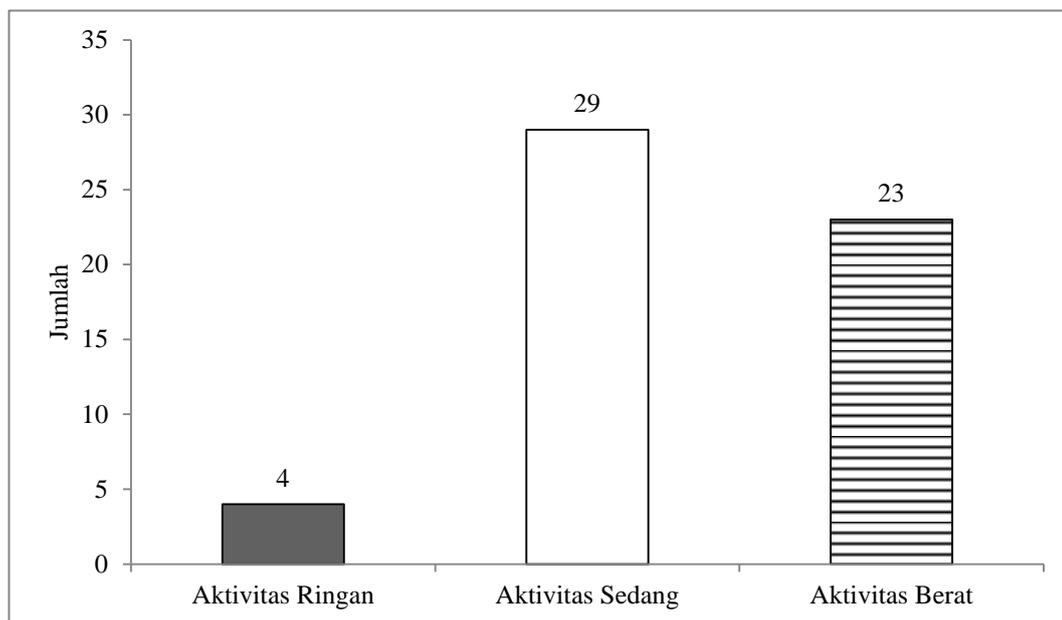


Gambar 4. 10 Grafik persebaran hiperkolesterolemia pasien OA Lutut

Berdasarkan gambar 4.8 jumlah pasien OA lutut yang memiliki hipertensi dan riwayat hipertensi yakni 19 pasien (33,9%). Sedangkan pasien yang tidak memiliki riwayat hipertensi berjumlah 37 pasien (66,1%). Pasien yang memiliki diabetes dan riwayat diabetes sebanyak 7 pasien (12,5%), sedangkan 49 pasien (87,5%) tidak memiliki riwayat diabetes (Gambar 4.9). Sebanyak 5 pasien (8,9%) memiliki hiperkolesterolemia dan riwayat hiperkolesterolemia sedangkan 51 pasien (91,1%) tidak memiliki riwayat hiperkolesterolemia (Gambar 4.10).



Gambar 4. 11 Grafik persebaran kebiasaan merokok pasien OA Lutut



Gambar 4. 12 Grafik persebaran aktivitas fisik pasien OA Lutut

Distribusi pasien berdasarkan kebiasaan merokok terbanyak yaitu pada kategori tidak merokok sejumlah 40 pasien (71,4%) dapat dilihat pada Gambar 4.11. Menurut hasil penilaian tingkat aktivitas fisik pada gambar 4.12, terdapat 29 orang (51,8%) yang memiliki aktivitas fisik sedang, 23 orang (41,1%) aktivitas fisik berat, dan 4 orang (7,1%) memiliki aktivitas fisik ringan.

4.1.3 Analisis Bivariat

Analisis data bivariat dalam penelitian ini digunakan untuk menguji hubungan antara berbagai faktor risiko sebagai variabel bebas dan OA lutut sebagai variabel terikat. Data yang telah didistribusikan kemudian di analisis secara bivariat menggunakan metode koefisien kontingensi dengan program Statistical Product and Service Solutions (SPSS) versi 17. Nilai kemaknaan dalam penelitian ini adalah $p < 0,05$ dengan interval kepercayaan 95% yang menunjukkan adanya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Berikut ini adalah hasil analisis bivariat yang ditampilkan dalam bentuk Tabel.

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Bivariat Faktor Risiko dengan OA Lutut

Variabel	OA Primer	OA Sekunder	Total	p value
Usia				
Masa remaja akhir	1	4	5	0,010
Masa dewasa akhir	2	4	6	
Masa lansia awal	9	1	10	
Masa lansia akhir	13	7	20	
Masa manula	13	2	15	
Jenis Kelamin				
Perempuan	32	10	42	0,021
Laki-laki	6	8	14	
IMT				
<i>Underweight</i>	1	3	4	0,027
Normal	4	6	10	
<i>Overweight</i>	18	5	13	
Obesitas	15	4	19	
Riwayat Cedera Lutut				
Ya	4	9	13	0,001
Tidak	34	9	43	
Aktivitas Fisik				
Aktivitas ringan	3	1	4	0,004
Aktivitas sedang	14	15	29	
Aktivitas berat	21	2	23	
Riwayat OA Keluarga				
Ya	4	1	5	0,542
Tidak	34	17	51	
Hipertensi				
Ya	15	4	19	0,203
Tidak	23	14	37	
DM				
Ya	6	1	7	0,279
Tidak	32	17	49	
Hiperkolesterolemia				
Ya	5	0	5	0,107
Tidak	33	18	51	
Kebiasaan Merokok				
Tidak merokok	30	10	40	0,304
Perokok ringan	1	1	2	
Perokok sedang	5	4	9	
Perokok berat	2	3	5	
Pekerjaan				
Pedagang	8	4	12	0,269
Buruh/tani	10	6	16	
PNS	2	0	2	
Pensiunan	0	1	1	
Wiraswasta	2	3	5	
IRT	16	4	20	

Tabel 4.1 menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,010$). Variabel jenis kelamin memiliki nilai signifikansi (p value) $p= 0,021$ yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

Hasil uji statistik pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,027$). Variabel riwayat cedera lutut memiliki nilai signifikansi (p value) $p= 0,001$ yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara riwayat cedera lutut dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember. Nilai signifikansi (p value) variabel aktivitas fisik adalah $p= 0,004$ menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

Pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat OA dalam keluarga dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,542$). Variabel hipertensi memiliki nilai signifikansi (p value) $p= 0,203$ yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

Berdasarkan Tabel 4.1 tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,279$). Variabel hiperkolesterolemia memiliki nilai signifikansi (p value) $p= 0,107$ yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara hiperkolesterolemia dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

Hasil uji statistik Tabel 4.1 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,304$). Variabel pekerjaan memiliki nilai signifikansi (p value) $p= 0,269$ yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

4.1.4 Analisis Multivariat

Variabel yang memenuhi syarat ($p < 0,25$) dari analisis bivariat akan dilanjutkan analisis multivariat dengan uji regresi logistik ganda.

a. Rekap Hasil Analisis Bivariat

Setiap variabel independen dilakukan analisis bivariat dengan variabel dependen menggunakan ujikoefisien kontingensi. Hasil analisis bivariat pada variabel independen dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah.

Tabel 4. 2 Rekap Hasil Analisis Bivariat

Variabel	P value
Usia	0,010*
Jenis Kelamin	0,021*
IMT	0,027*
Riwayat Cedera Lutut	0,001*
Aktivitas Fisik	0,004*
Riwayat OA Keluarga	0,542
Hipertensi	0,203*
Diabetes Mellitus	0,279
Hiperkolesterolemia	0,107*
Kebiasaan Merokok	0,304
Pekerjaan	0,269

* memenuhi syarat analisis multivariat

Variabel yang disertakan pada uji regresi logistik adalah variabel independen yang memenuhi syarat untuk masuk analisis multivariat dengan $p\ value < 0,25$ yaitu usia ($p = 0,010$), jenis kelamin ($p = 0,021$), indeks massa tubuh ($p = 0,027$), riwayat cedera lutut ($p = 0,001$), hipertensi ($p = 0,203$), hiperkolesterolemia ($p = 0,107$), dan aktivitas fisik ($p = 0,004$).

b. Hasil Analisis Multivariat

Hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik biner metode *Backward LR* dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tahap Pertama

Tabel 4. 3 Hasil Pemodelan Pertama Semua Variabel dimasukkan ke dalam Model

Variabel	Analisis Multivariat	
	<i>p value</i>	OR
Usia	0,221	1,805
Jenis kelamin	0,930	1,122
IMT	0,273	1,845
Riwayat cedera lutut	0,002	0,039
Hipertensi	0,680	0,682
Hiperkolesterolemia	0,999	606446870,623
Aktivitas fisik	0,081	3,619

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, menunjukkan bahwa variabel yang paling tidak signifikan adalah variabel jenis kelamin. Maka variabel tersebut dikeluarkan dari model multivariat.

Tahap kedua

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Multivariat Tahap Kedua Setelah Variabel Jenis Kelamin dikeluarkan dari Analisis

Variabel	Analisis Multivariat	
	<i>p value</i>	OR
Usia	0,113	1,851
IMT	0,255	1,863
Riwayat cedera lutut	0,002	0,039
Hipertensi	0,684	0,685
Hiperkolesterolemia	0,999	593751810,960
Aktivitas fisik	0,080	3,630

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, menunjukkan bahwa variabel yang paling tidak signifikan adalah variabel hipertensi. Maka variabel tersebut dikeluarkan dari model multivariat.

Tahap Ketiga

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Multivariat Tahap Ketiga Setelah Variabel Hipertensi dikeluarkan dari Analisis

Variabel	Analisis Multivariat	
	<i>p value</i>	OR
Usia	0,124	1,795
IMT	0,275	1,800
Riwayat cedera lutut	0,002	0,042
Hiperkolesterolemia	0,999	549621268,760
Aktivitas fisik	0,084	3,456

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas, menunjukkan bahwa variabel yang paling tidak signifikan adalah variabel IMT. Maka variabel tersebut dikeluarkan dari model multivariat.

Tahap Keempat

Tabel 4. 6 Hasil Analisis Multivariat Tahap Keempat Setelah Variabel IMT dikeluarkan dari Analisis

Variabel	Analisis Multivariat	
	<i>p value</i>	OR
Usia	0,017	2,255
Riwayat cedera lutut	0,001	0,042
Hiperkolesterolemia	0,999	469156560,832
Aktivitas fisik	0,113	2,997

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, menunjukkan bahwa variabel yang paling tidak signifikan adalah variabel hiperkolesterolemia. Maka variabel tersebut dikeluarkan dari model multivariat.

Tahap Akhir

Tabel 4. 7 Hasil Analisis Multivariat Tahap Akhir Setelah Variabel Hiperkolesterolemia dikeluarkan dari Analisis

Variabel	Analisis Multivariat	
	<i>p value</i>	OR
Usia	0,015	2,220
Riwayat cedera lutut	0,001	0,045
Aktivitas fisik	0,075	3,387

Berdasarkan hasil analisis multivariat pada Tabel 4.7 di atas, variabel yang paling berpengaruh terhadap osteoarthritis lutut adalah variabel usia karena nilai $p=0,015$ ($p<0,05$) dan mempunyai nilai $OR=2,220$ ($OR > 1$).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hubungan antara Usia dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 mayoritas usianya menginjak masa lansia akhir (56-65 tahun) sebanyak 20 pasien (35,7%) dan paling sedikit masa remaja akhir sebanyak 5 pasien (8,9%). Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa ada

hubungan yang bermakna antara usia dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,005$). Hal ini sesuai dengan penelitian Kaur *et al* tahun 2018 di Gurdaspur, India pada 422 perempuan berusia 30-60 tahun bahwa persentase wanita dengan OA meningkat dengan bertambahnya usia. Prevalensi maksimum ditemukan pada kelompok usia 50-60 tahun (34,5%). Usia ditemukan berhubungan secara signifikan dengan OA lutut (Kaur *et al.*, 2018).

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi degeneratif kronis yang erat kaitannya dengan usia lanjut. Seseorang memasuki usia lanjut ketika usianya melebihi 45 tahun (Depkes RI, 2009). Pada usia lanjut, terjadi perubahan kolagen dan penurunan sintesis proteoglikan yang menyebabkan tulang dan sendi lebih rentan terhadap tekanan dan kekurangan elastisitas sendi (Felson, 2008). Perubahan hormonal pada usia lanjut meningkatkan kejadian OA lutut terutama pada perempuan setelah menopause. Hal ini menunjukkan adanya peran hormonal pada patogenesis OA (Soeroso *et al.*, 2014)

4.2.2 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 lebih banyak berjenis kelamin perempuan. Sebanyak 42 pasien (75%) berjenis kelamin perempuan dan 14 pasien (25%) berjenis kelamin laki-laki. Hal ini memiliki persamaan dengan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang melaporkan angka kejadian OA lutut lebih tinggi secara drastis pada perempuan (Soeryadi *et al.*, 2017).

Hasil yang didapatkan pada penelitian yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,021$). Perempuan usia lanjut yang memasuki masa menopause akan mengalami penurunan hormon estrogen dan fungsi fisiologis tubuh lainnya. Salah satu fungsi hormon estrogen adalah membantu sintesa kondrosit (sel tulang rawan) yang berada dalam matriks tulang. Penurunan kadar hormon estrogen menyebabkan penurunan sintesa kondrosit sehingga sintesa proteoglikan dan kolagen juga menurun. Selain itu, terjadi peningkatan aktifitas lisosom saat

seseorang menginjak usia lanjut, hal ini lah yang menyebabkan OA banyak terjadi pada perempuan (Reksoprodjo, 2005).

4.2.3 Hubungan antara IMT dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 lebih banyak memiliki IMT dengan kategori *overweighth*. Sebanyak 23 pasien (41,1%) memiliki IMT dengan kategori *overweighth*, 19 pasien (33,9%) obesitas, 10 (17,9%) normal, dan 4 pasien (7,1%) *underweight*. Hal ini selaras dengan hasil observasi Rahmawati dan Sirojuddin tahun 2012 pada 65 responden penderita OA lutut di RS Karang Tembok Surabaya bahwa seluruh responden memiliki berat badan melebihi berat badan ideal, sebagian besar mengalami obesitas ringan/ kelebihan berat badan 20-40% dari berat badan ideal (Rahmawati dan Sirojuddin, 2012).

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,027$). Berat badan berlebih akan memperburuk degenerasi terutama pada sendi yang menanggung berat badan. Ketika seseorang berjalan, setengah dari berat badan bertumpu pada sendi lutut. Maka dari itu, peningkatan berat badan akan melipatgandakan beban sendi lutut saat berjalan, hal ini dapat menyebabkan OA lutut (Sudoyo *et al.*, 2009; Reksoprodjo, 2002)

4.2.4 Hubungan antara Riwayat Cedera Lutut dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 lebih banyak tidak memiliki riwayat cedera lutut. Sebanyak 43 pasien (76,8%) tidak memiliki riwayat cedera lutut dan 13 pasien (23,2%). Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang bermakna antara Riwayat Cedera Lutut dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,001$).

Penelitian yang dilakukan oleh Bhaskar *et al* pada perempuan di daerah pedesaan Kerala, India yang mendapatkan OA lutut lebih sering terjadi pada kelompok yang memiliki riwayat cedera lutut sebelumnya dibandingkan yang tidak pernah mengalami cedera lutut (OR=1,51). Hal ini membuktikan bahwa

cedera/trauma lutut merupakan faktor yang berpengaruh pada kejadian OA lutut (Bhaskar *et al.*, 2016). Cedera lutut seperti robeknya meniskus, ketidakstabilan ligamen, fraktur intra-artikular atau dislokasi sendi dapat memicu jejas mekanis yang diduga menjadi faktor penting untuk merangsang terbentuknya molekul abnormal dan produk degradasi kartilago didalam cairan sinovial sendi. Sehingga mengakibatkan terjadi inflamasi sendi, kerusakan kondrosit dan nyeri sendi (Soeroso *et al.*, 2014).

4.2.5 Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Osteoarthritis Lutut

Penilaian aktivitas fisik pada penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner aktivitas fisik dari Baecke. Pada kuesioner aktivitas fisik dibagi menjadi 3 komponen yaitu aktivitas yang dilakukan selama bekerja atau berhubungan dengan pekerjaan, aktivitas yang dilakukan pada saat waktu luang atau di luar pekerjaan serta aktivitas saat olahraga. Berdasarkan skor indeks Baecke, hasil penilaian aktivitas fisik dapat digolongkan menjadi 3 tingkatan yaitu aktivitas ringan, sedang, berat. Aktivitas ringan (skor <5,6) yaitu hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernafasan atau ketahanan, contohnya berjalan kaki, menyapu lantai, mencuci baju/piring, duduk dan menonton televisi. Aktivitas sedang (skor=5,6-7,9) yaitu membutuhkan tenaga intens atau terus menerus dan gerakan otot dengan kelenturan, contoh : berlari kecil, tenis meja, berenang, bersepeda dan jalan cepat. Aktivitas berat (skor>7,9) yaitu biasanya berhubungan dengan olahraga, membutuhkan kekuatan dan berkeringat, contoh : berlari, bermain sepak bola, *aerobic* dan bela diri (Nurmalina, 2011).

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 sebagian besar melakukan aktivitas fisik sedang. Sebanyak 29 pasien (51,8%) melakukan aktivitas sedang, 23 pasien (3,6%) melakukan aktivitas berat dan 4 pasien (7,1%) melakukan aktivitas ringan. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,004$). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Christoph Stehling, MD seorang

peneliti dari University of California, menyatakan bahwa pada wanita dan pria usia paruh baya yang melakukan aktivitas fisik tinggi, dapat mengalami kerusakan pada lutut dan meningkatkan risiko osteoarthritis (Stehling *et al.*, 2010). Gerakan sendi berulang disertai dengan adanya kelebihan berat badan dapat menjadi predisposisi OA. Beban benturan yang berulang dapat menjadi suatu faktor penentu lokasi pada orang-orang yang mempunyai predisposisi OA dan dapat berkaitan dengan perkembangan dan beratnya OA (Soeroso *et al.*, 2014).

4.2.6 Hubungan antara Riwayat OA Keluarga dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 sebagian besar tidak memiliki riwayat OA dalam keluarga. Sebanyak 51 pasien (91,1%) tidak memiliki riwayat OA dalam keluarga dan 5 pasien (8,9%) memiliki riwayat OA dalam keluarga. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat OA keluarga dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,542$).

Hasil penelitian ini tidak sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Bhaskar *et al.* pada perempuan di daerah pedesaan Kerala, India tahun 2016 yang menyatakan bahwa riwayat OA dalam keluarga berpengaruh secara bermakna terhadap angka kejadian OA lutut (OR:1,78). Hal ini dapat disebabkan karena populasi dan sampel yang kurang mencukupi dimana penelitian ini hanya dilakukan pada satu instansi rumah sakit. Menurut Soeroso *et al.*, tentang pola pewarisan penyakit OA dalam keluarga bahwa OA sendi tertentu diwariskan 3 kali lebih sering kepada anak perempuan dengan ibu yang memiliki OA sendi tertentu. Maka dari teori tersebut, dapat diambil kesimpulan anak dengan ayah, kakek, atau nenek yang memiliki OA dan pada ibu tidak memiliki OA, OA tidak diwariskan kepada mereka. Gen struktural penyusun tulang rawan sendi yang dapat mengalami mutasi adalah VDR, AGC1, IGF-1, ER alpha, TGF beta, CRTM (protein matriks tulang rawan), CRTL (protein tautan tulang rawan), dan kolagen II, IX, dan XI. Adanya mutasi dalam gen-gen tersebut seperti kolagen tipe IX dan XII, protein pengikat atau proteoglikan dikatakan dapat berperan dalam timbulnya kecenderungan familial pada OA tertentu (terutama OA banyak sendi) (Soeroso *et*

al., 2014).

4.2.7 Hubungan antara Hipertensi dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 sebagian besar tidak memiliki hipertensi. Sebanyak 37 pasien (66,1%) tidak memiliki hipertensi dan 19 pasien (33,9%) memiliki hipertensi. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,203$). Hasil penelitian ini tidak sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Singh *et al.* yang menemukan bahwa pasien dengan OA lebih cenderung memiliki hipertensi (40% vs 25%) dibandingkan dengan populasi yang tidak OA (Singh *et al.*, 2002). Hal ini dapat disebabkan karena hipertensi pada responden penelitian ini terkontrol dengan cukup baik sehingga tidak akan menginduksi terjadinya penyempitan pembuluh darah. Menurut Zhuo dan Liu hipertensi yang dapat memicu OA adalah hipertensi tidak terkontrol yang nantinya akan menginduksi penyempitan pembuluh darah dan iskemia pada subkondral. Jenis iskemia subkondral ini dapat menghambat metabolisme pertukaran nutrisi dan gas antara tulang rawan artikular dan tulang serta memicu remodeling tulang (Zhuo *et al.*, 2012; Liu *et al.*, 2016).

4.2.8 Hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 sebagian besar tidak memiliki diabetes. Sebanyak 49 pasien (87,5%) tidak memiliki diabetes dan 7 pasien (12,5%) memiliki diabetes. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,279$). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Gaoyou China dengan jumlah sampel 3428 orang berusia 40-74 tahun didapatkan OA lutut lebih banyak terjadi pada kelompok non-diabetes baik pada laki-laki maupun perempuan. Hal ini dapat disebabkan karena dalam menentukan kadar glukosa darah hanya dilakukan dalam sekali pemeriksaan dan menggunakan pemeriksaan glukosa darah acak (GDA), dimana GDA bukan merupakan

pemeriksaan terbaik untuk mengetahui kadar glukosa darah. Pemeriksaan yang menjadi tolak ukur paling tepat dalam pengendalian diabetes adalah dengan pemeriksaan HbA1C (Astutik *et al*, 2014). Selain itu, responden dengan diabetes belum mengalami hiperglikemia berat yang dapat menimbulkan komplikasi seperti neuropati diabetes. Menurut Shakoor *et al*, neuropati diabetes merupakan gangguan dari sistem saraf perifer yang dapat menyebabkan kelemahan otot dan kelemahan sendi pada beberapa pasien dengan OA (Shakoor *et al.*, 2008).

4.2.9 Hubungan antara Hiperkolesterolemia dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 sebagian besar tidak memiliki hiperkolesterolemia. Sebanyak 51 pasien (91,1%) tidak memiliki hiperkolesterolemia dan 5 pasien (8,9%) memiliki hiperkolesterolemia. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara hiperkolesterolemia dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,107$). Hasil penelitian Eymard *et al.* juga mendapatkan hal serupa pada penelitiannya dimana OA lutut pada penderita yang memiliki riwayat dislipidemia hanya sebesar 27,6% (Eymard *et al.*, 2014). Menurut Zhuo *et al.* akumulasi kolesterol dapat menyebabkan metabolisme pengeluaran kolesterol dalam sel articular degeneratif terganggu dan memicu perkembangan dari OA (Zhuo Q *et al.*, 2012). Hal ini disebabkan karena hiperkolesterolemia pada responden terkontrol dengan cukup baik sehingga belum terjadi akumulasi kolesterol berlebihan pada tulang rawan. Pada akhirnya metabolisme pengeluaran kolesterol dalam sel articular degeneratif tidak akan terganggu dan tidak memicu perkembangan dari OA.

4.2.10 Hubungan antara Merokok dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 sebagian besar tidak merokok. Sebanyak 41 pasien (73,2%) tidak merokok, 2 pasien (3,6%) perokok ringan, 9 pasien (16,1%) perokok sedang, dan 4 pasien (7,1%) perokok berat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi OA pada perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang

bermakna antara kebiasaan merokok dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p= 0,304$). Hal ini dapat disebabkan karena pada responden penelitian belum terjadi peningkatan konsentrasi nikotin yang berasal dari rokok di dalam tubuh. Ketika konsentrasi nikotin dalam tubuh rendah, maka tidak akan terjadi penurunan fungsi osteoblas pada tulang rawan dan peningkatan kadar karbon monoksida dalam pembuluh arteri sehingga aktivitas osteoklas dan resorpsi tulang berjalan normal dan tidak terjadi kerusakan pada tulang rawan (Pocock *et al.*, 1989; McDonough dan Moffatt *et al.*, 1999; Arnett *et al.*, 2003). Selain itu, satu studi menemukan bahwa terdapat hubungan positif antara riwayat merokok dan OA lutut, yaitu di antara orang dewasa yang sehat tanpa penyakit lutut saat ini atau sebelumnya, merokok meningkatkan volume tulang rawan sendi lutut dan berkurangnya kerusakan tulang rawan. Hal ini disebabkan karena kandungan nikotin dalam rokok dapat menginduksi metabolisme kondrosit dari protein, meningkatkan sintesis kolagen dan glikosaminoglikan yang berperan dalam elastisitas sendi (Racunica *et al.*, 2007).

4.2.11 Hubungan antara Pekerjaan dengan Osteoarthritis Lutut

Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi Jember pada 01 April-30 September 2018 sebagian besar sebagai ibu rumah tangga (IRT). Sebanyak 20 pasien (35,7%) sebagai IRT, 16 pasien (28,6%) sebagai buruh/tani, 12 pasien (21,4%) sebagai pedagang, 5 pasien (8,9%) sebagai wiraswasta, 2 pasien (3,6%) PNS dan 1 pasien (1,8%) sebagai pensiunan. Jika dikelompokkan menjadi dua kategori, terdapat 35 pasien yang bekerja dan 21 pasien tidak bekerja. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ($p=0,269$). Hal ini dapat disebabkan karena dari hasil distribusi pekerjaan, jenis pekerjaan yang paling banyak adalah ibu rumah tangga dengan kegiatan sehari-harinya melakukan pekerjaan rumah tangga seperti menyapu lantai dan mencuci baju/piring. Pekerjaan rumah tangga tergolong aktivitas yang ringan karena hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernafasan atau ketahanan sehingga tidak terjadi pembebanan dan penekanan

berlebihan pada lutut (Nurmalina, 2011). Maka dari itu, pekerjaan dengan aktivitas ringan tidak memicu terjadinya OA lutut karena tidak menyebabkan kerusakan pada lutut.

4.2.12 Hasil Analisis Multivariat

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel bebas yang berpengaruh terhadap OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember, yaitu variabel usia ($p=0,015$) dan riwayat cedera lutut ($p= 0,001$). Nilai OR pada variabel usia yaitu 2,220, hal ini menunjukkan bahwa risiko terjadinya OA lutut pada pasien usia lanjut (>45 tahun) 2 kali lebih besar dibandingkan pasien usia remaja-dewasa (≤ 45 tahun). Sedangkan nilai OR pada variabel riwayat cedera lutut adalah 0,045.

Variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap risiko terjadinya OA lutut dapat dilihat dari nilai OR pada variabel yang signifikan. Pada hasil analisis data di atas, variabel usia memiliki nilai OR lebih besar daripada variabel riwayat cedera lutut, sehingga dapat disimpulkan bahwa usia merupakan variabel dominan yang paling besar pengaruhnya terhadap risiko terjadinya OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

4.2.13 Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Data sekunder yang didapatkan dari rekam medis di RSD dr. Soebandi Jember bagian alamat pasien kurang lengkap, sehingga menyulitkan dalam mengakses lokasi saat penelitian.
2. Variabel hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia hanya diklasifikasikan menjadi dua kategori (Ya/Tidak), sehingga penelitian ini tidak dapat memperhatikan tingkat keparahan variabel tersebut yang bisa mempengaruhi variabel terikat.
3. Pada variabel kebiasaan merokok tidak menilai durasi, jumlah rokok yang dihisap per hari, dan jenis rokok yang kemungkinan dapat menunjang penelitian sehingga analisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan OA lutut dapat lebih akurat.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis hubungan faktor risiko dengan OA lutut dan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember dengan jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 56 pasien adalah sebagai berikut:

- a. Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor risiko usia, jenis kelamin, IMT, riwayat cedera lutut dan aktivitas fisik terhadap OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.
- b. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara faktor risiko riwayat OA keluarga, hipertensi, DM, hiperkolesterolemia, kebiasaan merokok, dan pekerjaan terhadap OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.
- c. Usia pasien menjadi faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.

5.2 Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko lain seperti kelainan pertumbuhan (Penyakit Perthes, CDH, CTEV) dan multigravida .
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko dan derajat nyeri terhadap derajat keparahan OA lutut berdasarkan pemeriksaan radiologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abari, I S. 2016. 2016 ACR Revised Criteria for Early Diagnosis of Knee Osteoarthritis. *Autoimmune Diseases and Therapeutic Approaches*. 3(118): 1-5.
- Adnan, Z.A., 2009. Kumpulan Makalah Temu Ilmiah: Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Hal: 22-24
- Al-Johani, A. H., Kachanathu, S. J., Hafez, A. R., Al-Ahaideb, A., Algarni, A. D., Alroumi, A. M., Alenazi, A.M. 2014. Comparative study of hamstring and quadriceps strengthening treatments in the management of knee osteoarthritis. *J Phys Ther Sci*. 26:817-20.
- Almatsier, S. 2003. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ara, R., dan Alam, M. Z. 2011. Pharmacotherapy for osteoarthritis, a review. *J Medicine*. 12:142-148.
- Arnett, T. R., Gibbons, D. C., Utting, J. C., Orriss, I. R., Hoebertz, A., Rosendaal, M., Meghji, S. 2003. Hypoxia is a major stimulator of osteoclast formation and bone resorption. *J Cell Physiol*. 196:2-8.
- Astutik, F. H., Santoso, A., dan Hairrudin. 2014. Hubungan Kendali Glukosa Darah dengan Osteoarthritis Lutut pada Pasien DM di RSD Dr. Soebandi. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2(2):221-225.
- Baecke, J. A., Burema, J., dan Frijters, J. E. R. 1982. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 36(5): 936-942.
- Bhaskar, A., Areekal, B., Vasuvedan, B., Ajith, R., Ravi, S., dan Sankar, S. 2016. Osteoarthritis of knee and factors associated with it in middle aged women in a rural area of central Kerala, India. *Int J Community Med Public Health*. 3:2926-31.
- Brandt, K.D. 1993. Osteoarthritis a epidemiology, pathology and pathogenesis In H.R Schumacher, J.H Klippel (eds): *Primer on the Rheumatic Disease*. 10th ed. pp. 184-8. Atlanta, USA.

- Carter, M. A. 2002. Osteoarthritis. *Patofisiologi Konsep Klinis dan Penyakit*. Edisi keenam (Vol.2). Jakarta: EGC
- Cross, M., Smith, E., Hoy, D., Nolte, S., Ackerman, I., Fransen M., Bridgett. L., Williams, S., Guillemin, F., Hill, C. L., Laslett, L. L., Jones, G., Cicuttini, F., Osborne, R., Vos, T., Buchbinder, R., Woolf, A., dan March, L. 2014. The Global Burden of Hip and Knee Osteoarthritis: Estimates From the Global Burden of Disease 2010 Study. *Clinical and Epidemiological Research*. 73:1323–1330.
- Departemen Kesehatan. 2006. *Pharmaceutical Care* untuk Pasien Penyakit Arthritis Rematik. Jakarta: Depkes.
- Dharmawirya, M. 2000. Efek Akupunktur pada Osteoarthritis Lutut. *Cermin Dunia Kedokteran*. 129: 45-48.
- Dingle, J.T. 1991. Cartilage maintenance in Osteoarthritis: interaction of cytokines, OAINS and Prostaglandins in articular Cartilage and Repair. *J.Rheumatol*. 18 (Suppl.28); 30-7.
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. 2016. Menepis Serangan Osteoarthritis. www.p2ptm.kemkes.go.id/. [Diakses pada 10 Oktober 2018].
- Eymard, F., Parsons, C., Edwards, M. H., Petit-Dop, F., Reginster, J. Y., Bruyère, O., Richette, P. 2015. Diabetes is a risk factor for knee osteoarthritis progression. *Osteoarthritis and Cartilage*. 23:851-9.
- Fadhilah, R. N. 2016. Studi Penggunaan Obat pada Pasien Osteoarthritis. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
- Felson, D. T. 2008. Osteoarthritis. In: Fauci AS, et al., editors, HARRISON's Principles of Internal Medicine. 17th ed, New York: Mc Graw-Hill Companies Inc.
- Frieden, T. R., Jaffe, H. W., Cono, J., dan Richard, C. L. 2013. Prevalence of Doctor-Diagnosed Arthritis and Arthritis-Attributable Activity Limitation – United States, 2010-2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 62(44): 869-873.
- Ghosh, P. 1992. Future Treatments of Osteoarthritis in Nasution, A.R., Darmawan, J., Isbagio H (eds): *Rheumatology APLAR*. pp 255-58. Churchill Livingstone New York.

- Hendrati, L. Y., dan Anggraini, N. E. 2014. Hubungan Obesitas dan Faktor-Faktor Pada Individu dengan Kejadian Osteoarthritis Genu. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2(1): 93-104.
- Herowati, R. 2014. Obat dan Suplemen untuk Osteoarthritis. *Pharmacy*. 11(1): 40-48.
- Hilmy, C. R. 2002. Kelainan-Kelainan Degeneratif dari Sendi dan Jaringan-Jaringan yang Berhubungan. *Kumpulan Kuliah Ilmu Bedah*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher. p. 534-551.
- Hochberg, M. C., Altman, R. D., April, K. T., Benkhalti, M., Guyatt, G., McGowan, J., Towheed, T., Welch, V., Wells, G., dan Tugwell, P. 2012. American College of Rheumatology 2012 Recommendation for the Use of Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapies in Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care & Research*. 64(4) : 465-474.
- Isbagio, H. 2000. Struktur Rawan Sendi dan Perubahannya pada Osteoarthritis. *Cermin Dunia Kedokteran*. 129: 5-8.
- Juliana, R. 2016. Karakteristik Penderita Osteoarthritis Rawat Jalan di RSUD dr.Pirngadi Medan Tahun 2015. *Skripsi*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Kaur, R., Ghosh, A., dan Singh, A. 2018. Prevalence of knee osteoarthritis and its determinants in 30-60 years old women of Gurdaspur, Punjab. *International Journal of Medical Science and Public Health*. 7(10): 825-830. doi: 10.5455/ijmsph.2018.0516207062018
- Kiadaliri, A. A., Lamm, C. J., de Verdier, M. G., Engstrom, G., Turkiewicz, A., Lohmander, L.S., Englund, M.. 2016. Association of knee pain and different of knee osteoarthritis with health-related quality of life: a population-based cohort study in southern Sweden. *Health and Quality of Life Outcomes*. 14:121-7.
- King, L. K., March, L., dan Anandacoomarasamy, A. 2013. Review Article: Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res*. 138: 185-193.
- Koentjoro, S. L. 2010. Hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren dan Lawrence. *Skripsi*. Semarang: Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

- Kohn, M. D., Sassoon, A. A., dan Fernando, N. D. 2016. Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clinical Orthopaedics And Related Research*. 474(8), 1886-93.
- Kusuma, C. 2014. Korelasi Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren dan Lawrence dengan Tes Timed Up and Go (TUG) pada Pasien Osteoarthritis Lutut di Klinik Bedah Ortopedi RSUD dr. Soedarso Pontianak. *Naskah Publikasi*. Pontianak: Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Larasati, M. P. 2017. Latihan Peningkatan Fungsional Berjalan Pada Kasus Osteoarthritis Lutut. *Tugas Akhir*. Surabaya: Program Studi D3 Fisioterapi.
- Leung Y-Y, Ang L-W, Thumboo J, Wang R, Yuan J-M, Koh W-P. 2014. Cigarette smoking and risk of total knee replacement for severe osteoarthritis among Chinese in Singapore e The Singapore Chinese Health Study. *Osteoarthritis Cartilage*. 22(6):764-70.
- Liu, Y., Zhang, H., Liang, N., Fan, W., Li, J., Huang, Z., Yin, Z., Wu, Z., dan Hu, J. 2016. Prevalence and associated factors of knee osteoarthritis in a rural Chinese adult population: an epidemiological survey. *BMC Public Health*. 16:94-101.
- McDonough, P., Moffatt, R. J. Smoking-induced elevations in blood carboxyhaemoglobin levels. Effect on maximal oxygen uptake. *Sports Med* 1999;27:275-83.
- Mnatzaganian, G., Ryan, P., Reid, C. M., Davidson, D. C., Hiller, J. E. 2013. Smoking and primary total hip or knee replacement due to osteoarthritis in 54,288 elderly men and women. *BMC Musculoskelet Disord*. 14(1):262.
- Moskowitz, R.W. 1987. Primary Osteoarthritis: Epidemiology, clinical aspect and general management. *Am. J. Med*. 83 (suppl 5a);5-10.
- Netter, F. H. 2014. *Atlas of Human Anatomy*. Edisi Keenam. Jakarta: EGC.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nurmalina. 2011. *Pencegahan & Manajemen Obesitas*. Bandung: Elex Media Komputindo.
- Paulsen, F. dan Waschke, J. 2013. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia*. Edisi 23. Jakarta: EGC.

- Pelletier, J.P. 1990. Cartilage Metabolism: Pointers toward new therapic option. *Osteoarthritis Symposium: Update on Diagnosis and Therapy*. Canada.
- Perhimpunan Reumatologi Indonesia (IRA). 2014. *Rekomendasi IRA untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis*. Jakarta: IRA.
- Pertiwi, C. P., dan Aulia, R. G. 2015. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi *Osteoarthritis Genu Sinistra* dengan Modalitas *Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Latihan dengan metode *Theraband* di RSUD Kraton Kota Pekalongan. *Kurang nama jurnal*. 17-24
- Pocock, N. A., Eisman, J. A., Kelly, P. J., Sambrook, P. N., Yeates, M. G. 1989. Effects of tobacco use on axial and appendicular bone mineral density. *Bone* 1989;10:329–31.
- Potter, P. A. dan Perry, A. G. 2005. Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktek. Edisi 4 (Alih Bahasa oleh Yasmin Asih, dkk.). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Pratama, P. S. 2015. Studi Penggunaan Obat pada Pasien Osteoarthritis Usia Lanjut di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit dr. H. Koesnadi Bondowoso Tahun 2013. *Skripsi*. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Pratiwi, A. I. 2015. Diagnosis and Treatment Osteoarthritis. *J Majority*. 4 (4): 10-17.
- Racunica, T. L., Pharm, B., Szramka, M., Wluka, A. E., Wang, Y., English, D. R., Giles G. G., O’Sullivan, R., Cicuttini, F. M. 2007. A positive association of smoking and articular knee joint cartilage in healthy people. *OsteoArthritis and Cartilage*. 587-590.
- Rasjad, C. 2007. Kelainan Degeneratif Tulang dan Sendi. *Pengantar Ilmu Bedah Ortopedi*. Edisi ketiga. Jakarta: Yarsif Watampone.
- Reksoprodjo. 2005. Kumpulan Kuliah Ilmu Bedah. Jakarta. Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.2005. 534 – 551.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2013). 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Rosani, S. dan Isbagio, H. 2014. Osteoarthritis. *Kapita Selektta Kedokteran*. Edisi keempat. Jakarta: Media Aesculapius.

- Samanta, A., Jones, A., Regan, M., Wilson, S., Doherty, M. 1993. Is osteoarthritis in women affected by hormonal changes or smoking. *Br J Rheumatol*. 32(5):366–70.
- Sandell, L. J. 2012. Etiology of Osteoarthritis: genetics and synovial joint development. *Nature Review Rheumatology*. 8: 77-89
- Schmal H, Niemeyer P, Südkamp NP, Gerlach U, Dovi-Akue D, Mehlhorn AT. 2011. Pain perception in knees with circumscribed cartilage lesions is associated with intra-articular IGF-1 expression. *Am J Sports Med*. 39(9):1989.
- Setiawan, Y. E., dan Marlina, T. T. 2017. Upaya Pencegahan Progresifitas Stadium Osteoarthritis Lutut Di Rumah. Yogyakarta. 53-60.
- Setiyohadi, B., 2003. Temu Ilmiah Reumatologi 2003: Osteoarthritis Selayang Pandang. Jakarta: IRA.
- Shakoor, N., Lee, K. J., Fogg, L. F., Block, J. A. 2008. Generalized vibratory deficits in osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum*. 59, 1237–1240.
- Singh, G., Miller, J. D., Lee, F. H., Pettitt, D., Russell, M. W. 2002. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among US adults with self-reported osteoarthritis: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Manag Care*. 2002;8(15 Suppl):S383–91.
- Snell, R. S. 2012. Sendi. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem (Clinical Anatomy By Systems)*. Jakarta: EGC.
- Soeroso, J., Isbagio, H., Kalim, H., Broto, R., dan Pramudiyo, R. 2014. Osteoarthritis. *Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi Keenam. Jakarta: Interna Publishing.
- Soeryadi, A., Gessal, J., dan Sengkey, L. S. 2017. Gambaran Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Lutut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari-Juni 2017. *Jurnal e-Clinic (eCI)*. 5(2): 267-273.
- Sonjaya, M. R., Rukanta, D., dan Widayanto. 2014. Karakteristik Pasien Osteoarthritis Lutut Primer di Poliklinik Ortopedi Rumah Sakit Al-Islam Bandung Tahun 2014. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan)*. 506-512.
- Stehling, Christoph & Lane, Nancy & C. Nevitt, Michael & Lynch, John & E. McCulloch, Charles & Link, Thomas. 2010. Subjects with Higher Physical

- Activity Levels Have More Severe Focal Knee lesions diagnosed with 3T MRI: Analysis of a Non Symptomatic Cohort of the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society*. 18:776-86.
- Sudoyo A, Setiyohadi B, Alwi I. 2009. Osteoarthritis dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, jilid III edisi V. Jakarta: Interna Publishing. 2538 – 2549.
- Taufandas, M., Rosa, E. M., dan Afandi, M. 2018. Pengaruh Range of Motion untuk Menurunkan Nyeri Sendi pada lansia dengan Osteoarthritis di Wilayah Puskesmas Godean I Sleman Yogyakarta. *Jurnal Care*. 6(1): 36-45.
- Toivanen AT, Heliövaara M, Impivaara O, Arokoski JPA, Knekt P, Lauren H, dan Kroger, H. 2009. Obesity, physically demanding work and traumatic knee injury are major risk factors for knee osteoarthritis—a population-based study with a follow-up of 22 years. *Rheumatology 2010*. 49:308–314.
- Vuori, I.M 2001. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis and osteoporosis. *Medicine and science in Sports and Exercise*. 33 (6 Suppl) : S5511-586.
- Ward, K. D., Klesges, R. C. 2001. A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcif Tissue Int*. 2001;68:259e70.
- Woolf, A. D., dan Pfleger, B. 2003. Burden of Major Musculoskeletal Conditions. *Bulletin of the World Health Organization*. 81 (9): 646-656.
- Zhuo Q, Yang W, Chen J, Wang Y. Metabolic syndrome meets osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2012;8(12):729–37.

LAMPIRAN

Lampiran 3. 1 Lembar Penjelasan kepada Calon Responden

NASKAH PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN

Saya telah diminta dan memberikan persetujuan untuk berperan serta dalam penelitian yang berjudul “Analisis Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis (OA) Sendi Lutut di Poli Ortopedi RSD. dr. Soebandi Jember”, yang dilakukan oleh:

Nama : Umi Azizah
 Fakultas : Kedokteran Universitas Jember
 Pembimbing : 1. dr. Dion Krismashogi Dharmawan, M.Si
 2. dr. Hairrudin, M. Kes

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis faktor risiko pasien osteoarthritis (OA) lutut. Peneliti akan mengumpulkan data dari rekam medik pasien yang terdiri dari identitas diri (usia, jenis kelamin, pekerjaan), berat badan, tinggi badan, riwayat penyakit OA keluarga, riwayat cedera lutut, tekanan darah, riwayat kencing manis, riwayat kolesterol, kebiasaan merokok, pekerjaan, dan aktivitas fisik. Apabila beberapa data tidak tercantum dalam rekam medik, maka akan dilakukan pemeriksaan secara langsung kepada pasien, seperti:

- a. Pengukuran berat badan
 Responden akan diukur berat badannya dengan berdiri tegak di atas timbangan berat badan. Responden tidak diperbolehkan mengenakan benda-benda yang menambah berat badan aslinya, kecuali pakaian.
- b. Pengukuran tinggi badan
 Responden akan diukur tinggi badannya dengan berdiri tegak di bawah instrument pengukur tinggi badan standar menggunakan sistem rol yang dapat kembali sendiri apabila ditarik lalu dilepas, panjang maksimalnya 200 cm dan pandangan lurus ke depan. Responden tidak diperkenankan mengenakan benda-benda yang menambah tinggi asli dari responden, contohnya alas kaki dan topi.
- c. Pengukuran tekanan darah
 Responden akan diukur tekanan darahnya menggunakan instrument tensimeter manual dewasa yang sudah dikalibrasi dan stetoskop merk ABN dengan posisi duduk dan posisi kaki tidak menyilang tetapi kedua telapak kaki datar menyentuh lantai. Letakkan lengan kanan responden di atas meja sehingga manset yang sudah terpasang sejajar dengan jantung responden lengan dalam posisi tidak tegang dengan telapak tangan terbuka ke atas. Singsingkan lengan baju pada lengan bagian kanan responden dan memintanya untuk tetap duduk tanpa banyak gerak, dan tidak berbicara pada saat pengukuran.
- d. Pengukuran kadar gula darah untuk mengetahui penyakit kencing manis dan pengukuran kadar kolesterol

Responden akan diukur kadar gula darah dan kolesterolnya dengan mengambil tetesan darah pada instrument chip pemeriksaan *Easy Touch* GCU untuk dibaca hasilnya. Responden diperiksa dengan posisi duduk. Alat dalam keadaan menyala dan sudah dipasang chip glukosa atau kolesterol. Siapkan jarum steril pada *pen lancet*. Siapkan alkohol *swab* dan lakukan tindakan aseptik di daerah yang akan diambil tetes darahnya. Tusukkan *pen lancet* di ujung telapak tangan jari manis atau jari tengah. Pemeriksa mengarahkan chip pemeriksaan ke tetesan darah responden untuk mengukur kadar gula darah dan kolesterol. Proses pengukuran kadar gula darah dan kolesterol akan dilakukan dalam 1 kali pemeriksaan.

- e. Pengukuran tingkat aktivitas fisik dan kebiasaan merokok dengan wawancara menggunakan kuesioner.

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pasien untuk mencegah keparahan osteoarthritis sendi lutut dengan menjauhi faktor risikonya.

Saya mengerti bahwa risiko yang akan datang tidak membahayakan saya, serta berguna untuk meningkatkan pendidikan, pengetahuan, serta kesadaran dini dalam mencegah kejadian OA dan komplikasinya. Namun, saya berhak mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa adanya sanksi atau kehilangan hak. Saya mengerti data atau catatan mengenai penelitian ini akan dirahasiakan. Semua berkas yang mencantumkan identitas saya hanya digunakan untuk pengolahan data dan apabila penelitian ini selesai data milik responden akan dimusnahkan.

Demikian secara sukarela dan tanpa unsur paksaan dari siapapun, saya bersedia berperan serta dalam penelitian ini.

No. Sampel:

Jember, _____2018

Saksi

Responden Penelitian

(Nama Terang)

(Nama Terang)

Lampiran 3. 2 Lembar Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)

PERNYATAAN PERSETUJUAN
(*Informed Consent*)

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :
Usia : tahun
Jenis Kelamin :
Alamat :
No. KTP :

Menyatakan bersedia untuk menjadi subyek penelitian dari:

Nama : Umi Azizah
Angkatan/NIM : 2015/152010101004
Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dengan judul penelitian “Analisis Faktor Risiko Penderita Osteoartritis (OA) Sendi Lutut di Poli Ortopedi RSD. dr. Soebandi Jember”.

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar. Saya berhak mengundurkan diri dari penelitian tanpa ada sanksi.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subyek dalam penelitian ini.

Jember, 2018

Saksi

Responden

(.....)

(.....)

Peneliti

(.....)

Lampiran 3. 3 Formulir Isian Data Penelitian**FORMULIR ISIAN DATA PENELITIAN****ANALISIS FAKTOR RISIKO PENDERITA OSTEOARTRITIS (OA) SENDI LUTUT DI POLI ORTOPEDI RSD DR. SOEBANDI JEMBER****Petunjuk**

- Mohon semua pertanyaan dijawab dengan jujur apa adanya
- Untuk pertanyaan dengan jawaban pilihan, lingkari atau berilah tanda silang jawaban yang sesuai dengan pertanyaan
- Untuk pertanyaan dengan jawaban isian, tuliskan jawaban Anda sesuai dengan pertanyaan
- Kerahasiaan data dijamin peneliti

Hari/tanggal :

No. Responden :

I. Data Pribadi Responden

1. Nama :
2. Usia :tahun
3. Jenis kelamin : a. Laki-laki b. Perempuan
4. Alamat :
5. Status pekerjaan : a. Bekerja b. Tidak bekerja
6. Jenis pekerjaan :

a. Pedagang	d. TNI/ Polri	g. IRT
b. Buruh / Tani	e. Pensiunan	h. Lain-lain:
c. PNS	f. Wiraswasta	

II. Indeks Massa Tubuh

1. Berat Badan : kg
2. Tinggi Badan: cm
3. Kategori :

<i>Underweight</i>	Normal	<i>Overweight</i>	Obesitas
--------------------	--------	-------------------	----------

III. Riwayat

Keluarga

1. Apakah pada keluarga anda ada yang pernah mengalami OA lutut?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Jika Ya, siapa?
 - a. Bapak/Ibu
 - b. Tante/Paman
 - c. Kakek/Nenek

IV. Riwayat Cedera Lutut

1. Apakah Anda pernah mengalami cedera lutut?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Jika pernah, kapan?

V. Hipertensi

1. Tekanan Darah
 - a. Tekanan Darah Sistolik : mmHg
 - b. Tekanan Darah Diastolik : mmHg
2. Apakah Anda memiliki riwayat penyakit hipertensi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Jika pernah, kapan?

VI. Diabetes Mellitus

1. Kadar glukosa darah : mg/dl
2. Apakah Anda memiliki riwayat penyakit DM?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Jika pernah, kapan?

VII. Hiperkolesterolemia

1. Kadar kolesterol darah : mg/dl

2. Apakah Anda memiliki riwayat penyakit hiperkolesterolemia?

- a. Ya b. Tidak

3. Jika pernah, kapan?

VIII. Kebiasaan Merokok

1. Apakah anda sekarang masih merokok?

- a. Ya b. Tidak

2. Jika tidak, apakah sebelumnya pernah merokok?

- a. Ya b. Tidak

3. Berapa jumlah rokok yang anda isap dalam sehari?

- a. 1-10 batang b. 10-20 batang c. >20 batang

4. Sudah berapa lama anda merokok?

Jawab : tahun

IX. Aktivitas Fisik

The Questionnaire of Baecke et al for Measurement of a Person's Habitual Physical Activity dari Baecke, Burema, Frijters, 1982.

Index Kerja

Pertanyaan	Respon	Poin
1. Apa pekerjaan utama anda?	Aktivitas rendah (menulis, mengemudi, penjaga toko, mengajar, , dll)	1
	Aktivitas sedang (kerja pabrik, pertukangan, pertanian, dll)	3
	Aktivitas berat pekerjaan dermaga, pekerja knstruksi, olahraga profesional)	5
2. Di tempat kerja seberapa banyak anda duduk?	Tidak pernah	1
	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Selalu	5
3. Di tempat kerja,	Tidak pernah	1

seberapa banyak anda berdiri?	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Selalu	5
	Tidak pernah	1
4. Di tempat kerja, seberapa banyak anda berjalan?	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Selalu	5
5. Di tempat kerja, berapa kali anda mengangkat benda berat?	Tidak pernah	1
	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Selalu	5
6. Setelah bekerja, apakah anda merasa lelah?	Sangat sering	1
	Sering	2
	Kadang-kadang	3
	Jarang	4
	Tidak pernah	5
7. Di tempat kerja, apakah anda berkeringat?	Sangat sering	1
	Sering	2
	Kadang-kadang	3
	Jarang	4
	Tidak pernah	5
8. Bila dibandingkan orang yang sebaya dengan saya, pekerjaan saya termasuk?	Lebih sangat berat	1
	Lebih berat	2
	Sama berat	3
	Lebih ringan	4
	Lebih sangat ringan	5

$$\text{Index kerja} = ((6 - (\text{poin untuk duduk})) + \text{SUM}(\text{point untuk 7 parameter lain}))/8$$

Indeks Olahraga

Pertanyaan	Respon	Poin
9. Apakah anda berolahraga?	Jika iya, hitung skor olahraga anda (Jumlahkan Poin 9A1-9B3)	
	Skor olahraga = > 12	5
	Skor olahraga 8-12	4
	Skor olahraga 4-8	3
	Skor olahraga 0,01-4	2

		Skor olahraga = 0	1
		Tidak	0
Pertanyaan		Jawaban	Nilai
9.A.1 Olahraga apa yang <i>paling sering</i> anda lakukan? Sebutkan.....		Intensitas rendah (biliard, melaut, bowling, golf dll)	0.76
		Intensitas sedang (badminton, bersepeda, menari, berenang, tenis)	1.26
		Intensitas tinggi (bertinju, bola basket, sepak bola)	1.76
9.A.2 Berapa jam anda melakukan olahraga tsb dalam seminggu ?		< 1 jam	0.5
		1-2 jam	1.5
		2-3 jam	2.5
		3-4 jam	3.5
		>4 jam	4.5
9.A.3 Berapa bulan anda melakukan olahraga tsb dalam setahun?		< 1 bulan	0.04
		1-3 bulan	0.17
		4-7 bulan	0.42
		7-9 bulan	0.67
		> 9 bulan	0.92
Pertanyaan		Jawaban	Nilai
9.B.1 Olahraga apa yang <i>kedua paling sering</i> anda lakukan? Sebutkan.....		Intensitas rendah (biliard, melaut, bowling, golf dll)	0.76
		Intensitas sedang (badminton, bersepeda, menari, berenang, tenis)	1.26
		Intensitas tinggi (bertinju, bola basket, sepak bola)	1.76
9.B.2 Berapa jam anda melakukan olahraga tsb dalam seminggu ?		< 1 jam	0.5
		1-2 jam	1.5
		2-3 jam	2.5
		3-4 jam	3.5
		>4 jam	4.5
9.B.3 Berapa bulan anda melakukan olahraga tsb dalam setahun?		< 1 bulan	0.04
		1-3 bulan	0.17
		4-7 bulan	0.42
		7-9 bulan	0.67
		> 9 bulan	0.92
Pertanyaan		Respon	Poin
10. Bila dibandingkan orang yang sebaya		Sangat lebih banyak	1
		Lebih banyak	2
		Sama banyak	3

dengan saya, aktivitas saya selama waktu senggang?	Kurang	4
	Sangat kurang	5
11. Selama waktu senggang apakah anda berkeringat?	Sangat sering	1
	Sering	2
	Kadang-kadang	3
	Jarang	4
	Tidak pernah	5
12. Selama waktu senggang apakah anda berolahraga?	Tidak pernah	1
	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Selalu	5

$$\text{Index olahraga} = (\text{SUM}(\text{nilai untuk semua 4 parameter}))/4$$

Indeks Senggang

Pertanyaan	Respon	Poin
13. Selama waktu senggang apakah anda menonton televisi?	Tidak pernah	1
	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Selalu	5
14. Selama waktu senggang apakah anda berjalan- jalan?	Tidak pernah	1
	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Selalu	5
15. Selama waktu senggang apakah anda bersepeda?	Tidak pernah	1
	Jarang	2
	Kadang-kadang	3
	Sering	4
	Sangat sering	5
16. Berapa menit anda berjalan/bersepeda per hari ke dan dari bekerja, sekolah, berbelanja?	5 menit	1
	5-15 menit	2
	15-30 menit	3
	30-45 menit	4
	>45 menit	5

Index senggang = ((6-(nilai untuk menonton televisi) + SUM (nilai untuk 3 hal lain)) / 4

Index aktivitas fisik = index kerja + index olahraga + index waktu senggang

Skor Indeks Baecke	Kategori
< 5.6	Aktivitas ringan
5.6 – 7.9	Aktivitas sedang
> 7.9	Aktivitas berat

Lampiran 3. 4 Lembar Persetujuan Etik


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
KOMISI ETIK PENELITIAN
 Jl. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Telp/Fax (0331) 337877 Jember
 68121 – Email : fk_unej@telkom.net

KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK
ETHICAL APPROVA
 Nomor : 1.265/H25.1.11/KE/2018

Komisi Etik, Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Jember University, With regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled :

ANALISIS FAKTOR RISIKO PENDERITA OSTEOARTRITIS (OA) SENDI LUTUT DI POLI ORTOPEDI RSD DR. SOEBANDI JEMBER

Nama Peneliti Utama : Umi Azizah
Name of the principal investigator

NIM : 152010101004

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember
Name of institution

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
And approved the above mentioned proposal.

Jember, 18-12-2018
 Ketua Komisi Etik Penelitian

 dr. Rini Riyanti, Sp.PK

Tanggapan Anggota Komisi Etik

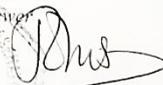
(Diisi oleh Anggota Komisi Etik, berisi tanggapan sesuai dengan butir-butir isian diatas dan telaah terhadap Protokol maupun dokumen kelengkapan lainnya)

Review Proposal :

- Subyek penelitian menandatangani informed consent
- ~ saran adanya kompensasi bagi subyek penelitian,
- ~ Peneliti mendapat ijin dari institusi tempat penelitian
- ~ Hasil penelitian dilaporkan kembali pd institusi tempat penelitian
- ~ Peneliti menjaga kerahasiaan data rekam medis.
- ~ Penelitian dapat dilanjutkan, dengan melengkapi:
 - a. lembar penjelasan :
 - ~ ditulis menggunakan bahasa awam bukan bahasa medis
 - ~ berisi : tujuan penelitian, prosedur penelitian terhadap subyek penelitian, keuntungan / manfaat bagi subyek penelitian,
 - b. lembar persetujuan :
 - ~ dilengkapi data subyek penelitian . alamat, no telepon/dudukan (KTP)
 - ~ tanda tangan peneliti.

Jember, 12-12-2018

Reviewer



Nama : dr. Rini Riyanti, Sp.PK

Lampiran 3. 5 Persetujuan Ijin Penelitian RSD Dr. Soebandi



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
RUMAH SAKIT DAERAH dr. SOEBANDI JEMBER
 Jl.Dr.Soebandi 124 Telp. (0331) 487441 – 422404 Fax. (0331) 487564
JEMBER



Jember, 14 Januari 2019

Nomor : 423.4/ /095 /610/2019
 Sifat : Penting
 Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada
 Yth. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember
 Jln.Kalimantan No.37
 Di
 JEMBER

Menindak lanjuti surat permohonan saudara Nomor :
 2234/UN25.1.11/LT/2018 Tanggal 11 Oktober 2018 perihal
 tersebut pada pokok surat, dengan ini kami sampaikan bahwa pada
 prinsipnya kami menyetujui permohonan saudara untuk **Ijin
 Penelitian** di RSD dr. Soebandi Jember, kepada :

Nama : Umi Azizah
 NIM : 152010101004
 Fakultas : Fakultas Kedokteran UNEJ
 Judul Penelitian : Analisis faktor risiko penderita Osteoarthritis (OA)
 Sendi Lutut di Poli Ortopedi RSD dr.Soebandi

Sebelum melaksanakan kegiatan tersebut harap berkoordinasi
 dengan Bidang Diklat
 Demikian untuk diketahui,atas perhatiannya kami sampaikan
 terima kasih.



An.Direktur
 Wadir SDM & Pendidikan

 drg. Arni Setiawargo, SH.M.Kes
 NIP. 19600104 199203 1 007

Tembusan Yth:

1. Ka.Bag/Kabid/Ka.Inst.terkait
2. Ka.Ru terkait
3. Arsip

Lampiran 3. 6 Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGIDAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEDOKTERAN
 Jl. Kalimantan 1/37 Kampus Tegal Boto. Telp. (0331) 337877, Fax (0331) 324446
 Jember 68121.

REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

Nomor : 77 /H25.1.11/KBSI/2019

Komisi bimbingan Skripsi dan Ilmiah, Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam upaya peningkatan kualitas dan originalitas karya tulis ilmiah mahasiswa berupa skripsi, telah melakukan pemeriksaan plagiasi atas skripsi yang berjudul :

ANALISIS FAKTOR RISIKO PENDERITA OSTEOARTRITIS SENDI LUTUT DI POLI ORTOPEDI RSD. DR. SOEBANDI JEMBER PERIODE APRIL-SEPTEMBER 2018

Nama Penulis : Umi Azizah
 NIM. : 152010101004
 Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Telah menyetujui dan dinyatakan **"BEBAS PLAGIASI"**

Surat Rekomendasi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 14 Februari 2019
 Komisi Bimbingan Skripsi & Ilmiah
 Ketua,



[Handwritten Signature]
 Dr., dr. Yunita Armiyanti, M.Kes
 NIP. 19740604 200112 2 002

Lampiran 4. 1 Tabel Tabulasi Data Umum Responden

KODE	JK	USA	IMT	RIWAYAT CEDERULUT	RIWAYAT OKELUARGA	HT	DM	HIPEKOLEMIA	MEROKOK	PERKERJAAN	AKTIVITAS FISIK
1	P	60	25,8	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak merokok	IRT	Berat
2	P	66	20,0	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak merokok	IRT	Berat
3	P	63	32,0	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak merokok	Pedagang	Berat
4	P	62	28,9	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Berat
5	P	70	30,0	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Buruh/tani	Berat
6	P	66	23,7	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Pedagang	Berat
7	L	40	31,4	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	Buruh/tani	Berat
8	P	62	26,2	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Buruh/tani	Berat
9	P	65	32,0	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak merokok	Buruh/tani	Berat
10	P	65	28,4	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak merokok	Pedagang	Berat
11	P	52	34,9	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Berat
12	P	68	30,1	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Wiraswasta	Berat
13	P	75	20,3	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Ringan
14	P	50	34,6	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Pedagang	Berat
15	P	50	27,6	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Berat
16	P	70	21,4	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Berat
17	P	80	15,9	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Berat
18	P	85	17,1	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Berat
19	P	64	27,9	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Buruh/tani	Berat
20	P	60	21,9	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok ringan	IRT	Sedang
21	P	80	20,0	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
22	P	59	46,1	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
23	P	46	20,4	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak merokok	Pedagang	Berat
24	L	43	19,6	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	Buruh/tani	Berat
25	P	53	25,8	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Pedagang	Sedang
26	L	45	27,8	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok berat	Buruh/tani	Berat
27	P	62	26,0	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak merokok	Pensiunan	Ringan

28	P	55	23,0	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	PNS	Sedang
29	P	64	27,8	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
30	P	68	26,2	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
31	L	21	29,4	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok berat	Buruh/tani	Sedang
32	L	18	25,5	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	Pedagang	Sedang
33	P	69	22,2	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	IRT	Berat
34	L	24	27,0	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok berat	Buruh/tani	Ringan
35	P	56	20,7	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Buruh/tani	Sedang
36	L	58	22,0	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Perokok sedang	Pedagang	Berat
37	L	63	30,1	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Perokok sedang	Buruh/tani	Sedang
38	L	20	18,9	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok ringan	Wiraswasta	Sedang
39	P	62	33,2	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Buruh/tani	Sedang
40	L	26	26,0	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	Wiraswasta	Sedang
41	P	67	32,0	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Pedagang	Sedang
42	P	47	23,5	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Buruh/tani	Sedang
43	P	58	30,9	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
44	P	65	30,1	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
45	P	58	22,0	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Pedagang	Sedang
46	L	40	26,6	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	Wiraswasta	Sedang
47	L	37	33,2	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok berat	Buruh/tani	Sedang
48	P	77	30,2	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Perokok sedang	IRT	Sedang
49	P	52	25,5	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	Pedagang	Sedang
50	P	67	28,2	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok ringan	Buruh/tani	Sedang
51	P	60	34,9	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Perokok ringan	Pedagang	Sedang
52	P	60	30,1	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
53	P	46	25,6	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak merokok	Buruh/tani	Sedang
54	L	43	25,3	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Perokok berat	Wiraswasta	Sedang
55	P	61	26,3	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak merokok	IRT	Sedang
56	L	48	31,3	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Perokok sedang	PNS	Ringan

Lampiran 4. 2 Hasil Uji Statistik

Uji Statistik Deskriptif

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	14	25,0	25,0	25,0
	Perempuan	42	75,0	75,0	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Indeks Massa Tubuh

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Underweight	3	5,4	7,1	7,1
	Normal	9	16,1	21,4	28,6
	Overweight	17	30,4	40,5	69,0
	Obesitas	13	23,2	31,0	100,0
	Total	42	75,0	100,0	
Missing	System	14	25,0		
Total		56	100,0		

Riwayat Cedera Lutut

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	13	23,2	23,2	23,2
	Tidak	43	76,8	76,8	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Riwayat OA Keluarga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	5	8,9	8,9	8,9
	Tidak	51	91,1	91,1	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masa Remaja Akhir	5	8,9	8,9	8,9
	Masa Dewasa Akhir	6	10,7	10,7	19,6
	Masa Lansia Awal	10	17,9	17,9	37,5
	Masa Lansia Akhir	20	35,7	35,7	73,2
	Masa Manula	15	26,8	26,8	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Hipertensi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	19	33,9	33,9	33,9
	Tidak	37	66,1	66,1	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Diabetes Mellitus

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	7	12,5	12,5	12,5
	Tidak	49	87,5	87,5	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Hiperkolesterolemia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	5	8,9	8,9	8,9
	Tidak	51	91,1	91,1	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Kebiasaan Merokok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak merokok	40	71,4	71,4	71,4
	Perokok ringan	2	3,6	3,6	75,0
	Perokok sedang	9	16,1	16,1	91,1
	Perokok berat	5	8,9	8,9	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pedagang	12	21,4	21,4	21,4
	Buruh/ Tani	16	28,6	28,6	50,0
	PNS	2	3,6	3,6	53,6
	Pensiunan	1	1,8	1,8	55,4
	Wiraswasta	5	8,9	8,9	64,3
	IRT	20	35,7	35,7	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Aktivitas Fisik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Aktivitas Ringan	4	7,1	7,1	7,1
	Aktivitas Sedang	29	51,8	51,8	58,9
	Aktivitas Berat	23	41,1	41,1	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Hasil Uji Korelasi Koefisien Kontingensi

Usia * Osteoarthritis Lutut

Crosstab

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Sekunder	Primer	
Usia	Masa Remaja Akhir	4	1	5
	Masa Dewasa Akhir	4	2	6
	Masa Lansia Awal	1	9	10
	Masa Lansia Akhir	7	13	20
	Masa Manula	2	13	15
Total		18	38	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,438	,010
N of Valid Cases		56	

Jenis Kelamin * Osteoarthritis Lutut

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Primer	Sekunder	
Jenis Kelamin	Laki-laki	6	8	14
	Perempuan	32	10	42
Total		38	18	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,295	,021
N of Valid Cases		56	

Indeks Massa Tubuh * Osteoarthritis Lutut

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Sekunder	Primer	
Indeks Massa Tubuh	Underweight	3	1	4
	Normal	6	4	10
	Overweight	5	18	23
	Obesitas	4	15	19
Total		18	38	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,375	,027
N of Valid Cases		56	

Riwayat Cedera Lutut * Osteoarthritis Lutut

Crosstab

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Primer	Sekunder	
Riwayat Cedera Lutut	Ya	4	9	13
	Tidak	34	9	43
Total		38	18	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,400	,001
N of Valid Cases		56	

Riwayat OA Keluarga * Osteoarthritis Lutut

Crosstab

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Primer	Sekunder	
Riwayat OA Keluarga	Ya	4	1	5
	Tidak	34	17	51
Total		38	18	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,081	,542
N of Valid Cases		56	

Hipertensi * Osteoarthritis Lutut

Crosstab

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Primer	Sekunder	
Hipertensi	Ya	15	4	19
	Tidak	23	14	37
Total		38	18	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,168	,203
N of Valid Cases		56	

Diabetes Mellitus * Osteoarthritis Lutut**Crosstab**

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Primer	Sekunder	
Diabetes Mellitus	Ya	6	1	7
	Tidak	32	17	49
Total		38	18	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,143	,279
N of Valid Cases		56	

Hiperkolesterolemia * Osteoarthritis Lutut**Crosstab**

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Primer	Sekunder	
Hiperkolesterolemia	Ya	5	0	5
	Tidak	33	18	51
Total		38	18	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,211	,107
N of Valid Cases		56	

Kebiasaan Merokok * Osteoarthritis Lutut

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Primer	Sekunder	
Kebiasaan Merokok	Tidak merokok	30	10	40
	Perokok ringan	1	1	2
	Perokok sedang	5	4	9
	Perokok berat	2	3	5
Total		38	18	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,247	,304
N of Valid Cases		56	

Aktivitas Fisik * Osteoarthritis Lutut

Crosstab

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Sekunder	Primer	
Aktivitas Fisik	Aktivitas Ringan	1	3	4
	Aktivitas Sedang	15	14	29
	Aktivitas Berat	2	21	23
Total		18	38	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,405	,004
N of Valid Cases		56	

Pekerjaan * Osteoarthritis Lutut

Crosstab

Count

		Osteoarthritis Lutut		Total
		Sekunder	Primer	
Pekerjaan	Pedagang	4	8	12
	Buruh/ Tani	6	10	16
	PNS	0	2	2
	Pensiunan	1	0	1
	Wiraswasta	3	2	5
	IRT	4	16	20
Total		18	38	56

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,320	,269
N of Valid Cases		56	

Hasil Uji Multivariat Regresi Logistik

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Osteoarthritis Lutut = Sekunder		Osteoarthritis Lutut = Primer		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	6	6,526	1	,474	7
	2	6	4,355	0	1,645	6
	3	1	2,747	5	3,253	6
	4	3	1,714	3	4,286	6
	5	0	1,257	6	4,743	6
	6	2	,682	4	5,318	6
	7	0	,462	6	5,538	6
	8	0	,211	5	4,789	5
	9	0	,046	8	7,954	8
Step 2	1	6	6,529	1	,471	7
	2	6	4,353	0	1,647	6
	3	1	2,711	5	3,289	6

	4	2	2,006	5	4,994	7
	5	1	1,011	4	3,989	5
	6	2	,671	4	5,329	6
	7	0	,464	6	5,536	6
	8	0	,210	5	4,790	5
	9	0	,045	8	7,955	8
Step 3	1	6	6,448	1	,552	7
	2	6	4,413	0	1,587	6
	3	1	2,770	5	3,230	6
	4	2	1,997	5	5,003	7
	5	1	,991	4	4,009	5
	6	2	,653	4	5,347	6
	7	0	,448	6	5,552	6
	8	0	,222	5	4,778	5
	9	0	,058	8	7,942	8
Step 4	1	6	6,403	1	,597	7
	2	5	4,397	1	1,603	6
	3	2	2,359	3	2,641	5
	4	2	2,008	5	4,992	7
	5	3	1,821	8	9,179	11
	6	0	,664	6	5,336	6
	7	0	,348	9	8,652	9
	8	0	,000	5	5,000	5
Step 5	1	6	6,317	1	,683	7
	2	5	4,240	1	1,760	6
	3	2	2,961	5	4,039	7
	4	1	1,615	5	4,385	6
	5	1	,407	1	1,593	2
	6	3	1,495	7	8,505	10
	7	0	,560	6	5,440	6
	8	0	,247	5	4,753	5
	9	0	,160	7	6,840	7

Classification Table^a

	Observed		Predicted		
			Osteoarthritis Lutut		Percentage Correct
			Sekunder	Primer	
Step 1	Osteoarthritis Lutut	Sekunder	13	5	72,2
		Primer	2	36	94,7
	Overall Percentage				87,5
Step 2	Osteoarthritis Lutut	Sekunder	13	5	72,2
		Primer	2	36	94,7
	Overall Percentage				87,5
Step 3	Osteoarthritis Lutut	Sekunder	13	5	72,2
		Primer	2	36	94,7
	Overall Percentage				87,5
Step 4	Osteoarthritis Lutut	Sekunder	11	7	61,1
		Primer	3	35	92,1
	Overall Percentage				82,1
Step 5	Osteoarthritis Lutut	Sekunder	11	7	61,1
		Primer	3	35	92,1
	Overall Percentage				82,1

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	USIA	,590	,482	1,500	1	,221	1,805	,702	4,641
	JK	,115	1,309	,008	1	,930	1,122	,086	14,602
	IMT	,613	,559	1,202	1	,273	1,845	,617	5,516
	RCL	-3,246	1,050	9,548	1	,002	,039	,005	,305
	HT	-,383	,929	,170	1	,680	,682	,110	4,213
	HK	20,223	15667,458	,000	1	,999	606446870,623	,000	.
	AKTIVITAS	1,286	,736	3,051	1	,081	3,619	,855	15,328
Constant	-24,287	15667,459	,000	1	,999	,000			
Step USIA	,615	,388	2,512	1	,113	1,851	,864	3,961	

2 ^a	IMT	,622	,547	1,295	1	,255	1,863	,638	5,444	
	RCL	-3,250	1,051	9,566	1	,002	,039	,005	,304	
	HT	-,378	,928	,166	1	,684	,685	,111	4,222	
	HK	20,202	15683,757	,000	1	,999	593751810,	,000	.	
							960			
	AKTIVITAS	1,289	,737	3,060	1	,080	3,630	,856	15,391	
	Constant	-24,292	15683,758	,000	1	,999	,000			
Step	USIA	,585	,380	2,368	1	,124	1,795	,852	3,783	
3 ^a	IMT	,588	,539	1,190	1	,275	1,800	,626	5,171	
	RCL	-3,170	1,013	9,794	1	,002	,042	,006	,306	
	HK	20,125	15670,212	,000	1	,999	549621268,	,000	.	
							760			
	AKTIVITAS	1,240	,718	2,980	1	,084	3,456	,845	14,125	
		Constant	-24,365	15670,212	,000	1	,999	,000		
Step	USIA	,813	,341	5,682	1	,017	2,255	1,155	4,399	
4 ^a	RCL	-3,158	,993	10,124	1	,001	,042	,006	,297	
	HK	19,966	16103,306	,000	1	,999	469156560,	,000	.	
							832			
	AKTIVITAS	1,098	,693	2,510	1	,113	2,997	,771	11,652	
		Constant	-23,861	16103,307	,000	1	,999	,000		
	Step	USIA	,798	,327	5,960	1	,015	2,220	1,170	4,211
5 ^a	RCL	-3,109	,961	10,466	1	,001	,045	,007	,294	
	AKTIVITAS	1,220	,685	3,173	1	,075	3,387	,885	12,969	
	Constant	-3,973	2,479	2,568	1	,109	,019			

a. Variable(s) entered on step 1: USIA, JK, IMT, RCL, HT, HK, AKTIVITAS.

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1 USIA	-21,381	1,645	1	,200
JK	-20,563	,008	1	,930
IMT	-21,168	1,217	1	,270
RCL	-27,159	13,200	1	,000
HT	-20,644	,170	1	,680
HK	-22,025	2,932	1	,087
AKTIVITAS	-22,290	3,461	1	,063
Step 2 USIA	-22,054	2,982	1	,084
IMT	-21,224	1,322	1	,250

	RCL	-27,168	13,211	1	,000
	HT	-20,646	,166	1	,683
	HK	-22,042	2,958	1	,085
	AKTIVITAS	-22,296	3,466	1	,063
Step 3	USIA	-22,054	2,817	1	,093
	IMT	-21,251	1,211	1	,271
	RCL	-27,169	13,046	1	,000
	HK	-22,068	2,844	1	,092
	AKTIVITAS	-22,307	3,323	1	,068
Step 4	USIA	-25,326	8,150	1	,004
	RCL	-28,026	13,550	1	,000
	HK	-22,505	2,508	1	,113
	AKTIVITAS	-22,636	2,770	1	,096
Step 5	USIA	-26,649	8,288	1	,004
	RCL	-29,414	13,816	1	,000
	AKTIVITAS	-24,284	3,558	1	,059

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 2 ^a	Variables	JK	,008	1	,930
	Overall Statistics		,008	1	,930
Step 3 ^b	Variables	JK	,004	1	,952
		HT	,167	1	,683
	Overall Statistics		,175	2	,916
Step 4 ^c	Variables	JK	,103	1	,748
		IMT	1,227	1	,268
		HT	,055	1	,815
	Overall Statistics		1,390	3	,708
Step 5 ^d	Variables	JK	,003	1	,954
		IMT	,887	1	,346
		HT	,010	1	,919
		HK	1,652	1	,199
	Overall Statistics		3,023	4	,554

a. Variable(s) removed on step 2: JK.

b. Variable(s) removed on step 3: HT.

c. Variable(s) removed on step 4: IMT.

d. Variable(s) removed on step 5: HK.

Lampiran 4. 3 Dokumentasi Penelitian



Pengambilan data primer responden penelitian