



U N I V E R S I T A S  
**BINAWAN**

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP  
*OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA DI DESA CIMANDALA,  
KECAMATAN SUKARAJA, KABUPATEN BOGOR,  
JAWA BARAT TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

**FAUZIAH ILKA NUGRAHANA**

**022021048**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINAWAN  
JAKARTA  
TAHUN 2022**



U N I V E R S I T A S  
**BINAWAN**

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP  
*OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA DI DESA CIMANDALA,  
KECAMATAN SUKARAJA, KABUPATEN BOGOR,  
JAWA BARAT TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan Fisioterapi

**FAUZIAH ILKA NUGRAHANA**

**022021048**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINAWAN  
JAKARTA  
TAHUN 2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah diajukan oleh :

Nama : Fauziah Ilka Nugrahana  
NIM : 022021048  
Program Studi : Fisioterapi  
Judul Skripsi : Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis*  
Pada Lansia Di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja,  
Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022

Telah berhasil dipertahankan untuk kelayakan oleh tim pembahas yang terdiri dari pembimbing dan pembahas sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan dalam menyelesaikan program Sarjana Terapan Fisioterapi pada Program Studi Fisioterapi Universitas Binawan.

### TIM PEMBAHAS

#### Pembimbing

1. Ezra Bernandus Wijaya.,SSt.Ft.,M.Sc
2. Dini Nur Alpiyah, S.Tr.Ftr.,MARS

(.....)  
(.....)

#### Pembahas

1. Yulis Susanti, S.Fis., M.KM
2. Sugiharto, S.Pd.,M.Kes

(.....)  
(.....)

Jakarta, Juli 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi Fisioterapi  
Universitas Binawan Jakarta



(Noraeni Arsyad, SST.FT, M.Pd)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyaknya populasi lansia di seluruh dunia adalah bentuk cerminan kesuksesan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan. Populasi lansia di dunia diperkirakan akan meningkat 223% atau sebesar 694 juta orang antara tahun 1970-2025. Angka tersebut bahkan diperkirakan akan mencapai 2 miliar orang pada tahun 2050 dan 80% dari populasi tersebut berada di negara-negara berkembang. Kondisi ini membuat penduduk dunia yang sebelumnya berbentuk piramida pada tahun 2002 akan berubah mendekati bentuk silinder pada tahun 2025 (hakim, 2020)<sup>1</sup>.

Menurut peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2004 lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas Kemenkes RI (2017). Kategori umur menurut Depkes RI (2009) membagi lanjut usia berdasarkan batasan umur menjadi 3 yaitu masa lansia awal 46-55 tahun, masa lansia akhir 56-65 tahun dan masa manula 65 sampai ke atas (Windri dkk, 2019)<sup>2</sup>.

Proses penuaan pada lansia adalah proses secara alamiah dan tidak dapat dihindari, hal ini dapat menimbulkan beberapa permasalahan dan salah satunya yaitu penurunan pada sistem *muskuloskeletal*. Penurunan sistem *muskuloskeletal* ini ditandai dengan adanya nyeri, kekakuan dan keterbatasan fungsional pada daerah persendian salah satunya yaitu *osteoarthritis* (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Data *Global Burden of Disease* tahun 2019 menunjukkan bahwa *Osteoarthritis* lutut dan pinggul menduduki peringkat ke-11 penyebab kecacatan global. *Osteoarthritis* adalah bentuk peradangan sendi yang menyumbang 15% dari populasi, penyakit ini merupakan penyebab utama kecacatan *ekstremitas* bawah pada lansia dengan perkiraan risiko kecacatan seumur hidup sekitar 40% pada pria dan 47% pada wanita (Nata et al, 2020)<sup>4</sup>.

*Osteoarthritis* erat kaitannya dengan lansia yang merupakan suatu penyakit sendi atau sering disebut penyakit *degeneratif*. *Osteoarthritis* meningkat secara dramatis pada lansia yang disebabkan karena terjadinya perubahan yang berkaitan dengan usia pada *kolagen* dan *proteoglikan* yang menurunkan ketegangan dari tulang rawan sendi dan juga karena pasokan nutrisi yang berkurang untuk tulang rawan (Miranti et al, 2020)<sup>5</sup>.

Kondisi umum *Osteoarthritis* yang terjadi di seluruh dunia terutama pada lansia menyebabkan gangguan *kronis* dan bersifat *progresif* lambat dari gerakan sendi yang disebabkan oleh stress sel dan *degradasi matriks ekstraseluler*. Tanda-tandanya antara lain erosi besar-besaran tulang rawan sendi dan adanya *osteofit* atau pembentukan tulang baru pada sendi. *Osteoarthritis* sering mempengaruhi area yang menahan beban seperti sendi lutut dan pinggul (Nata et al, 2020)<sup>4</sup>.

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS 2018), rata-rata prevalensi gangguan sendi termasuk *osteoarthritis* di Indonesia adalah 7,3% dengan 6,1 pada laki-laki dan 8,5% menyerang perempuan. *osteoarthritis* meningkat seiring bertambahnya usia dengan prevalensi 18,6% pada usia di atas 65 tahun dan 18,9% pada usia di atas 75 tahun (Riskesdas, 2018)<sup>6</sup>.

Faktor faktor terjadinya *osteoarthritis* antara lain faktor usia, *stress mekanis* atau penggunaan sendi yang berlebihan, *defek anatomik*, *humoral*, *genetik metabolis*, traumatik, kelainan *endokrin*, kelainan *primer* persendian, faktor kebudayaan dan indeks massa tubuh (IMT). Faktor risiko yang dapat dimodifikasi kuat untuk terjadinya *Osteoarthritis* adalah Indeks Massa Tubuh terutama pada sendi lutut dikarenakan setengah dari berat badan seseorang bertumpu pada sendi lutut selama berjalan (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Indeks Massa Tubuh berhubungan dengan *osteoarthritis* dikarenakan berisiko tinggi bagi mereka yang terkena gemuk setelah berusia 60 tahun keatas dan waktu mudanya berbadan kurus. Kelebihan berat badan atau obesitas menjadi salah satu pendorong terjadinya *osteoarthritis* dikarenakan timbunan lemak di tubuh bisa membebani persendian, panggul, pinggang terutama pada sendi lutut (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Populasi dengan berat badan lebih atau obesitas mempunyai faktor risiko *osteoarthritis* lutut lebih besar dibandingkan dengan populasi berat badan normal. Jika berat badan lebih atau obesitas kerja sendi pun akan semakin berat (Mambodiyanto, Susiyadi, 2016)<sup>7</sup>. Faktor risiko terjadinya obesitas adalah kurangnya aktivitas fisik seperti olahraga yang diperlukan dalam menjaga berlangsungnya mekanisme pembakaran lemak yang tertimbun dalam tubuh (Ulumuddin, Yhuwono, 2018)<sup>8</sup>.

Asupan makanan seperti zat gizi terutama karbohidrat, lemak dan protein terjadi ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dan kebutuhan energi dimana konsumsi terlalu banyak dibandingkan dengan kebutuhan atau pemakaian energi (Mambodiyanto, Susiyadi, 2016)<sup>7</sup>.

Dijelaskan oleh Mquet pada tahun 1986 secara *biomekanika* bahwa pada keadaan normal gaya berat badan akan melalui *medial* sendi lutut dan akan diimbangi oleh otot-otot paha bagian *lateral* sehingga resultnya akan jatuh pada bagian sentral sendi lutut, sedangkan pada keadaan obesitas resultan tersebut akan bergeser ke *medial* sehingga beban yang diterima sendi lutut akan tidak seimbang. Hal ini dapat menyebabkan ausnya tulang rawan karena bergesernya titik tumpu badan (Mambodiyanto, Susiyadi, 2016)<sup>7</sup>.

Indeks Massa Tubuh metode untuk menilai komposisi tubuh yang mengklasifikasikan menjadi empat kategori yaitu *underweight*, normal, *overweight* dan obesitas. IMT adalah pendekatan termudah untuk mendiagnosis obesitas yang merupakan salah satu faktor risiko *osteoarthritis* lutut. Menurut *Center for Obesity Research and Education*, seseorang dikategorikan obesitas jika BMI terdeteksi sebesar  $>30$  (Nata et al 2020)<sup>4</sup>.

Di Indonesia sendiri terjadi peningkatan populasi dengan berat badan berlebih dari tahun ke tahun yang menimbulkan banyak konsekuensi terhadap permasalahan kesehatan. Sejalan dengan itu, di Indonesia masalah *muskuloskeletal* adalah masalah yang perlu mendapat perhatian khusus pada prinsipnya di negara berkembang gangguan-gangguan pada sistem *muskuloskeletal* seperti *osteoarthritis* menjadi beban tersendiri pada pasien dan pelayanan kesehatan. Walaupun cukup jarang yang dapat menimbulkan *mortalitas*, tetapi pada beberapa kasus gangguan ini dapat menyebabkan

kurangnya produktivitas, rasa tidak nyaman, dan menurunkan kualitas hidup penderitanya (Tandirerung et al, 2019)<sup>9</sup>.

Berdasarkan data kementerian kesehatan republik Indonesia tahun 2020, jumlah lansia di Indonesia mencapai 28.800.000 orang. Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu provinsi yang masuk kedalam 10 besar jumlah lansia terbanyak tahun 2015 dengan persentase jumlah lansia sebesar 8,5% (Info Datin KEMENKES RI, 2016)<sup>10</sup>. Jumlah lansia terbanyak berada di Jawa Barat yaitu di Kabupaten Bogor sebanyak 253.040 jiwa (Info Datin KEMENKES, 2020)<sup>11</sup>. Sehingga perlu dilakukannya penelitian di daerah ini untuk melihat hubungan indeks massa tubuh terhadap *osteoarthritis* pada lansia di Desa Cimandala Kecamatan Sukaraja Bogor, Jawa Barat Tahun 2022.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan tinjauan literatur yang melatar belakangi penelitian ini, pada lansia terjadi penurunan pada sistem *muskuloskeletal* pada daerah persendian salah satunya yaitu *osteoarthritis*. Penuaan dapat berkontribusi pada perkembangan *osteoarthritis* melalui perubahan terkait usia pada tingkat seluler dan jaringan yang membuat sendi lebih rentan terhadap kerusakan dengan penurunan kemampuan untuk mempertahankan *homeostasis*.

Demikian pula, Indeks Massa Tubuh merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Obesitas menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi kuat terjadinya *osteoarthritis*. Penilaian Indeks Massa Tubuh pada lansia penting dilakukan karena jika mengalami kelebihan berat badan atau obesitas memberikan dampak negatif pada lansia.

Prevalensi jumlah lansia terbanyak berada di Jawa Barat yaitu di Kabupaten Bogor sebanyak 253.040 jiwa (Info Datin KEMENKES, 2020). Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui mengenai Hubungan Indeks Masa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor tahun 2021 dikarenakan belum ada yang melakukan penelitian di desa cimandala dan melihat pentingnya mengetahui keadaan pasien *osteoarthritis*.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan**

##### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada Lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor Tahun 2022.

##### **2. Tujuan khusus**

- a. Mengetahui Frekuensi Indeks Massa Tubuh pada lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022.
- b. Mengetahui Frekuensi kejadian *Osteoarthritis* pada Lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022.

#### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi baik dalam program penyuluhan maupun peningkatan seputar kesehatan lansia di tingkat Indeks Massa Tubuh dan *Osteoarthritis* sehingga masyarakat dapat mengetahui pentingnya menjaga Indeks Massa Tubuh yang normal untuk meminimalisir terjadinya *Osteoarthritis* yang lebih parah.

##### **2. Manfaat Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan sebagai evaluasi lebih lanjut apabila terdapat adanya hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada Lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor. Selain itu, sebagai tambahan referensi dan pengembangan untuk penelitian selanjutnya.

##### **3. Manfaat Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, pemahaman dan informasi di bidang fisioterapi khususnya fisioterapi geriatri, mendapatkan pengalaman



langsung dan mengimplementasikan keterampilan serta penguasaan ilmu di bidang fisioterapi.

#### **1.4 Ruang Lingkup**

Pelaksanaan kegiatan penulisan ini dilakukan di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Dalam penulisan ini kami menganalisa dan diskusi tentang Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada lansia dengan melakukan penelitian langsung dan wawancara. Kemudian disimpulkan dari beberapa masalah yang ditemui serta dicarikan pemecahan masalah tersebut untuk disarankan ke pihak yang berwenang di Desa Cimandala.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 *Osteoarthritis*

##### 2.1.1 Definisi

*Osteoarthritis* adalah penyakit sendi *Degeneratif* dengan adanya *Inflamasi* yang ditandai dengan perubahan *patologik* pada seluruh struktur sendi. Perubahan *patologis* yang terjadi diantaranya hilangnya tulang rawan sendi *hialin*, adanya penebalan, *sklerosis* tulang *subkondral*, pertumbuhan *osteofit* pada tepi sendi, teregangnya kapsul sendi, *sinovitis* ringan dan kelemahan otot yang menyokong sendi karena kegagalan perbaikan kerusakan sendi yang disebabkan oleh *stress mekanik* yang berlebihan (Soeroso, 2015<sup>12</sup>, Felson, 2012<sup>13</sup>).

Menurut Dorland (2010) *osteoarthritis* adalah gangguan sendi yang bersifat kronis, yang ditandai dengan adanya *degenerasi* tulang rawan sendi, *hipertrofi* pada tepi tulang dan perubahan pada *membran sinovial*. Gangguan ini disertai dengan nyeri dan biasanya setelah aktivitas berkepanjangan serta terjadi kekakuan khususnya pada pagi hari atau setelah *inaktivitas* (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

*Osteoarthritis* adalah penyakit radang sendi *kronis* dengan pembengkakan sendi, nyeri dan disfungsi sebagai manifestasi klinis utama yang secara serius mempengaruhi kualitas hidup pasien. Usia, jenis kelamin, cedera sendi dan obesitas merupakan faktor resiko penting untuk *Osteoarthritis* (He, Zheng, 2021)<sup>15</sup>.

*Osteoarthritis* merupakan penyakit *degenerative* yang menyebabkan peradangan *kronis* akibat dari gesekan antar ujung tulang penyusun sendi (Zurairyahya et al., 2020<sup>16</sup>). *Osteoarthritis* merupakan kelainan yang melibatkan sendi gerak yang ditandai dengan *stress* sel dan *degradasi matriks ekstraseluler* yang dipicu oleh cedera *mikro* dan *makro* yang mengaktifkan respon perbaikan *maladaptive* termasuk jalur *pro-inflamasi* dari imunitas bawaan (OARSI, 2015<sup>17</sup>).

### 2.1.2 Anatomi

Menurut Zaki (2013)<sup>18</sup> Sendi merupakan penghubung dua tulang agar dapat digerakan, dan merupakan sendi *sinovial* terbesar dan kompleks. Sendi lutut terdiri dari beberapa struktur yaitu:

#### 1. Tulang

Sendi lutut terbentuk dari tulang *femur* bagian *distal*, *tibia* bagian *proksimal*, sedangkan *fibula* bukan merupakan bagian dari sendi lutut (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.

#### 2. Kartilago artikular

*Kartilago artikular* yang sangat halus menutupi ujung tulang yang saling meluncur satu sama lain. Dapat terjadi cedera yang menyebabkan rasa nyeri, *degenerasi* dan disfungsi (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.

#### 3. Tulang Subkondral

Tulang tebal penyokong terdapat langsung dibawah *kartilago artikular*. Gambaran pada foto polos x-ray berupa *radio-opaque* dan memiliki *hipodense* (hitam) pada MRI (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.

#### 4. Kapsul sendi lutut Kapsul sendi terdiri dan dua lapisan yaitu:

- a. *Stratum fibroswn* merupakan lapisan luar yang berfungsi sebagai penutup atau selubung (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.
- b. *Stratum synovial* yang bersatu dengan bursa suprapatellaris, *stratum synovial* ini merupakan lapisan dalam yang berfungsi memproduksi cairan *synovial* untuk melicinkan permukaan sendi lutut. Kapsul sendi lutut ini termasuk jaringan *fibrosus* yang *avascular* sehingga jika cedera sulit untuk proses penyembuhan (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.

#### 5. Meniscus

Merupakan jaringan lunak, meniscus pada sendi lutut adalah *meniscus lateralis*, Adapun fungsi *meniscus* adalah (Zaki, 2013)<sup>18</sup>:

- a. Penyebaran pembebanan
- b. Peredam kejut (*shock absorber*)
- c. Mempermudah gerakan rotasi

- d. mengurangi gerakan dan *stabilisator* setiap penekanan akan diserap oleh meniscus dan diteruskan ke sebuah sendi (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.

#### 6. Bursa

Merupakan kantong yang berisi cairan yang memudahkan terjadinya gesekan dan gerakan, ber dinding tipis dan dibatasi oleh *membran synovial*. Ada beberapa bursa yang terdapat pada sendi lutut antara lain (Zaki, 2013)<sup>18</sup>:

- a. *bursa popliteus*
- b. *bursa supra pateliaris*
- c. *bursa infra paterallis*
- d. *bursa sulcutan prapateliaris*
- e. *bursa sub patelliaris*

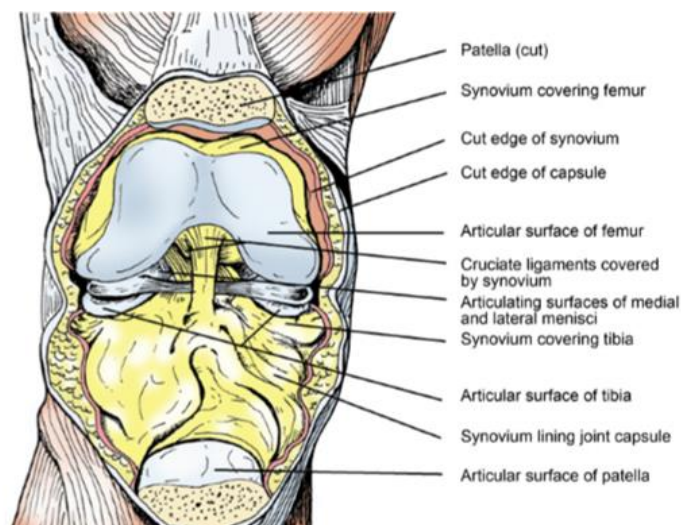
#### 7. Ligamentum

Menurut Zaki (2013)<sup>18</sup> *Ligamentum* mempunyai sifat *extensibility* dan kekuatan, yang cukup kuat (*tensile strength*) yang berfungsi sebagai pembatas gerakan dan *stabilisator* sendi. Ada beberapa *ligamen* sendi lutut yaitu:

- a. *Ligamentum cruciatum anterior* yang berjalan dari depan *culimentio intercondyloidea tibia* ke permukaan medial condyler lateralis femur yang berfungsi menahan *hiperekstensi* dan menahan bergesernya tibia ke depan (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.
- b. *Ligamentum cruciatum posterior* berjalan dan *fades lateralis condylus medialis femoris* menuju ke *fossa intercondyloidea tibia*, berfungsi menahan bergesernya *tibia* ke arah belakang (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.
- c. *Ligamentum collateral lateral* yang berjalan dan *epicondylus lateralis* ke *capitulum fibula* yang berfungsi menahan gerakan varus atau samping luar (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.
- d. *Ligamentum collateral mediale* berjalan dari *epicondylus medialis* ke permukaan *medial tibia (epicondylus medialis tibia)* berfungsi menahan gerakan *valgus* atau samping dalam

*eksorotasi*. Namun secara bersamaan fungsi-fungsi *ligament colateralle* menahan bergesemnya *tibia* ke depan pada posisi lutut 90° (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.

- e. *ligament popliteum obliquum* berasal dari condylus lateralis femur menuju ke insertio musculus semi membranosis melekat pada fascia musculus popliteum (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.
- f. *ligament ransversum genu* membentang pada permukaan *anterior meniscus* medialis dan lateralis (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.



**Gambar 2.1** Anatomi *Osteoarthritis* (Zaki, 2013)<sup>18</sup>.

### 2.1.3 Epidemiologi

*Osteoarthritis* merupakan penyakit sendi yang paling sering terjadi. Penderita dengan kondisi ini hadir dengan kombinasi nyeri sendi, kekakuan, ketidakstabilan, bengkak dan kelemahan pada otot (Khairuruizal et al, 2019)<sup>19</sup>. Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2007, diketahui bahwa *osteoarthritis* diderita oleh 151 juta jiwa di seluruh dunia dan mencapai 24 juta jiwa dikawasan Asia Tenggara. Berdasarkan *National centers for Health statistics*, diperkirakan 15,8 juta (12%) orang dewasa antara usia 25-74 tahun mempunyai keluhan *osteoarthritis* (Sella et al, 2017)<sup>20</sup>.

Pada penelitian ini menurut data *World Health Organization* (WHO) 40 % penduduk dunia yang berusia  $\geq 70$  tahun mengalami penyakit sendi ini. Menurut DEPKES RI tahun 2007 *osteoarthritis*

Lutut di Indonesia mencapai 5% pada usia < 40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun dan 65% pada usia > 61 tahun (Yovita, Enestesia, 2015)<sup>21</sup>.

#### 2.1.4 Etiologi

Terjadinya penyakit ini dipengaruhi oleh faktor resiko yaitu: (Pratama, 2019)<sup>22</sup>.

##### 1. Usia

Dalam faktor usia ini kemungkinan memiliki hubungan dengan banyak faktor, yaitu kerusakan *oksidatif*, penipisan *kartilago*, melemahnya otot. Ada juga stress mekanik pada sendi sekunder akibat kelemahan otot, perubahan *proprioception* dan perubahan gaya berjalan (Pratama, 2019)<sup>22</sup>.

##### 2. Jenis Kelamin

*Osteoarthritis* Lutut umumnya terjadi pada wanita dibandingkan dengan pria. Hormon berperan dalam mekanisme terjadinya *Osteoarthritis* (Pratama, 2019)<sup>22</sup>.

##### 3. Genetik

Faktor ini berhubungan dengan *abnormalitas* kode genetik untuk *sintesis kolagen* yang bersifat diturunkan (Pratama, 2019)<sup>22</sup>. Beberapa gen berperan pada kejadian OA lutut (*Col2a1*, *Col9a1*, dan *Col11a1*) dan *molekul* lainnya (*Sfrp3*), dan TGF- $\beta$ . Sebagian besar gen ini terlibat dalam OA atau tulang rawan *articular* (Shen et al, 2013)<sup>23</sup>.

##### 4. Berat Badan

Resiko ini sangat mudah meningkatkan penyakit *Osteoarthritis* timbul baik pada wanita maupun pria. Kegemukan ini berkaitan dengan *Osteoarthritis* pada sendi yang menopang beban tubuh (Pratama, 2019)<sup>22</sup>.

##### 5. Olahraga

Pada atlet olahraga yang mengalami benturan keras dan membebani lutut seperti sepak bola dan lari maraton memiliki risiko mudah timbulnya penyakit *Osteoarthritis* Lutut. Kelemahan otot *quadriceps* merupakan faktor risiko bagi terjadinya *Osteoarthritis*

dengan proses menurunkan stabilitas sendi dan mengurangi shock yang menyerap pada materi otot (Pratama, 2019)<sup>22</sup>.

Selain itu seseorang yang memiliki aktivitas yang kurang pada sehari-harinya juga mudah mengalami *osteoarthritis* Lutut. Pada saat seseorang tidak melakukan gerakan pada aktivitasnya sehari-hari, aliran cairan sendi akan berkurang dan berakibat aliran makanan yang masuk ke sendi juga berkurang. Hal tersebut akan mengakibatkan proses *degenerative* menjadi meningkat (Pratama, 2019)<sup>22</sup>.

### 2.1.5 Gejala Klinis

Menurut Winangun (2019)<sup>14</sup> Pasien OA biasanya berusia lebih dari 40 tahun dan *osteoarthritis* lutut lebih banyak terjadi pada penderita dengan kelebihan berat badan. Pada umumnya, pasien osteoarthritis mengatakan bahwa keluhan-keluhan yang dirasakannya telah berlangsung lama, tetapi berkembang secara perlahan. Berikut adalah keluhan yang dapat dijumpai pada pasien *osteoarthritis*:

#### 1. Nyeri Sendi

Keluhan ini merupakan keluhan utama pasien. Nyeri biasanya bertambah dengan gerakan dan sedikit berkurang dengan istirahat. Perubahan ini dapat ditemukan meski *osteoarthritis* masih tergolong dini (secara radiologis). Umumnya rasa nyeri tersebut akan semakin bertambah berat sampai sendi hanya bisa digoyangkan dan menjadi *kontraktur*, hambatan gerak dapat *konsentris* (seluruh arah gerakan) maupun *eksentris* (salah satu arah gerakan saja) (Soeroso, 2014)<sup>12</sup>.

#### 2. Hambatan Gerakan Sendi

Gangguan ini biasanya semakin bertambah berat secara perlahan sejalan dengan penambahan rasa nyeri. Gangguan pergerakan pada sendi disebabkan oleh adanya *fibrosis* pada kapsul, *osteofit* atau *iregularitas* permukaan sendi (Soeroso, 2014)<sup>12</sup>.

#### 3. Kaku Pagi Hari

Rasa kaku pada sendi dapat timbul setelah pasien berdiam diri atau tidak melakukan banyak gerakan, seperti duduk di kursi atau

mobil dalam waktu yang cukup lama, bahkan setelah bangun tidur di pagi hari (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

4. *Krepitasi* atau rasa gemeretak dapat timbul pada sendi yang sakit

Gejala ini umum dijumpai pada pasien *osteoarthritis* lutut. Pada awalnya hanya berupa perasaan akan adanya sesuatu yang patah atau remuk (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

5. Perubahan Bentuk Sendi (*Deformitas*)

Perubahan bentuk sendi ditemukan akibat *kontraktur* kapsul serta *instabilitas* sendi karena kerusakan pada tulang rawan sendi (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

6. Pembengkakan Sendi yang *Asimetris*

Pembengkakan sendi yang dapat timbul dikarenakan terjadi efusi pada sendi yang biasanya tidak banyak (<100 cc) atau karena adanya *osteofit*, sehingga bentuk permukaan sendi berubah (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

7. Tanda-Tanda Peradangan

Adanya peradangan pada sendi (nyeri tekan, gangguan gerak, rasa hangat yang merata, dan warna kemerahan) karena adanya *sinovitis*. Biasanya tanda ini tidak menonjol dan timbul pada perkembangan penyakit yang lebih jauh. Gejala ini sering dijumpai pada *osteoarthritis* lutut. Perubahan gaya berjalan. Gejala ini dapat mengganggu kemandirian pasien *osteoarthritis*, terlebih pada pasien lanjut usia. Keadaan ini selalu berhubungan dengan nyeri, karena menjadi tumpuan berat badan. Perubahan gaya berjalan terutama terjadi pada *osteoarthritis* lutut (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

### 2.1.6 Faktor resiko

Menurut Yusuf (2012) Harus diingat bahwa masing-masing sendi mempunyai beban *biomekanik*, dan persentase gangguan yang berbeda, sehingga peran faktor-faktor risiko tersebut untuk masing-masing OA tertentu berbeda. Kegemukan, faktor genetik dan jenis kelamin adalah faktor risiko umum yang penting (Winangun, 2019)<sup>14</sup>:



### 1. Umur

Dari semua faktor risiko untuk timbulnya OA, faktor usia adalah yang terkuat. Prevalensi dan beratnya OA semakin meningkat dengan bertambahnya umur. OA hampir tidak pernah pada anak-anak, jarang pada umur di bawah 40 tahun dan sering pada umur di atas 60 tahun. Akan tetapi harus diingat bahwa OA bukan akibat menua saja. Perubahan tulang rawan sendi pada usia lanjut berbeda dengan perubahan pada OA (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

### 2. Jenis Kelamin

Wanita lebih sering terkena OA lutut dan OA sendi lainnya, dan lelaki lebih sering terkena OA paha, pergelangan tangan dan leher. Secara keseluruhan, di bawah 45 tahun frekuensi OA kurang lebih sama pada laki-laki dan wanita, tetapi di atas 50 tahun (setelah *menopause*) frekuensi OA lebih banyak pada wanita daripada pria. Hal ini menunjukkan adanya peran hormonal pada patogenesis OA (Winangun 2019)<sup>14</sup>.

### 3. Suku Bangsa

Prevalensi dan pola terkenanya sendi pada OA nampaknya terdapat perbedaan diantara masing-masing suku bangsa. Misalnya OA paha lebih jarang diantara orang-orang kulit hitam dan Asia daripada Kaukasia, OA lebih sering dijumpai pada orang-orang Amerika asli (Indian) dari pada orang-orang kulit putih. Hal ini mungkin berkaitan dengan perbedaan cara hidup maupun perbedaan pada frekuensi kelainan *kongenital* dan pertumbuhan (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

### 4. Genetik

Faktor herediter juga berperan pada timbulnya OA, misalnya pada seorang wanita dengan ibu yang mengalami OA pada sendi-sendi *interfalang distal (Nodus Herbenden)* akan mengalami 3 kali lebih sering OA pada sendi-sendi tersebut, dibandingkan dengan seorang wanita dengan ibu tanpa OA tersebut. Adanya mutasi dalam gen *prokolagen II* atau genen 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 (Soeroso, 2014)<sup>14</sup>.

#### 5. Obesitas

Obesitas berkaitan dengan meningkatnya risiko untuk timbulnya *osteoarthritis* baik pada wanita maupun pada pria. Obesitas ternyata tidak hanya berkaitan dengan OA pada sendi yang menanggung beban, tapi juga pada OA sendi lain. Di samping faktor mekanis (karena meningkatnya beban mekanis) (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

#### 6. Cidera sendi, pekerjaan dan olahraga

Pekerjaan berat yang menggunakan seluruh sendi ataupun dengan pemakaian satu sendi yang terus menerus (misalnya tukang pahat, pemetik kapas) berkaitan dengan peningkatan risiko OA tertentu. Demikian juga cidera sendi dan olahraga berkaitan dengan risiko terjadinya OA yang lebih tinggi (misalnya robeknya *meniscus*, ketidakstabilan *ligament*) (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

### 2.1.7 DIAGNOSIS

Menurut Viadamir (2003) Diagnosis *Osteoarthritis* biasanya didasarkan pada gambaran klinis dan radiografi. Pada penderita *osteoarthritis*, dilakukannya pemeriksaan radiografi pada sendi yang terkena sudah cukup untuk memberikan suatu gambaran diagnostik. Gambaran radiografi sendi yang mendukung diagnosis OA adalah penyempitan celah sendi yang seringkali *asimetris* (lebih berat pada bagian yang menanggung beban. Peningkatan *densitas (sklerosis)* tulang *subkondral*, *Osteofit* pada pinggir sendi, Perubahan struktur *anatomi* sendi (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.

#### 1. Pemeriksaan Diagnostik

Gambaran Radiografi sendi yang menyokong diagnosis *Osteoarthritis* adalah:

- a. Penyempitan celah sendi yang seringkali *asimetris* (lebih berat pada bagian yang menanggung beban seperti lutut).

- b. Peningkatan *densitas* tulang *subkondral* (*sklerosis*).
  - c. Kista pada tulang
  - d. *Osteofit* pada pinggir sendi
  - e. Perubahan struktur *anatomi* sendi (Winangun, 2019)<sup>14</sup>.
2. Pemeriksaan Laboratium

Pemeriksaan Laboratorium Hasil pemeriksaan laboratorium pada OA biasanya tidak banyak berguna. Pemeriksaan darah tepi (*hemoglobin*, *leukosit*, laju endap darah) masih dalam batas-batas normal. Pemeriksaan *imunologi* masih dalam batas-batas normal. Pada OA yang disertai peradangan sendi dapat dijumpai peningkatan ringan sel peradangan (<8000/m) dan peningkatan nilai protein. Pemeriksaan *imunologi* (ANA, faktor rheumatoid, dan komplemen) masih dalam batas-batas normal (Soeroso, 2014)<sup>12</sup>.

3. Pemeriksaan Spesifik *Osteoarthritis*

- a. *Fluctuation Test*

*Fluctuation test* adalah suatu bentuk pemeriksaan khusus pada sendi lutut yang bertujuan untuk mengetahui cairan dalam lutut dengan cara ibu jari dan jari telunjuk dari satu tangan diletakkan disebelah kiri dan disebelah kanan *patella*. Sese kali *proccus suprapetellaris* dikosongkan memakai tangan lain, maka ibu jari dan jari telunjuk seolah-olah terdorong oleh perpindahan cairan itu. Bila ada cairan dalam lutut yang melebihi normal maka tes tersebut akan positif (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.



**Gambar 2.2** *Fluctuation Test* (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.

b. *Ballotement Test*

*Ballotement test* adalah suatu bentuk pemeriksaan khusus pada sendi lutut yang bertujuan untuk mengetahui cairan pada sendi lutut dengan cara *ressesus patellaris* dikosongkan dengan menekan menggunakan satu tangan, sementara jari-jari tangan lainnya menekan *patella* kebawah. Bila banyak cairan dalam lutut maka *patella* akan terangkat dan memungkinkan sedikit ada cairan (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.

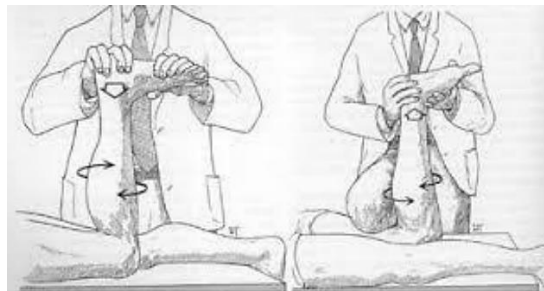


**Gambar 2.3** *Ballotement Test* (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.

c. *Test Mc Murray*

*Test mc murray* merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi robekan di *segmen meniscus* bagian belakang. Hail ini bertujuan untuk mengetahui kelainan pada *meniscus medialis* dan *meniscus lateral* dengan cara menempatkan lutut melebihi  $90^\circ$  dari *fleksi* dan kemudian memutar *tibia* di atas tulang *femur* menjadi *rotasi internal* secara penuh untuk menguji *meniscus* bagian *lateral*, atau *rotasi eksternal* penuh

untuk memeriksa *meniskus medial*. *Manuver* sama dilakukan dalam tingkatan yang bertahap untuk meningkatkan derajat *fleksi* lutut dapat memuat lebih banyak segmen *meniskus posterior*. Selama pemeriksaan, garis persendian bagian *lateral* maupun *medial* di palpasi. Hasil dianggap positif apabila terdapat suara klik. Suara klik kadang bisa didengar dan kadang hanya bisa dirasakan (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.



**Gambar 2.4** *Test Mc Murray* (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.

d. *Test Valgus* dan *Varus*

*Test varus* dan *valgus* adalah gerakan ke sisi luar/samping (*lateral*), sedangkan *varus* adalah gerakan ke sisi dalam/tengah (*medial*), yang bertujuan untuk mengetahui kelianan pada *ligament collateral lateral* dan *collateral medial* dengan cara *fleksi knee*, kemudian terapis memegang sisi *lateral* sendi lutut untuk mengidentifikasi *ligament MCL* dan memegang sisi medial sendi lutut untuk mengidentifikasi *ligament LCL*, kemudian terapis meregangkan persendian lutut ke arah lateral untuk mengecek *ligament MCL*, dan meregangkan ke arah medial untuk mengecek *ligament LCL*, kemudian setelah itu terapis meraba garis sendi untuk menentukan jumlah nilai pembukaan sendi (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.



**Gambar 2.5** *Test Valgus dan Varus* (Anggoro, Wulandari, 2019)<sup>24</sup>.

### 2.1.8 *Osteoarthritis* Pada Lansia

Menurut Pratiwi (2015)<sup>25</sup> *Osteoarthritis* akan menimbulkan nyeri dan disabilitas di lokasi persendian pada populasi usia lanjut. Penyakit ini menyebabkan nyeri yang hebat serta adanya kekakuan bahkan sampai kecacatan yang dapat mengganggu kegiatan sehari-hari pada lansia dikarenakan sulit bergerak.

*Osteoarthritis* adalah penyakit kronis jangka panjang yang ditandai dengan kemunduran tulang rawan sendi yang menyebabkan tulang saling bergesekan, hal ini mengakibatkan kondisi pada lansia memicu timbulnya kekakuan, nyeri, dan gangguan gerakan sehari-hari. OA terkait dengan proses penuaan, hal ini karena berbagai resiko yang dapat dimodifikasi diantaranya obesitas, kurang berolahraga, kecenderungan genetik, kurangnya kepadatan tulang, cedera kerja, trauma dan jenis kelamin (Koentjoro, 2010)<sup>26</sup>.

### 2.1.9 *Western Ontario and McMaster University (WOMAC)*

Terdapat banyak alat ukur yang dapat digunakan untuk menilai fungsional pasien dengan OA lutut, beberapa diantaranya adalah *Western Ontario and McMaster University (WOMAC)*, *Knee Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)*, *Ibadan Knee Osteoarthritis Outcome Measure (IKHOAM)* dan *Community Balance and Mobility Scale (CBM)*. Namun, banyak tenaga kesehatan, terutama fisioterapis, yang masih belum menggunakan alat ukur yang sesuai untuk mendokumentasikan kemajuan pasien, padahal fisioterapis sangat

berperan dalam meningkatkan aspek fungsional (Thanaya et al, 2021)<sup>27</sup>.

Pasien dengan OA lutut. Demi tercapainya pengukuran yang tepat dan akurat, tenaga kesehatan harus memiliki pengetahuan yang memadai. Oleh karena itu, tinjauan pustaka ini dibuat untuk merangkum alat ukur untuk menilai fungsional pasien dengan OA lutut, guna meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tenaga kesehatan, terutama fisioterapis, dalam menggunakan alat ukur yang tersedia (Thanaya et al, 2021)<sup>27</sup>.

WOMAC *Osteoarthritis index* dikembangkan oleh Bellamy dkk pada tahun 1982 WOMAC adalah instrumen yang paling banyak digunakan untuk mengukur pasien dengan OA pada lutut. Kuesioner ini dapat mengevaluasi 3 subsakala, yaitu *pain*, (5 item), *stiffness* (2 item) dan *function* (17 item) yang diberi skor pada skala ordinal 5 poin, yakni 0 “none”, 1 “mild”, 2 “moderate” 3 *severe*” dan 4 “extreme” (Thanaya et al, 2021)<sup>27</sup>.

Kuesioner ini dapat dilengkapi sendiri oleh pasien atau melalui interview dan telah divalidasi untuk penggunaan secara langsung, melalui telepon, atau secara elektronik menggunakan computer atau ponsel, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan WOMAC baik secara langsung maupun melalui telepon adalah sekitar 5-10 menit (Thanaya et al, 2021)<sup>27</sup>.

## 2.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Menurut Sudoyo AW, 2014 Departemen Kesehatan RI 2016) Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah sebuah pendekatan yang tergolong praktis dan sederhana untuk menilai status gizi seseorang. Penghitungan Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index*) digunakan untuk menemukan atau mendeteksi orang-orang dengan berat badan lebih dan obesitas karena melakukan pengukuran proporsi lemak tubuh secara langsung dalam praktiknya sulit dilakukan. *Quetelet*, seorang ahli statistik Belgia, merupakan orang yang pertama kali menemukan cara pendekatan terhadap status gizi melalui Indeks Massa Tubuh. Indeks Massa Tubuh diperoleh berdasarkan perhitungan

sederhana yaitu berat badan dengan satuan kilogram (kg) dibagi tinggi badan yang dikuadratkan (dalam meter) (Tandirerung et al, 2019)<sup>9</sup>.

Menurut Sudoyo (2014) Departemen Kesehatan RI 2016 Indeks massa tubuh diklasifikasikan menjadi *underweight*, normal, *overweight* dan obesitas. World Health Organization sebenarnya menetapkan bahwa nilai IMT 30kg/m<sup>2</sup> dikategorikan sebagai obesitas dan nilai IMT 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> dikategorikan sebagai praobes. Namun, perlu diperhatikan jika hubungan antara proporsi lemak tubuh dalam kaitannya dengan IMT dipengaruhi oleh proporsi tubuh, dan bentuk tubuh. Oleh karena itu, hasil penghitungan IMT dapat bervariasi pada populasi yang berbeda (Tandirerung et al, 2019)<sup>9</sup>.

### **1. Faktor Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass Index (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Supriasa, 2013)<sup>28</sup>.

IMT pada setiap orang berbeda-beda dan berikut faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) diantaranya:

- a. Usia
- b. Pola Makan
- c. Aktifitas Fisik
- d. Jenis Kelamin
- e. Genetik

IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Namun angka obesitas lebih tinggi ditemukan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Distribusi lemak tubuh juga berbeda antara lemak wanita dan pria, pria lebih sering menderita obesitas viscerar dibanding wanita (Asil et al, 2014)<sup>29</sup>.

### **2. Perhitungan Indeks Masa Tubuh**

Indeks Massa Tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter (kg/m<sup>2</sup>) (Irianto, 2017)<sup>30</sup>. Pengukuran *Body Mass Index* (BMI) merupakan nilai yang diambil dari perhitungan 2 (dua) komponen utama, yaitu tinggi badan (TB) dan berat



badan (BB) (Dhara, Chatterjee, 2015)<sup>31</sup>. Keduanya dapat dilakukan secara akurat oleh seseorang dengan sedikit latihan. Namun keterbatasannya adalah membutuhkan indikator penilaian lain jika digunakan secara individual. *Body Mass Index* (BMI) banyak diterapkan di kalangan masyarakat karena mudah dilakukan. Untuk mengetahui nilai *Body Mass Index* (BMI) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Body Mass Index (BMI)} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

**Gambar 2.6** Rumus Perhitungan BMI (Kementerian Kesehatan RI, 2018)<sup>32</sup>.

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. IMT didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram yang dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\text{kg/m}^2$ ) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018)<sup>32</sup>.

**Tabel 2.1** Klasifikasi IMT Menurut WHO (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018)<sup>32</sup>.

Klasifikasi WHO	IMT
Berat badan kurang ( <i>underweight</i> )	< 18,5
Berat badan normal	18,5-24,9
Kelebihan berat badan ( <i>overweight</i> )	> 25,0 – 29,9
Obesitas	> 30

### 2.3 Lanjut Usia (Lansia)

Lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Menua bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan kumulatif, merupakan proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh, seperti didalam Undang-Undang No.13 tahun 1998 yang isinya menyatakan bahwa pelaksanaan pembangunan nasional yang bertujuan mewujudkan masyarakat adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang

Dasar 1945, telah menghasilkan kondisi sosial masyarakat yang makin membaik dan usia harapan hidup makin meningkat, sehingga jumlah lanjut usia makin bertambah (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

Banyak diantara lanjut usia yang masih produktif dan mampu berperan aktif dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Upaya peningkatan kesejahteraan sosial lanjut usia pada hakikatnya merupakan pelestarian nilai-nilai keagamaan dan budaya bangsa (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

### 2.3.1 Batasan Lansia

1. WHO (1999) menjelaskan batasan lansia adalah sebagai berikut:
  - a. Usia lanjut (elderly) antara usia 60-74 tahun
  - b. Usia tua (old) :75-90 tahun, dan
  - c. Usia sangat tua (very old) adalah usia > 90 tahun (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.
2. Depkes RI (2005) menjelaskan bahwa batasan lansia dibagi menjadi tiga katagori, yaitu:
  - a. Usia lanjut presenilis yaitu antara usia 45-59 tahun,
  - b. Usia lanjut yaitu usia 60 tahun ke atas.
  - c. Usia lanjut beresiko yaitu usia 70 tahun ke atas atau usia 60 tahun ke atas dengan masalah kesehatan (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

### 2.3.2 Teori-Teori Proses Penuaan

1. Teori Biologi
  - a. Teori *immunologi*

Menua merupakan sistem imun yang efektif dan akan masuk kedalam tubuh yang berbentuk virus dan menyebabkan adanya kerusakan pada organ (Azizah, 2014)<sup>35</sup>.

- b. Teori Seluler

Kemampuan sel hanya dapat membelah dalam jumlah tertentu dan kebanyakan sel-sel tubuh “diprogram” untuk membelah 50 kali. Jika sel pada lansia dari tubuh dan dibiakkan di laboratrium, lalu diobrservasi, jumlah sel-sel yang akan membelah, jumlah sel yang akan membelah akan terlihat sedikit (Azizah, 2011)<sup>36</sup>.

Pada beberapa sistem, seperti sistem saraf, system musculoskeletal dan jantung, sel pada jaringan dan organ dalam sistem itu tidak dapat diganti jika sel tersebut dibuang karena rusak atau mati. Oleh karena itu, sistem tersebut beresiko akan mengalami proses penuaan dan mempunyai kemampuan yang sedikit atau tidak sama sekali untuk tumbuh dan memperbaiki diri (Azizah, 2011)<sup>36</sup>.

c. Teori Stress

Menua merupakan hilangnya sel-sel yang sering digunakan oleh tubuh secara terus-meneris kemudian mengalami kelelahan sehingga terjadilah stress pada regenerasi jaringan yang tidak dapat menjaga kestabilan tubuh (Azizah, 2014)<sup>35</sup>.

d. Teori Mutasi dan genetika

Menua merupakan hilangnya sel-sel yang sering digunakan oleh tubuh secara terus-menerus kemudian mengalami kelelahan sehingga terjadilah stress pada *regenerasi* jaringan yang tidak dapat menjaga kestabilan tubuh (Azizah, 2014)<sup>35</sup>.

2. Teori Psikologis

a. Aktivitas atau Kegiatan (*Activity Theory*)

Seseorang yang dimasa mudanya aktif dan terus memelihara keaktifannya setelah menua. *Sense of integrity* yang dibangun dimasa mudanya tetap terpelihara sampai tua. Teori ini menyatakan bahwa pada lanjut usia yang sukses adalah mereka yang aktif dan ikut banyak dalam kegiatan sosial (Azizah, 2011)<sup>36</sup>.

b. Kepribadian berlanjut (*Continuity Theory*)

Dasar kepribadian atau tingkah laku tidak berubah pada lanjut usia. Identity pada lansia yang sudah mantap memudahkan dalam memelihara hubungan dengan masyarakat, melibatkan diri dengan masalah di masyarakat, keluarga dan hubungan interpersonal (Azizah, 2011)<sup>36</sup>.

c. Teori Pembebasan (*Disengagement Theory*)

Teori ini menyatakan bahwa dengan bertambahnya usia, seseorang secara pelan tetapi pasti mulai melepaskan diri dari

kehidupan sosialnya atau menarik diri dari pergaulan sekitarnya (Azizah, 2011)<sup>36</sup>.

### 2.3.3 Ciri-Ciri Lansia

#### 1. Lansia merupakan periode kemunduran

Kemunduran pada lansia sebagian datang dari faktor fisik dan faktor psikologis. Motivasi memiliki peran yang penting dalam kemunduran pada lansia. Misalnya lansia yang memiliki motivasi yang rendah dalam melakukan kegiatan, maka akan mempercepat proses kemunduran fisik, akan tetapi ada juga lansia yang memiliki motivasi yang tinggi, maka kemunduran fisik pada lansia akan lebih lama terjadi (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### 2. Lansia memiliki status kelompok minoritas

Kondisi ini sebagai akibat dari sikap sosial yang tidak menyenangkan terhadap lansia dan diperkuat oleh pendapat yang kurang baik, misalnya lansia yang lebih senang mempertahankan pendapatnya maka sikap sosial di masyarakat menjadi negatif, tetapi ada juga lansia yang mempunyai tenggang rasa kepada orang lain sehingga sikap sosial masyarakat menjadi positif (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### 3. Lansia membutuhkan perubahan peran

Perubahan peran tersebut dilakukan karena lansia mulai mengalami kemunduran dalam segala hal. Perubahan peran pada lansia sebaiknya dilakukan atas dasar keinginan sendiri bukan atas dasar tekanan dari lingkungan. Misalnya lansia menduduki jabatan sosial di masyarakat sebagai Ketua RW, sebaiknya masyarakat tidak memberhentikan lansia sebagai ketua RW karena usianya (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### 4. Penyesuaian yang buruk pada lansia

Perlakuan yang buruk terhadap lansia membuat mereka cenderung mengembangkan konsep diri yang buruk sehingga dapat memperlihatkan bentuk perilaku yang buruk. Akibat dari perlakuan yang buruk itu membuat penyesuaian diri lansia menjadi buruk pula. Contoh: lansia yang tinggal bersama keluarga sering tidak dilibatkan

untuk pengambilan keputusan karena dianggap pola pikirnya kuno, kondisi inilah yang menyebabkan lansia menarik diri dari lingkungan, cepat tersinggung dan bahkan memiliki harga diri yang rendah (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### **2.3.4 Perkembangan Lansia**

Usia lanjut merupakan usia yang mendekati akhir siklus kehidupan manusia di dunia. Tahap ini dimulai dari 60 tahun sampai akhir kehidupan. Lansia merupakan istilah tahap akhir dari proses penuaan. Semua orang akan mengalami proses menjadi tua (tahap penuaan). Masa tua merupakan masa hidup manusia yang terakhir, dimana pada masa ini seseorang mengalami kemunduran fisik, mental dan sosial sedikit demi sedikit sehingga tidak dapat melakukan tugasnya sehari-hari lagi (tahap penurunan) (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

Penuaan merupakan perubahan kumulatif pada makhluk hidup, termasuk tubuh, jaringan dan sel, yang mengalami penurunan kapasitas fungsional. Pada manusia, penuaan dihubungkan dengan perubahan degeneratif pada kulit, tulang, jantung, pembuluh darah, paru-paru, saraf dan jaringan tubuh lainnya. Dengan kemampuan *regeneratif* yang terbatas, mereka lebih rentan terhadap berbagai penyakit, sindroma dan kesakitan dibandingkan dengan orang dewasa lain (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

Untuk menjelaskan penurunan pada tahap ini, terdapat berbagai perbedaan teori, namun para ahli pada umumnya sepakat bahwa proses ini lebih banyak ditemukan pada faktor genetik (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### **2.3.5 Permasalahan Yang Terjadi Pada Lansia di Indonesia**

Lansia mengalami perubahan dalam kehidupannya sehingga menimbulkan beberapa masalah, permasalahan tersebut diantaranya yaitu:

##### **1. Masalah fisik**

Masalah yang hadapi oleh lansia adalah fisik yang mulai melemah, sering terjadi radang persendian ketika melakukan aktivitas yang cukup berat, indra pengelihatannya yang mulai kabur,

indra pendengaran yang mulai berkurang serta daya tahan tubuh yang menurun, sehingga sering sakit (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### 2. Masalah kognitif (*intelektual*)

Masalah yang hadapi lansia terkait dengan perkembangan kognitif, adalah melemahnya daya ingat terhadap sesuatu hal (*pikun*), dan sulit untuk bersosialisasi dengan masyarakat di sekitar (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### 3. Masalah emosional

Masalah yang hadapi terkait dengan perkembangan emosional, adalah rasa ingin berkumpul dengan keluarga sangat kuat, sehingga tingkat perhatian lansia kepada keluarga menjadi sangat besar. Selain itu, lansia sering marah apabila ada sesuatu yang kurang sesuai dengan kehendak pribadi dan sering stres akibat masalah ekonomi yang kurang terpenuhi (Kholifah, 2016)<sup>33</sup>.

#### 4. Masalah spiritual

Masalah yang dihadapi terkait dengan perkembangan spiritual, adalah kesulitan untuk menghafal kitab suci karena daya ingat yang mulai menurun, merasa kurang tenang ketika mengetahui anggota keluarganya belum mengerjakan ibadah, dan merasa gelisah ketika menemui permasalahan hidup yang cukup serius (Kholifah, 2016)<sup>34</sup>.

### 2.4 Hubungan antara Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis*

Salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi terkuat untuk terjadinya *osteoarthritis* yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT), terutama pada sendi lutut. Setengah dari berat badan seseorang bertumpu pada sendi lutut selama berjalan. Berat badan yang meningkat akan memperberat beban sendi lutut. Kelebihan berat badan adalah kelebihan lemak dalam tubuh, yang umumnya ditimbun dalam jaringan *subkutan* (bawah kulit), sekitar organ tubuh dan kadang terjadi perluasan kedalam jaringan organnya (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Kelebihan berat badan (*overweight*) merupakan salah satu bentuk gizi salah yang banyak dijumpai di antara golongan masyarakat dengan sosial ekonomi tinggi. Kelebihan berat badan didefinisikan sebagai keadaan yang hampir mendekati obesitas, seseorang dapat dinyatakan *overweight* apabila orang tersebut memiliki IMT antara 25 sampai 39,9 (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rosdiana, Hermawan, (2019) yang diketahui nilai signifikansi antara variabel indeks massa tubuh dengan variabel *osteoarthritis* pada lansia menunjukkan hasil sebesar  $0,000 < 0,05$  yang dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* pada lansia (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Ini disebabkan karena mayoritas lansia kurang aktif dalam melakukan aktivitas fisik, melakukan kegiatan duduk sambil menonton tv dan baca koran serta pekerjaan yang dilakukan banyak duduk lama serta pekerjaan rumah ringan seperti memasak dan menyapu lantai, serta kurang berolahraga. Ada juga hasil wawancara dengan lansia bahwa lansia sering makan makanan cepat saji yang memiliki tinggi lemak (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

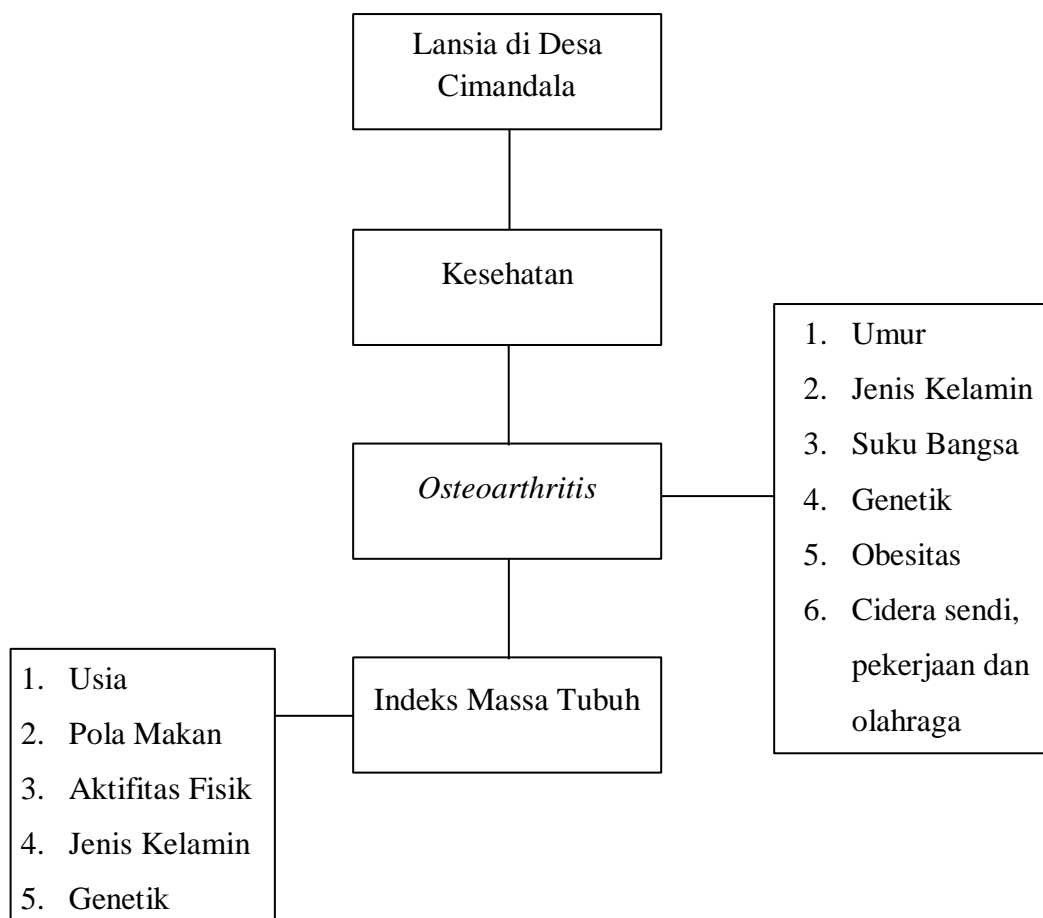
Berdasarkan penelitian yang sejalan yang dilakukan oleh Nata et al (2020) Hasil menunjukkan data mayoritas lansia memiliki indeks massa tubuh berlebih. Hasil didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* dengan menunjukkan nilai p yang diperoleh sebesar 0,021 ( $p \text{ nilai} \leq 0,05$ ) Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki IMT berlebih didominasi oleh responden yang berusia di atas 40 tahun yang disebabkan oleh pola makan, aktivitas olahraga, dan faktor lainnya (Nata et al 2020)<sup>4</sup>.

Pada penelitian lain yang sejalan dilakukan oleh Lestari et al (2017)<sup>36</sup> didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* lutut dengan nilai = 0,000 (nilai  $p < 0,05$ ). Dikarenakan eratnya hubungan dengan *adiponektin* yang dihasilkan jaringan *adiposa* dan dapat juga disebabkan stres mekanis. keterkaitan antara obesitas dan *osteoarthritis* lutut yang dipengaruhi oleh fungsi jaringan *adiposa* dalam jumlah tinggi yang merupakan suatu organ *metabolik endokrin* dengan salah satu fungsi

untuk mensintesis agen-agen aktif seperti *adipostokin*, *leptin*, *resistin*, dan *adiponektin* sehingga dapat menyebabkan *degradasi* sendi lokal baik secara langsung maupun kontrol melalui kontrol proses *inflamasi* (Lestari et al, 2017)<sup>37</sup>.

Obesitas sangat berpengaruh besar pada perubahan beban mekanik sendi lutut yang dapat menyebabkan perubahan komposisi struktur dan mekanimal kartilago artikular sehingga mengarah pada proses *stress mekanis* dan dapat menginduksi faktor *inflamasi*. eratnya hubungannya dengan *adiponektin* yang dihasilkan jaringan adiposa dan dapat juga disebabkan *stres mekanis* (Lestari et al, 2017)<sup>37</sup>.

### Kerangka Teori





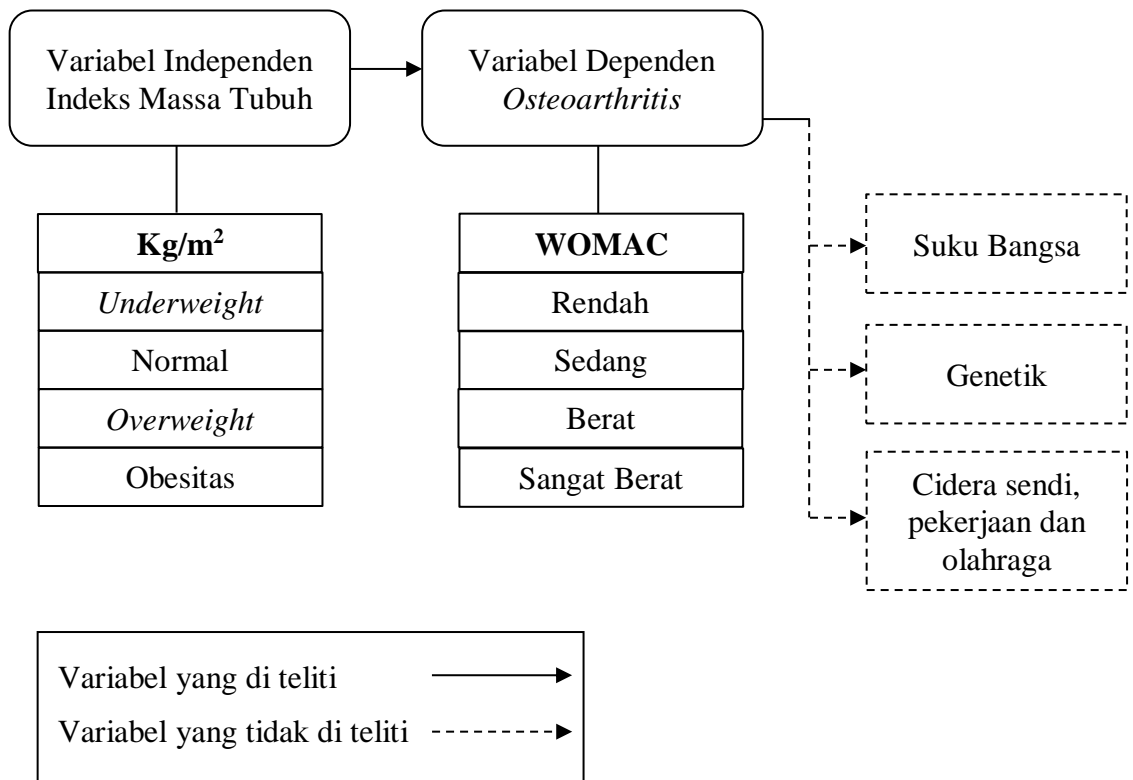
## BAB III

### KERANGKA KONSEP

#### 3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep disusun menggunakan rancangan kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* studi dimana variabel independen dan dependen dikumpulkan pada periode yang sama dan dapat diukur menurut keadaan pada saat penelitian. Dalam penelitian ini variabel yang diukur adalah Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* Pada Lansia di Di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor Tahun 2022.

Untuk lebih jelasnya akan disajikan kerangka konsep dapat dilihat melalui skema yaitu:



### 3.2 Definisi Operasional Variabel

**Tabel 3.1** Definisi Operasional

No	Variable	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Indeks Massa Tubuh	Indeks Massa Tubuh menurut <i>World Health Organization</i> (WHO) adalah Pengukuran berat badan dalam kilogram (kg) dibagi dengan tinggi badan dalam meter kuadrat ( $BB/TB^2$ ) untuk menentukan status gizi seseorang (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018) <sup>32</sup> .	Kuesioner Indeks Massa Tubuh	Wawancara	1. <i>UnderWeight</i> : < 18,5 2. Normal : 18,5 – 24,9 3. <i>Overweight</i> : 25,0 - 29,9 4. Obesitas : >30	Ordinal
2.	<i>Osteoarthritis</i>	<i>Western Ontario and McMaster University</i> (WOMAC) adalah instrumen yang digunakan untuk	Kuesioner <i>Western Ontario and McMaster University</i> (WOMAC)	Wawancara	1. 0-24 : Ringan 2. 24-48 : Sedang 3. 48-72 : Berat 4. 72-96 : Sangat berat	Ordinal

		<p>mengukur pasien dengan <i>osteoarthritis</i> pada lutut. Kusiner ini dapat mengevaluasi 3 subsakala, yaitu <i>pain</i>, (5 item), <i>stiffness</i> (2 item) dan <i>function</i> (17 item) yang diberi skor 1 (Ringan), 2 (Sedang), 3 Berat, 4 (Sangat Berat) (Thanaya et al, 2021)<sup>27</sup>.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

### 3.3 Hipotesis Penelitian

- H<sub>0</sub> : Tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap *osteoarthritis* pada lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022.
- H<sub>1</sub> : Ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap *osteoarthritis* pada lansia Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional study* dimana variabel independen dan dependen dikumpulkan pada periode yang sama dan dampak diukur menurut keadaan pada saat penelitian. Kegiatan yang dilakukan meliputi pengumpulan data dan pengukuran terhadap variabel independen dan dependen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* Pada Lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022. Yang dideskripsikan secara kuantitatif menggunakan data primer dari penyebaran kuesioner dan data sekunder dari profil desa Cimandala.

#### **4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **4.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

##### **4.2.2. Waktu Penelitian**

Peneliti ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember tahun 2022.

#### **4.3. Populasi dan Sampel**

Jumlah Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia berusia di atas 60 tahun di Desa cimandala, Kecamatan sukaraja berjumlah 1.793 Dalam penelitian ini penulis mempersempit populasi yaitu jumlah seluruh lansia di atas 60 tahun sebanyak 1.793 dengan menghitung ukuran sampel yang dilakukan dengan menggunakan teknik *Slovin* Menurut (Sugiyono, 2011)<sup>38</sup>.

Adapun penelitian ini menggunakan rumus *Slovin* karena dalam penarikan sampel yang jumlahnya harus *representative* agar hasil penelitian dapat di generalisasikan dan perhitungannya pun tidak memerlukan tabel jumlah sampel, namun dapat dilakukan dengan rumus dan perhitungan sederhana.

Rumus *Slovin* untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan:

N = Ukuran sampel/ jumlah responden

N = Ukuran populasi

E = Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih di tolerir; e=0,1

Dalam rumus *slovin* ada ketentuan sebagai berikut:

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

Jadi rentang sampel yang dapat diambil dari teknik *Slovin* adalah antara 10-20% dari populasi penelitian.

Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 1.793 lansia diatas 60 tahun, sehingga presentase kelonggaran yang digunakan adalah 10% dan hasil perhitungan dapat dibulatkan untuk mencapai kesesuaian. Maka untuk mengetahui sampel penelitian dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = 1793$$

$$1 + 1793 (0,1)^2$$

$$n = 1793$$

$$18,93$$

$$n = 95, \text{ disesuaikan oleh peneliti menjadi } 100 \text{ responden}$$

Berdasarkan perhitungan diatas sampel yang menjadi responden dalam penelitian ini di sesuaikan menjadi sebanyak 100 orang atau sekitar 5,2% dari seluruh total lansia di Desa Cimandala 1.793 orang, hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam pengolahan data dan untuk hasil pengujian yang lebih baik.

Sampel yang diambil berdasarkan teknik *probability sampling; simple random sampling*, dimana peneliti memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu sendiri. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik insidental seperti yang dikemukakan (Sugiyono, 2011)<sup>38</sup>.

Bahwa *sampling insidental* adalah penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan/ *insidental* bertemu dengan peneliti maka dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data inklusi.

#### **4.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

##### **4.4.1. Kriteria Inklusi**

1. Lansia di atas 60 tahun
2. Lansia kooperatif
3. Lansia yang tinggal di Desa Cimandala minimal 3 tahun
4. Lansia yang bersedia menjadi subjek penelitian
5. Lansia yang mengalami *Osteoarthritis*

##### **4.4.2. Kriteria Eksklusi**

1. Lansia yang demensia
2. Lansia yang memiliki gangguan *psikologis* yang berat sehingga mengganggu proses wawancara
3. Lansia yang memiliki riwayat trauma kepala seperti *komosio serebri* dan *kontusio serebri*
4. Lansia yang mengalami gangguan pendengaran berat
5. Adanya gangguan *sensibilitas*

#### **4.5. Metode Pengumpulan Data**

##### **4.5.1. Kuesioner**

Kuesioner adalah sejumlah data/ pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan dengan penyebaran kuesioner. Kuesioner diberikan kepada para responden yang berisi pertanyaan mengenai lansia dan variabel-variabel yang berhubungan Indeks Massa Tubuh dan *Osteoarthritis* di Desa Cimandala, Kabupaten Bogor Jawa Barat. Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner terbuka, dimana responden diminta menjawab pertanyaan dengan memilih dari jumlah alternatif jawaban yang sesuai dengan apa yang didapatkan responden dari Desa Cimandala.

#### 4.5.2. Observasi

Pengumpulan data primer dalam penelitian ini juga dilakukan dengan observasi di desa Cimandala, Kabupaten Bogor Jawa Barat. Observasi dilakukan untuk menganalisis mengenai Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada lansia di desa Cimandala, Kabupaten Bogor, Jawa Barat yang merupakan variabel dependen dalam penelitian.

#### 4.5.3 Wawancara

Dalam penelitian ini wawancara dilakukan untuk melengkapi data yang didapatkan dari hasil penyebaran kuesioner. Wawancara dilakukan sesuai kebutuhan penelitian sehingga tidak semua responden diwawancarai. Responden yang diambil dalam teknik pengumpulan data ini adalah para lansia yang berada di desa Cimandala, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

#### 4.5.4. Dokumen

Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah profil desa Cimandala dan data para lansia. Dokumen merupakan data sekunder yang digunakan untuk memberikan informasi kuantitatif seperti jumlah para lansia di desa Cimandala dan untuk melengkapi data primer yang didapatkan oleh peneliti.

### 4.6 Metode Analisis Data

#### 4.6.1. Analisa Data

1. Metode analisis deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang memberikan gambaran dan table yang lebih mendalam tentang hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* di Desa Cimandala, Kecamatan. Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022.
2. Analisa Bivariat, yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoadmodjo, 2010)<sup>39</sup>. Dalam penelitian ini analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada lansia di desa

Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, uji statistik yang digunakan adalah *Chi-square* (Sujarweni, 2015)<sup>40</sup>.

#### 4.6.2. Kelayakan Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid dan dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.

Hasil Uji Validitas Kuesioner *Western Ontario and McMaster University* (WOMAC)

**Tabel 4.1** Hasil Uji Validitas Kuesioner WOMAC

	Nilai Corrected Item Total Correlation? $R_{hit}$	$R_{Tabel}$	Kriteria
Q1	0,540	0,360	Valid
Q2	0,522	0,360	Valid
Q3	0,810	0,360	Valid
Q4	0,803	0,360	Valid
Q5	0,750	0,360	Valid
Q6	0,749	0,360	Valid
Q7	0,775	0,360	Valid
Q8	0,604	0,360	Valid
Q9	0,399	0,360	Valid
Q10	0,643	0,360	Valid
Q11	0,678	0,360	Valid
Q12	0,676	0,360	Valid
Q13	0,790	0,360	Valid
Q14	0,730	0,360	Valid
Q15	0,742	0,360	Valid
Q16	0,627	0,360	Valid
Q17	0,719	0,360	Valid
Q18	0,783	0,360	Valid
Q19	0,697	0,360	Valid
Q20	0,693	0,360	Valid
Q21	0,637	0,360	Valid
Q22	0,785	0,360	Valid
Q23	0,598	0,360	Valid
Q24	0,725	0,360	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1 maka dapat dilihat bahwa seluruh pertanyaan untuk kuesioner WOMAC memiliki status valid, karena nilai  $R_{hit}$  (Corrected Item Total Correlation)  $>$   $R_{tabel}$  sebesar 0,360.



2. Uji Reliabilitas adalah penelitian yang menunjukkan sejauh mana stabilitas dan konsistensi dari alat ukur yang akan kita gunakan sehingga memberikan hasil yang relatif konsisten jika pengukuran tersebut diulangi.

#### **4.7. Pengolahan Data dan Penyajian Data**

Untuk memperoleh informasi data yang diperlukan, maka digunakan pengolahan dan penyajian data yang merupakan penunjang dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

##### **4.7.1 Pengolahan Data**

Pengolahan data dalam penelitian ini melalui beberapa tahap yaitu:

1. *Data Editing*

*Editing* adalah memeriksa kelengkapan, kesinambungan, keseragaman data dan kejelasan jawaban responden pada pengisian kuisisioner. Editing untuk data kuantitatif dalam penelitian ini dilakukan pada saat penelitian menyebarkan kuisisioner dan kuisisioner tersebut diperiksa apakah seluruh data sudah lengkap dan terisi semua dan apakah jawaban tersebut sesuai dengan pertanyaan yang diajukan dalam kuisisioner.

2. *Data Coding*

*Coding* adalah menyederhanakan data yang memberikan kode-kode tertentu. *Coding* yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pada saat menyederhanakan kategori data kuantitatif untuk jawaban tentang (Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis*). Penyederhanaan kategori dilakukan agar memberikan kemudahan kepada peneliti untuk dapat menganalisis data kuantitatif.

3. *Data Entry*

*Entry* dalam penelitian ini dilakukan setelah semua isian kuisisioner terisi penuh dan benar dan juga sudah melakukan pengkodean, maka langkah selanjutnya adalah memproses data agar dapat dianalisis. Proses data dilakukan dengan cara memasukan data dari kuisisioner ke paket aplikasi program komputer untuk pengolahan data. Data yang di *entry* adalah data jawaban dari setiap item pertanyaan variabel penelitian.

Kemudian dari data tersebut, dihitung total skor dan rata-rata skor dari setiap variabel. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam menganalisis data selanjutnya di program aplikasi pengolahan data.

#### 4. Data *Cleaning*

*Cleaning* atau pembersih data merupakan kegiatan peneliti dalam pengecekan kembali data yang sudah dimasukkan ke dalam pengecekan kembali data yang sudah dimasukkan ke dalam aplikasi program komputer untuk pengolahan data, apakah data ada kesalahan atau tidak dan apakah ada data yang missing atau tidak. Kesalahan tersebut dimungkinkan terjadi pada saat memasukan data ke computer.

#### 4.8. Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian ini menggunakan uji *chi-Square* karena variabel data normal dan tidak normal. Untuk mengetahui kebermaknaan dari hasil pengujian tersebut dilihat dari value, value kemudian dibandingkan dengan nilai  $\alpha = 5\%$  atau dengan ketentuan:

1. Jika value  $\geq$  nilai  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima, tidak ada hubungan indeks massa tubuh terhadap *Osteoarthritis*.
2. Jika value  $\leq$  nilai  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, ada Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap *Osteoarthritis*.

#### 4.9. Kegiatan dan Waktu

**Tabel 4.2** Kegiatan dan Waktu

No.	Kegiatan	November				Desember				Januari				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	Penyusunan Proposal	*	*	*	*									
2.	Seminar proposal						*							
3.	Perbaikan proposal							*						
4.	Pengajuan Etik							*						
5.	Pengambilan Data								*					
6.	Penyusunan									*				

	pembahasan													
7.	Seminar akhir										*			
8.	Perbaikan dan penyerahan laporan akhir											*	*	*

#### 4.10. Etika Penelitian

Penelitian yang berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* Pada Lansia” telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan dengan nomor 054/PE/FKK-KEPK/XII/2021.

**BAB V**  
**HASIL PENELITIAN**

**5.1 Deskripsi Lokasi Penelitian**

Desa Cimandala merupakan salah satu Desa di wilayah Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, dengan luas Desa 316 Ha berada pada ketinggian 176 meter di atas permukaan laut, dan tinggi curah hujan 2000/3000 Mm/Thn, dengan topografi di dataran tinggi dengan suhu udara rata-rata 24 s/d 28 Celcius. Desa Cimandala terdiri dari 64 RT dengan 10 RW. Prevalensi jumlah lansia terbanyak berada di Jawa Barat yaitu di Kabupaten Bogor sebanyak 253.040 jiwa dan jumlah lansia di Desa Cimandala tahun 2022 sebanyak 1.793 orang.

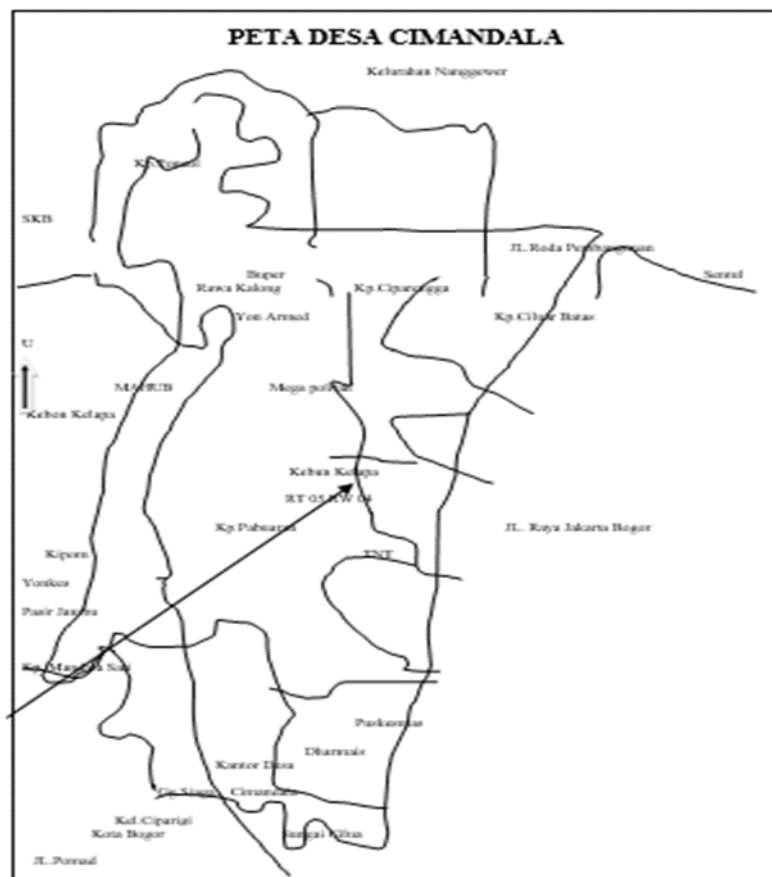
Bagian dari komponen Kecamatan, Desa Cimandala juga berbatasan dengan Desa/Kelurahan lainnya yang berada di dalam wilayah Kecamatan Sukaraja, batas wilayah itu sebagai berikut:

**Tabel 5.1** Batas Wilayah Desa Cimandala

No	Letak Batas	Nama Desa/Kelurahan
1	Sebelah Utara	Kelurahan Nangewer Kecamatan Cibinong
2	Sebelah Selatan	Desa Cipagiri Kecamatan Bogor Utara Kota Bogor
3	Sebelah Barat	Kali Ciluar dan Desa Karadenan Kecamatan Cibinong
4	Sebelah Timur	Jalan Raya Bogor-Jakarta dan Desa Cijujung Kecamatan Sukaraja

Jarak antara Desa ke Ibukota Kecamatan, Pusat Kota, Provinsi Jawa Barat dan ke Ibukota Negara adalah sebagai berikut:

1. Jarak dari pusat Kecamatan : 10 m
2. Jarak dari pusat Kota : 7,03 km
3. Jarak dari Ibukota Provinsi : 260 km
4. Jarak dari Ibukota Negara : 60 km



**Gambar 5.1** Desa Cimandala

## 5.2 Hasil Analisis Univariat

### 5.2.1 Hasil Analisis Deskriptif Karakteristik Responden

#### 1. Responden Berdasarkan Usia

Menurut distribusi usia responden dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5.3** Responden Berdasarkan usia

No.	Kelompok Usia	Frekuensi	Presentase
1.	60-64	49	49%
2.	65-70	30	30%
3.	71-75	11	11%
4.	76-80	9	9%
5.	81-85	1	1%
	TOTAL	100	100%

Berdasarkan tabel diatas menyatakan bahwa rata-rata usia lansia di Desa Cimandala pada usia 60-64 tahun sebanyak 49 orang dengan frekuensi sebesar 49%, pada usia 65-70 tahun sebanyak 30 orang dengan frekuensi sebesar 30%, pada usia 71-75 tahun sebanyak 11 orang dengan frekuensi sebesar 11%, pada usia 76-80 tahun sebanyak 9 orang dengan frekuensi sebesar 9% dan pada usia 81-85 tahun sebanyak 1 orang dengan frekuensi sebesar 1%.

## 2. Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Menurut distribusi jenis kelamin responden dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5.4** Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentasi
1.	Laki-laki	45	45%
2.	Perempuan	55	55%
	TOTAL	100	100%

Berdasarkan tabel 5.3 diatas menyatakan bahwa frekuensi lansia perempuan lebih banyak daripada laki-laki yaitu lansia perempuan sebesar 55 orang dengan frekuensi sebesar 55% sedangkan lansia laki-laki sebanyak 45 orang dengan frekuensi sebesar 45%.

### 3. Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Menurut distribusi tingkat pendidikan responden dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5.5** Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan	Frekuensi	Presentase
1.	Rendah (tidak sekolah, tidak tamat SD)	11	11%
2.	SD	32	32%
3.	SMP	36	36%
4.	SMA	16	16%
5.	D3	2	2%
6.	D4/S1	3	3%
	TOTAL	100	100%

Berdasarkan tabel 5.4 diatas menyatakan bahwa tingkat pendidikan lansia di Desa Cimandala di tingkat pendidikan rendah (tidak sekolah, tidak tamat SD) sebanyak 11 orang dengan frekuensi sebesar 11%, di tingkat pendidikan SD sebanyak 32 orang dengan frekuensi sebesar 32%, di tingkat pendidikan SMP sebanyak 36 orang dengan frekuensi sebesar 36%, di tingkat pendidikan SMA sebanyak 16 orang dengan frekuensi sebesar 16%, di tingkat pendidikan D3 sebanyak 2 orang dengan frekuensi sebesar 2%, dan di tingkat pendidikan D4/S1 sebanyak 3 orang dengan frekuensi sebesar 3%.

### 4. Responden Berdasarkan Status Pernikahan

Menurut distribusi status pernikahan responden dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 5.6** Responden Berdasarkan Status Pernikahan

No.	Status Pernikahan	Frekuensi	Presentase
1.	Tidak menikah atau pasangan meninggal	45	45%
2.	Menikah (pasangan masih ada)	55	55%
	TOTAL	100	100%

Berdasarkan tabel 5.5 diatas menyatakan bahwa frekuensi status pernikahan pada lansia yang menikah atau pasangan masih ada lebih

banyak yaitu sebanyak 55 orang dengan frekuensi sebesar 55% dibandingkan tidak menikah atau pasangan meninggal yaitu sebanyak 45 orang dengan frekuensi sebesar 45%.

#### 5. Responden Berdasarkan Status Pekerjaan

Menurut distribusi status pekerjaan responden dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 5.7** Responden Berdasarkan Status Pekerjaan

No.	Status Pekerjaan	Frekuensi	Presentase
1.	Tidak Bekerja	61	61%
2.	Pensiunan	25	25%
3.	Bekerja	14	14%
	TOTAL	100	100%

Berdasarkan tabel 5.6 diatas menyatakan bahwa status pekerjaan di Desa Cimandala tidak bekerja yaitu sebesar 61 orang dengan frekuensi sebesar 61%, pensiunan sebesar 25 orang dengan frekuensi 25%, dan bekerja sebanyak 14 orang dengan frekuensi sebesar 14%.

### 5.2.2 Hasil Analisis Deskriptif Karakteristik Variabel

#### 1. Variabel Indeks Massa Tubuh

**Tabel 5.10** Variabel Indeks Massa Tubuh

No	Indeks Massa Tubuh	Frekuensi	Presentase
1.	<i>Underweight</i>	1	1%
2.	Normal	11	11%
3.	<i>Overweight</i>	32	32%
4.	Obesitas	56	56%
	TOTAL	100	100%

Berdasarkan tabel di atas menyatakan bahwa variabel indeks massa tubuh *underweight* sejumlah 1 orang (1%), indeks massa tubuh normal sejumlah 11 orang (11%), indeks massa tubuh *overweight* sejumlah 32



orang (32%), indeks massa tubuh obesitas sejumlah 56 orang (56%) (N=100).

## 2. Variabel *Osteoarthritis*

**Tabel 5.11** Variabel *Osteoarthritis*

No	<i>Osteoarthritis</i>	Frekuensi	Presentase
1.	Ringan	1	1%
2.	Sedang	10	10%
3.	Berat	28	28%
4.	Sangat Berat	61	61%
	TOTAL	100	100%

Berdasarkan tabel di atas menyatakan bahwa variabel *osteoarthritis* ringan sejumlah 1 orang (1 orang%), *osteoarthritis* sedang sejumlah 10 orang (10%), *osteoarthritis* berat sejumlah 28 orang (28%), *osteoarthritis* sangat berat sejumlah 61 orang (61%) (N=100).

## 3. Nilai Descriptive Variabel

**Tabel 5.12** Nilai Descriptive Variabel

Karakteristik Variabel	Mean $\pm$ SD	Min	Max	CI 95%
Indeks Massa Tubuh	3,43 $\pm$ 0,72	1	4	3,28 – 3,57
<i>Osteoarthritis</i>	3,49 $\pm$ 0,71	1	4	3,34 – 3,63

Berdasarkan hasil tabel 5.12 menyatakan bahwa rata-rata variabel indeks massa tubuh 3,43 dengan taraf kepercayaan 95% (CI 95) antara 1-4, dan rata-rata variabel *osteoarthritis* 3,49 dengan taraf kepercayaan 95% (CI%) antara 1-4.

## 5.3 Hasil Analisis Bivariat

### 5.3.1 Hasil Uji Prasyarat Analisis

Pengujian prasyarat analisis dilakukan sebelum pengujian hipotesis dengan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model variabel independen keduanya mempunyai distribusi

normal atau tidak normal (Ghozali, 2011). Uji statistik sederhana yang digunakan untuk menguji asumsi normalitas adalah dengan menggunakan uji normalitas dari *kolmogrov Smirnov*. Metode pengujian normal atau tidak distribusi data dilakukan dengan melihat nilai signifikansi variabel, jika signifikan lebih besar dari 0,05 pada taraf signifikansi *alpha* 5% maka menunjukkan distribusi data normal. Dalam penelitian ini, menggunakan Uji *Kolmogrov-smirnov* dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 5.13** Normalitas Distribusi Variabel Indeks Massa Tubuh dengan *Osteoarthritis*

Variabel	Hasil Uji Normalitas	Keterangan
Indeks Massa Tubuh	0.00	Distribusi Tidak Normal
<i>Osteoarthritis</i>	0.00	Distribusi Tidak Normal

Berdasarkan hasil tabel 5.13 menyatakan bahwa variabel indeks massa tubuh dan *osteoarthritis* 0.00 dibawah 0,05 terdistribusi tidak normal. Mengingat ada data yang tidak normal maka digunakan uji *chi-square*.

### 5.3.2 Uji *Chi-square*

**Tabel 5.14** Uji *Chi Square*

Karakteristik Subject	<i>Osteoarthritis</i>			Total	Sig
		Ringan	Berat		
Indeks Massa Tubuh	Normal	31 70,5%	13 29.5%	44 100%	0,000
	Obesitas	8 14,3%	48 85,7%	56 100%	
Total		39 39%	61 61%	100 100%	

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.56.

b. Computed only for a 2x2 table

Berdasarkan tabel 5.14 Tabel 2x2 ini layak untuk diuji *Chi-Square* karena tidak ada nilai *expected* yang kurang dari lima. Kelompok yang memiliki indeks massa tubuh normal 70,5.% memiliki *osteoarthritis* ringan, dan indeks massa tubuh *obesitas* 85,7% memiliki *osteaorthritis* yang berat. Secara *statistic* dapat diperoleh nilai  $p < \alpha$  yaitu  $0,000 < 0,05$ . Ini bearti  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima, dengan demikian terdapat hubungan indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* secara signifikan/ bermakna.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Frekuensi Indeks Massa Tubuh**

Berdasarkan hasil uji frekuensi indeks massa tubuh pada lansia menunjukkan hasil bahwa variabel indeks massa tubuh sejumlah 1 orang (1%) berisiko *underweight*, sejumlah 11 orang (11%) menunjukkan indeks massa tubuh normal, sejumlah 32 orang (32%) menunjukkan *overweight* dan sejumlah 56 orang (56%) obesitas dari (N=100).

Menurut Tandirerung et al, 2019<sup>9</sup> faktor-faktor yang memicu terjadinya indeks massa tubuh tinggi yaitu jenis kelamin, umur, latar belakang pengetahuan, status pernikahan, paritas, kebiasaan merokok, latar belakang sosial, aktifitas fisik harian dan juga durasi melakukan aktivitas *sedenter*.

Indeks Massa Tubuh yang baik dipengaruhi oleh kebutuhan gizi yang adekuat dan pola makan yang baik karena sangat dibutuhkan yaitu diantaranya dengan mengkonsumsi *makronutrien* yang terdiri dari energi, karbohidrat, lemak dan protein secara seimbang yaitu dengan presentase karbohidrat 55-60% serta presentase yang sama pada lemak dan protein yaitu 20-25%. Asupan makanan yang baik pada lansia tentunya tidak berlebihan atau kurang dengan waktu makan teratur sesuai dengan jenis makanan yang sesuai agar tidak mengabaikan manfaat dan kandungan gizinya (Nurjannah et al, 2018)<sup>40</sup>.

Masalah yang dapat dialami lansia adalah obesitas (kegemukan) yang sering dialami oleh kelompok lanjut usia yang diakibatkan karena aktivitas fisik berkurang sementara asupan makanan yang tidak dikurangi atau bahkan berlebihan (Nurjannah et al, 2018). Aktivitas fisik seperti olahraga sangat diperlukan dalam menjaga berlangsungnya mekanisme pembakaran lemak yang tertimbun dalam tubuh (Ulumudin, Yhuwono, 2018)<sup>8</sup>.

Indeks massa tubuh sangat berkaitan dengan lansia dikarenakan peningkatan berkaitan dengan kapasitas otot (kekakuan atau kemampuan otot). Hal ini berpotensi pada keterbatasan fungsional dan telah diidentifikasi sebagai kelebihan berat badan yang memiliki kinerja lebih buruk saat melakukan tugas-

tugas maupun kemampuan berjalan dibandingkan mereka dengan berat badan yang normal (Brady et al, 2013)<sup>41</sup>.

## 6.2 Frekuensi *Osteoarthritis*

Berdasarkan hasil uji frekuensi *osteoarthritis* pada lansia menunjukkan hasil bahwa variabel *osteoarthritis* ringan sejumlah 1 orang (1 orang%), *osteoarthritis* sedang sejumlah 10 orang (10%), *osteoarthritis* berat sejumlah 28 orang (28%), *osteoarthritis* sangat berat sejumlah 61 orang (61%) (N=100).

Faktor- faktor terjadinya *osteoarthritis* antara lain usia, stress mekanis atau penggunaan sendi yang berlebihan, *defek anatomik, humoral, genetik, metabolis, traumatik*, kelainan *endokrin*, kelainan primer persendian, faktor kebudayaan dan indeks massa tubuh (IMT) (Rosdiana, Hermawan 2019)<sup>3</sup>.

Salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi terkuat untuk terjadinya *osteoarthritis* yaitu indeks massa tubuh terutama pada sendi lutut. Setengah dari berat badan seseorang bertumpu pada sendi lutut selama berjalan. Berat badan yang meningkat akan memperberat beban sendi lutut. Kelebihan berat badan adalah kelebihan lemak dalam tubuh yang umumnya ditimbun dalam jaringan subkutan (bawah kulit). Sekitar organ tubuh kadang terjadi perluasan kedalam jaringan organnya (Rosdiana, Hermawan 2019)<sup>3</sup>.

Obesitas berisiko tinggi terserang *osteoarthritis* pada mereka yang terkena gemuk setelah berusia 50 tahun keatas dan waktu mudanya berbadan kurus. Kelebihan berat badan menjadi pendorong terjadinya *osteoarthritis* dikarenakan timbunan lemak di tubuh bisa membebani persendian, panggul, pinggang dan terutama lutut (Rosdiana, Hermawan 2019)<sup>3</sup>.

Dampak buruk dari obesitas dapat mencapai empat hingga lima kali lebih besar sehingga mempercepat kerusakan struktur tulang rawan sendi. Selain faktor mekanis yang berperan (peningkatan beban mekanis) , diduga terdapat faktor lain yaitu metabolik yang berperan karena berkaitan dengan *osteoarthritis* dan penyakit jantung koroner dan hipertensi lebih tinggi daripada orang-orang tanpa *osteoarthritis* (Andini, 2019)<sup>42</sup>.

### 6.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis*

Berdasarkan hasil model tes statistik uji *chi-square* diatas diketahui nilai signifikan adalah sebesar  $0,000 < 0,05$  dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima yang berarti terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh terhadap *Osteoarthritis* pada lansia di Desa Cimandala.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosdiana, Hermawan, (2019) yang diketahui nilai signifikansi antara variabel indeks massa tubuh dengan variabel *osteoarthritis* pada lansia menunjukkan hasil sebesar  $0,000 < 0,05$  yang dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh terhadap *osteoarthritis* pada lansia (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Ini disebabkan karena mayoritas lansia kurang aktif dalam melakukan aktivitas fisik, melakukan kegiatan duduk sambil menonton tv dan baca koran serta pekerjaan yang dilakukan banyak duduk lama serta pekerjaan rumah ringan seperti memasak dan menyapu lantai, serta kurang berolahraga. Ada juga hasil wawancara dengan lansia bahwa lansia sering makan makanan cepat saji yang memiliki tinggi lemak (Rosdiana, Hermawan, 2019)<sup>3</sup>.

Berdasarkan penelitian yang sejalan yang dilakukan oleh Nata et al (2020)<sup>4</sup> Hasil menunjukkan data mayoritas lansia memiliki indeks massa tubuh berlebih. Hasil didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* dengan menunjukkan nilai p yang diperoleh sebesar 0,021 ( $p \text{ nilai} \leq 0,05$ ) Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki IMT berlebih didominasi oleh responden yang berusia di atas 40 tahun yang disebabkan oleh pola makan, aktivitas olahraga, dan faktor lainnya (Nata et al 2020)<sup>4</sup>.

Pada penelitian lain yang sejalan dilakukan oleh Lestari et al (2017)<sup>37</sup> didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* lutut dengan nilai = 0,000 (nilai  $p < 0,05$ ). Dikarenakan eratnya hubungan dengan adiponektin yang dihasilkan jaringan *adiposa* dan dapat juga disebabkan stres mekanis. keterkaitan antara obesitas dan *osteoarthritis* lutut yang dipengaruhi oleh fungsi jaringan adiposa dalam jumlah tinggi yang merupakan suatu organ *metabolik endokrin* dengan salah satu fungsi

untuk mensintesis agen-agen aktif seperti *adipostokin*, *leptin*, *resistin*, dan *adiponektin* sehingga dapat menyebabkan degradasi sendi lokal baik secara langsung maupun kontrol melalui kontrol proses *inflamasi* (Lestari et al, 2017)<sup>37</sup>.

Obesitas sangat berpengaruh besar pada perubahan beban mekanik sendi lutut yang dapat menyebabkan perubahan komposisi struktur dan mekanikal kartilago artikular sehingga mengarah pada proses *stress mekanis* dan dapat menginduksi faktor inflamasi. eratnya hubungannya dengan *adiponektin* yang dihasilkan jaringan *adiposa* dan dapat juga disebabkan stres mekanis (Lestari et al, 2017)<sup>37</sup>.

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa frekuensi indeks massa tubuh *underweight* sejumlah 1 orang (1%), indeks massa tubuh normal sejumlah 11 orang (11%), indeks massa tubuh *overweight* sejumlah 32 orang (32%), indeks massa tubuh obesitas sejumlah 56 orang (56%) (N=100).

Pada *osteoarthritis* ringan sejumlah 1 orang (1 orang%), *osteoarthritis* sedang sejumlah 10 orang (10%), *osteoarthritis* berat sejumlah 28 orang (28%), *osteoarthritis* sangat berat sejumlah 61 orang (61%) (N=100).

Hubungan indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* menunjukkan hasil signifikan menggunakan model tes Chi-Square dengan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$ . Adapun indeks massa tubuh normal 70,5.% memiliki *osteoarthritis* ringan, dan indeks massa tubuh obesitas 85,7% memiliki *osteoarthritis* yang berat. Hal tersebut disebabkan obesitas sangat berpengaruh besar pada perubahan beban mekanik sendi lutut yang dapat menyebabkan perubahan komposisi struktur dan *mekanikal kartilago artikular* sehingga mengarah pada proses *stress mekanis* dan dapat menginduksi faktor *inflamasi*. eratnya hubungannya dengan *adiponektin* yang dihasilkan jaringan *adiposa* dan dapat juga disebabkan *stress mekanis*.

#### 7.2 Saran

##### 1. Bagi Puskesmas Desa Cimandala

Lebih meningkatkan lagi promosi kesehatan ataupun penyuluhan-penyuluhan kesehatan mengenai hubungan indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis*, misalnya dengan cara melakukan promosi kesehatan melalui penyuluhan gerakan masyarakat baik secara kelompok maupun penyuluhan tatap muka oleh petugas pelayanan kesehatan secara intensif dan berkesinambungan. Melakukan kunjungan rumah (*home visit*), penyampaian informasi menggunakan cara-cara yang lebih sederhana seperti dengan pembagian *leaflet* atau brosur gambar bentuk narasi mengenai



hubungan indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis* agar mudah dipahami oleh lansia.

## 2. Bagi Lansia di Desa Cimandala

Disarankan pada masa lansia dilakukan diet yang seimbang dengan menghindari makanan cepat saji dan tinggi lemak. Memperbanyak aktifitas fisik seperti kegiatan olahraga setiap satu minggu sekali bisa mejadi sarana untuk lansia agar mempunyai aktivitas yang baik untuk kesehatan seperti senam aerobik, yoga dan jalan santai dan bisa diadakan secara rutin untuk lansia dan olahraga ringan lainnya. Lansia diharapkan juga mengikuti program dari puskesmas/balai kesehatan untuk melakukan program pengendalian indeks massa tubuh melalui pemeriksaan kesehatan rutin seperti pemeriksaan berat badan, kadar lemak, jumlah gula darah dan sebagainya. Dukungan yang diberikan keluarga juga sangat berperan penting dalam hal mengikuti program tersebut.

## 3. Bagi Peneliti Lain

Terdapat beberapa faktor yang dapat memicu terjadinya *osteoarthritis* diantaranya indeks massa tubuh, umur, jenis kelamin, suku bangsa, genetik, cedera sendi pada pekerjaan dan olahraga. Penelitian ini mendapatkan hasil yang signifikan pada variabel indeks massa tubuh dengan *osteoarthritis*, maka untuk peneliti selanjutnya disarankan dapat melakukan penelitian pada variabel lain diantaranya suku bangsa, genetik, cedera sendi pada pekerjaan dan olahraga terhadap *osteoarthritis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andini, R. (2019). *Indeks Massa Tubuh Sebagai Faktor Risiko Pada Gangguan Muskuloskeletal*. Jurnnal Ilmiah Kesehatan Husada, 10.
- Anggoro, D. A., & Wulandari, I. D. (2019). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Osteoarthritis Knee Billateral Dengan Modalitas TENS , Laser dan Terapi Latihan di RSUD Bendan Kota Pekalongan*. Jurnal PENA.
- Azizah, & Lilik, M. (2014). *Keperawatan Lanjut Usia : Graha ilmu*. Jakarta.
- Azizah, L. M. (2011). *Keperawatan Lanjut Usia. Edisi Pertama. Graha ilmu :* Yogyakarta.
- Brady, A., Straight, C., Schmidt, M., & Evans, E. (2013). *Impact Of Body Mass Index On the Relationship Between Muscle Quality And Physical Function In Older Women*. J Nutr Health Aging.
- Depkes RI. (2021). Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas). *Depkes RI. (2013). Riset KesehaBadan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia dr. Josephine Darmawan*.
- Dhara S dan Chatterjee K. 2015. *A Study of VO2 Max in Relation With Body Mass Index (BMI) of Physical Education Student*. Research Journal of Physical Education Science. 3 (6) : 2320-9011
- H. Z., & C. C. (2015). *Body mass index and risk of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of prospective studies*. BMJ Open.
- Hakim, L. N. (2020). *Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia*. Jurnal Masalah-Masalah Sosial, 11, 43-54.

- Khairuruizal, I., & Ramba, Y. (2019). *Perbandingan Pengaruh Kombinasi Latihan Hold Relax Dan Open Kinetic Chain Dengan Latihan Hold Relax Dan Close Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Osteoarthritis Knee*. Nusantara Medical Science Journal (NMSJ).
- Kholifah, S. N. (2016). *Keperawatan Gerontik*. Jakarta Selatan : Kemenkes RI.
- Lestari, I., Rahkmatullah, A. P., & Rosady, D. S. (2017). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Kejadian Osteoarthritis Lutut di RSUD Al-Ihsan Bandung*. Prosiding Pendidikan Dokter.
- Mambodiyanto, & Susiyadi. (2016). *Pengaruh Obesitas Terhadap Osteoarthritis Lutut Pada Lansia Di Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap*. SAINTEKS, 13.
- Miranti, D. S., Apipudin, A., & Fitriani, A. (2018). *Relationship Between Overweight and Osteoarthritis Events In Lansia In The Working Area Of Puskesmas Handapherang Ciamis District In 2018*. Jurnal Stikes Muhammdiyah Ciamis: Jurnal Kesehatan.
- Nata, C. E., S. R., & Sakdiah. (2020). *Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Umum Zainoel Abidin Kota Banda Aceh*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, 20, 138-142.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Osteoarthritis Research Society International (OARSI), (2015). *What is Osteoarthritis? Standardization of Osteoarthritis Definition*.
- Padila. (2013). *Keperawatan Gerontik edisi 1* (1 ed.). Yogyakarta.
- Perdana, S. S., Safitri, A. H., Nabila, & Martopo, N. A. (2020). *Uji Inter-Rater Reliability Western Ontario and McMaster University (WOMAC) Osteoarthritis Index pada Pasien Osteoarthritis Knee*. Jurnal Kesehatan 13 (2), 131-135.

- Pratama, A. D. (2019). *Intervensi Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu di RSPAD Gatot Soebroto*. Jurnal Sosial Humaniora Terapan.
- Riset Kesehatan Dasar. (2018).
- Rosdiana, N., & Hermawan, S. A. (2019). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Osteoarthritis Pada Lansia Wilayah Kerja Puskesmas Handap Herang*. Media Informasi, 15.
- Sella, D. S., & Ibrahim, K. (n.d.). *Hubungan Intesitas Sholat, Aktivitas Olahraga Dan Riwayat Kebiasaan Mandi Malam Dengan Penyakit Osteoarthritis Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kota Kendari Tahun 2017*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa.
- Shen, J., Li, J., Wang, B., Jin, H., Wang, M., Zhang, Y., Yang, Y., Im, H. J., O'Keefe, R., & Chen, D. (2013). *Deletion of the transforming growth factor  $\beta$  Receptor type II gene in articular chondrocytes leads to a progressive osteoarthritis-like phenotype in mice*. *Arthritis and Rheumatism*, 65(12), 3107–3119.
- Soeryadi, A. G., & S, S. L. (2019). Soeryadi, A., Gessal, J. *Gambaran Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Lutut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof.Dr.R.D*. Jurnal e-Clinic.
- Supariasa, I., & dkk. (2013). *Penilaian Status Gizi (Edisi Revisi)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Susiyadi, M. (2016). *Pengaruh Obesitas Terhadap Osteoarthritis Lutut Pada Lansia di Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap*. SAINTEKS, 13, 1-11.
- Sujarweni, V. Wiratna. 2015. *Metodologi Penelitian Bisnis Dan Ekonomi*, 33. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Tandirerung, F. J., Male, H. C., & Mutiarasari, D. (2019). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Gangguan Muskuloskeletal Pada Pasien Pralansia dan Lansia di Puskesmas Kamonji Palu*. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 5, 1-71.

- Thanaya, S. A., Agatha, S., & Sundari, L. R. (2021). *Alat Ukur Untuk Menilai Kemampuan Fungsional Pasien Dengan Osteoarthritis*. Intisari Sains Medis.
- Ulumuddin, I., & Yhuwono, Y. (2018). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Desa Pasucen Banyuwangi*. J. Kesehatan Masy Indonesia, 13.
- Winangun. (2019, Desember). *Diagnosis dan Tatalaksana Komprehensif Osteoarthritis*. Jurnal Kedokteran, 5.
- Windri, T. M., Pratiwi, T., & Elingsetyo Sanubari, T. P. (2019, November 11). *Pengaruh Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Hidup Lansia Hipertensi di Panti Wredha Maria Sudarsih Ambarawa*. Jurnal Mitra Pendidikan, 3, 1445.
- Y. H., C. Z., He, M. H., & Huang, J. R. (2021). *The Causal Relationship Between Body Mass Index and the Risk of Osteoarthritis*. International Journal of General Medicine.
- Yovita, L., & Enestesia, N. (2015). *Hubungan Obesitas dan Faktor-Faktor Pada Individu dengan Kejadian Osteoarthritis Genu*. Jurnal Berkala Epidemiologi.
- Zaki, A. (2013). *Buku Saku Osteoarthritis lutut*.
- Zurairahya, I. V., Harmayetty, H., & Ni'mah, L. (2020). *Pengaruh Intervensi Alevum Plaster Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoarthritis (Zibinger Officinale Dan Allium Sativum) Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoarthritis*. Jurnal Keperawatan Komunitas, 5, 55-61.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Edisi Ketujuhbelas. Bandung: Alfabeta
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2018).

Soeroso, J., Isbagio, H., Broto, R., dan Pramudiyo, R., 2014. *Osteoarthritis*. (ed.) Setiati, S, Alwi, I., Sudoyo, A.W.Simadibrata KM, Setyohadi, Bsyam AF. Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi VI. Jakarta, Indonesia : Penerbit FKUI Pusat. 2014; 31973209.

Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. *Obesity and knee osteoarthritis*. The Framingham Study Ann, Intern Med 1988;109:18-24.

Pratiwi, A. I. (2015). *Diagnosis and treatment osteoarthritis*. J MAJORITY, 4(4), 10–17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6179584/>

Koentjoro, S. . (2010). *Hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren dan Lawrence*.

Asil E, Robert M. *Factors That Affect Body Mass Index of Adult*. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2014; 13(5):255-260.

Info Datin KEMENKES. (2020).

K. I., & Y. R. (2019). *Perbandingan pengaruh Kombinasi Latihan Hold Relax dan Open Kinetic Chain Dengan Latihan Hold Relax dan Close Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Osteoarthritis Knee*. Nusantara Medical Science Journal.

Irianto, P.(2017). *Pedoman Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta : CV. Andi Offset.

Info Datin KEMENKES. (2016).

## END NOTE

- <sup>1</sup> Hakim, L. N. (2020). Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11, 43-54.
- <sup>2</sup> Windri, T. M., Pratiwi, T., & Elingsetyo Sanubari, T. P. (2019, November 11). *Pengaruh Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Hidup Lansia Hipertensi di Panti Wredha Maria Sudarsih Ambarawa*. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 3, 1445.
- <sup>3</sup> Rosdiana, N., & Hermawan, S. A. (2019). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Osteoarthritis Pada Lansia Wilayah Kerja Puskesmas Handap Herang*. *Media Informasi*, 15.
- <sup>4</sup> Nata, C. E., S. R., & Sakdiah. (2020). *Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Umum Zainoel Abidin Kota Banda Aceh*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 20, 138-142.
- <sup>5</sup> Miranti, D. S., Apipudin, A., & Fitriani, A. (2018). *Relationship Between Overweight and Osteoarthritis Events In Lansia In The Working Area Of Puskesmas Handapherang Ciamis District In 2018*. *Jurnal Stikes Muhammdiyah Ciamis: Jurnal Kesehatan*.
- <sup>6</sup> Riset Kesehatan Dasar. (2018).
- <sup>7</sup> Mambodiyanto, & Susiyadi. (2016). *Pengaruh Obesitas Terhadap Osteoarthritis Lutut Pada Lansia Di Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap*. *SAINTEKS*, 13.
- <sup>8</sup> Ulumuddin, I., & Yhuwono, Y. (2018). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Desa Pasucen Banyuwangi*. *J. Kesehatan Masy Indonesia*, 13.
- <sup>9</sup> Tandirerung, F. J., Male, H. C., & Mutiarasari, D. (2019). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Gangguan Muskuloskeletal Pada Pasien Pralansia dan Lansia di Puskesmas Kamonji Palu*. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 5, 1-71.
- <sup>10</sup> Info Datin KEMENKES. (2016).
- <sup>11</sup> Info Datin KEMENKES. (2020).
- <sup>12</sup> Soeroso, J., Isbagio, H., Broto, R., dan Pramudiyo, R., 2014. *Osteoarthritis*. (ed.) Setiati, S, Alwi, I., Sudoyo, A.W.Simadibrata KM, Setyohadi, Bsyam AF. Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi VI. Jakarta, Indonesia : Penerbit FKUI Pusat.2014; 31973209

- <sup>13</sup> Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. *Obesity and knee osteoarthritis*. The Framingham Study Ann, Intern Med 1988;109:18-24.
- <sup>14</sup> Winangun. (2019, Desember). *Diagnosis dan Tatalaksana Komprehensif Osteoarthritis*. Jurnal Kedokteran, 5.
- <sup>15</sup> Y. H., C. Z., He, M. H., & Huang, J. R. (2021). *The Causal Relationship Between Body Mass Index and the Risk of Osteoarthritis*. International Journal of General Medicine.
- <sup>16</sup> Zuraiyahya, I. V., Harmayetty, H., & Ni'mah, L. (2020). *Pengaruh Intervensi Alevum Plaster Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoarthritis (Zibinger Officinale Dan Allium Sativum) Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoarthritis*. Jurnal Keperawatan Komunitas, 5, 55-61.
- <sup>17</sup> Osteoarthritis Research Society International (OARSI), (2015). *What is Osteoarthritis? Standardization of Osteoarthritis Definition*.
- <sup>18</sup> Zaki, A. (2013). *Buku Saku Osteoarthritis lutut*.
- <sup>19</sup> Khairuruizal, I., & Ramba, Y. (2019). *Perbandingan Pengaruh Kombinasi Latihan Hold Relax Dan Open Kinetic Chain Dengan Latihan Hold Relax Dan Close Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Osteoarthritis Knee*. Nusantara Medical Science Journal (NMSJ).
- <sup>20</sup> Sella, D. S., & Ibrahim, K. (n.d.). *Hubungan Intesitas Sholat, Aktivitas Olahraga Dan Riwayat Kebiasaan Mandi Malam Dengan Penyakit Osteoarthritis Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kota Kendari Tahun 2017*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa.
- <sup>21</sup> Yovita, L., & Enestesia, N. (2015). *Hubungan Obesitas dan Faktor-Faktor Pada Individu dengan Kejadian Osteoarthritis Genu*. Jurnal Berkala Epidemiologi.
- <sup>22</sup> Pratama, A. D. (2019). *Intervensi Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu di RSPAD Gatot Soebroto*. Jurnal Sosial Humaniora Terapan.
- <sup>23</sup> Shen, J., Li, J., Wang, B., Jin, H., Wang, M., Zhang, Y., Yang, Y., Im, H. J., O'Keefe, R., & Chen, D. (2013). *Deletion of the transforming growth factor  $\beta$  Receptor type II gene in articular chondrocytes leads to a progressive osteoarthritis-like phenotype in mice*. *Arthritis and Rheumatism*, 65(12), 3107–3119.
- <sup>24</sup> Anggoro, D. A., & Wulandari, I. D. (2019). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Osteoarthritis Knee Billateral Dengan Modalitas TENS, Laser dan Terapi Latihan di RSUD Benda Kota Pekalongan*. Jurnal PENA .
- <sup>25</sup> Pratiwi, A. I. (2015). *Diagnosis and treatment osteoarthritis*. J MAJORITY, 4(4), 10–17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6179584/>
- <sup>26</sup> Koentjoro, S. . (2010). *Hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren dan Lawrence*.
- <sup>27</sup> Thanaya, S. A., Agatha, S., & Sundari, L. R. (2021). *Alat Ukur Untuk Menilai Kemampuan Fungsional Pasien Dengan Osteoarthritis*. Intisari Sains Medis.



- <sup>28</sup> Supriasa, I., & dkk. (2013). *Penilaian Status Gizi (Edisi Revisi)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- <sup>29</sup> Asil E, Robert M. *Factors That Affect Body Mass Index of Adult*. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2014; 13(5):255-260.
- <sup>30</sup> Irianto, P.(2017). *Pedoman Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- <sup>31</sup> Dhara S dan Chatterjee K. 2015. *A Study of VO2 Max in Relation With Body Mass Index (BMI) of Physical Education Student*. *Research Journal of Physical Education Science*. 3 (6) : 2320-9011
- <sup>32</sup> Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018).
- <sup>33</sup> Kholifah, S. N. (2016). *Keperawatan Gerontik*. Jakarta Selatan : Kemenkes RI.
- <sup>34</sup> Depkes RI. (2021). *Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas)*. *Depkes RI. (2013). Riset Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia dr. Josephine Darmawan*.
- <sup>35</sup> Azizah, & Lilik, M. (2014). *Keperawatan Lanjut Usia : Graha ilmu*. Jakarta.
- <sup>36</sup> Azizah, L. M. (2011). *Keperawatan Lanjut Usia. Edisi Pertama. Graha ilmu .:* Yogyakarta.
- <sup>37</sup> Lestari, I., Rahkmatullah, A. P., & Rosady, D. S. (2017). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Kejadian Osteoarthritis Lutut di RSUD Al-Ihsan Bandung*. *Prosiding Pendidikan Dokter*.
- <sup>38</sup> Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Edisi Ketujuhbelas*. Bandung: Alfabeta
- <sup>39</sup> Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- <sup>40</sup> Nurjannah et al. 2018. *Hubungan Asupan Makronutrien, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan aktivitas fisik dengan kesegaran jasmani pada lansia*. Semarang: Jurnal Kesehatan Masyarakat
- <sup>41</sup> Brady, A., Straight, C., Schmidt, M., & Evans, E. (2013). *Impact Of Body Mass Index On the Relationship Between Muscle Quality And Physical Function In Older Women*. *J Nutr Health Aging*.
- <sup>42</sup> Andini, R. (2019). *Indeks Massa Tubuh Sebagai Faktor Risiko Pada Gangguan Muskuloskeletal*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Husada*, 10.

**LAMPIRAN 1****Lembar Persetujuan dan Permohonan**

**Program Studi Fisioterapi Universitas Binawan**

**Jl. Kalibata Raya No. 25-30 Jakarta 13630**

**Phone : (62-21) 80880882**

---

**LEMBAR PENJELASAN DAN PERMOHONAN**

Kepada Yang terhormat

Bapak/Ibu warga Kelurahan Desa Cimandala Di tempat

Salam Hormat,

Saya Fauziah Ilka Nugrahana, mahasiswi Universitas Binawan. Program studi D-IV Fisioterapi, yang beralamat di Jl. Dewi Sartika No.25-30, kalibata, Kecamatan Kramat jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. bersamaan dengan ini memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi sebagai responden penelitian saya yang berjudul : “Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada Lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor tahun 2022”.

Dengan tujuan penelitian:

1. Untuk mengetahui hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap *Osteoarthritis* pada lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022
2. Untuk mengetahui kejadian Indeks Massa Tubuh pada lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022
3. Untuk mengetahui kejadian *Osteoarthritis* pada lansia di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan responden mendapatkan manfaat sebagai berikut:

1. Responden mendapatkan pengetahuan baru tentang fisioterapi
2. Responden dapat mengetahui pentingnya Indeks Massa Tubuh terhadap kesehatan
3. Responden dapat mengetahui pentingnya memperhatikan Indeks Massa Tubuh terhadap kesehatan

Dalam penelitian ini, responden akan diberikan lembaran kuesioner yang didalamnya terdapat data demografi (nama, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status pernikahan, dan status pekerjaan), kuesioner Indeks Massa Tubuh serta kuesioner WOMAC.

Saya menjamin bahwa penelitian ini tidak berbahaya dan tidak merugikan pihak manapun. Saya juga berjanji akan merahasiakan identitas responden dari pihak-pihak yang tidak berkepentingan, informasi yang didapat hanya untuk kepentingan penelitian.

Dengan ini saya mengharapkan kesediaan anda untuk berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini. Keikutsertaan anda dalam penelitian ini bersifat sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun. Jika anda bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, mohon menandatangani formulir persetujuan penelitian yang telah disediakan.

Jika terdapat hal-hal terkait dengan penelitian yang ingin anda tanyakan lebih lanjut, anda dapat menghubungi saya “Fauziah Ilka Nugrahana” melalui nomor telepon 087720309455. Demikian penjelasan yang dapat saya sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya,

Fauziah Ilka Nugrahana

**LAMPIRAN 2****LEMBAR PERSETUJUAN**

Program Studi Fisioterapi Universitas Binawan

Jl. Kalibata Raya No. 25-30 Jakarta 13630

Phone : (62-21) 80880882

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Setelah mendengar informasi yang telah di sampaikan berkaitan penelitian ,  
serta menyadari manfaat dari penelitian ini, saya :

Nama : Ika

Usia : 66 tahun

Alamat : Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Bogor Jawa Barat

Menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan  
oleh program studi fisioterapi universitas binawan tentang "Hubungan Indeks  
Massa Tubuh Dengan Osteoarthritis Pada Lansia Usia 60 Tahun Ke Atas Di  
Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja , Kabupaten Bogor Tahun 2021" tanpa  
ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Bogor, 30 Desember 2021

**Penanggung Jawab**

( Fauziah Ika N. )

**Responden**

( IKAH )

**Saksi**

( SALIM )

**LAMPIRAN 3**  
**KUESIONER *OSTEOARTHRITIS***

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

Petunjuk : Silahkan pilih setiap kategori sesuai dengan skala kesulitan yang di rasakan dalam aktivitas. Score ada 4 yaitu: Ringan = 1, Sedang = 2, Berat =3, Sangat Berat = 4

Lingkarkan satu angka pada setiap aktivitas di bawah ini :					
Nyeri	1. Berjalan	1	2	3	4
	2. Menaiki tangga	1	2	3	4
	3. Kegiatan di malam hari	1	2	3	4
	4. Istirahat	1	2	3	4
	5. Berdiri statis	1	2	3	4
Stiffness	1. Kaku di pagi hari	1	2	3	4
	2. Kaku pada hari berikutnya	1	2	3	4
Aktivitas fungsional	1. Menuruni tangga	1	2	3	4
	2. Menaiki tangga	1	2	3	4
	3. Bangkit dari duduk	1	2	3	4
	4. Berdiri	1	2	3	4
	5. Membungkuk ke lantai	1	2	3	4
	6. Berjalan di atas permukaan	1	2	3	4
	7. Masuk/keluar mobil	1	2	3	4
	8. Pergi berbelanja	1	2	3	4
	9. Memakai kaos kaki	1	2	3	4
	10. Berbaring diatas tempat tidur	1	2	3	4
	11. Melepaskan kaos kaki	1	2	3	4
	12. Bangun dari tempat tidur	1	2	3	4
	13. Masuk/keluar kamar mandi	1	2	3	4
	14. Duduk	1	2	3	4
	15. Masuk keluar toilet	1	2	3	4
	16. Pekerjaan rumah yang berat	1	2	3	4
	17. Pekerjaan rumah yang ringan	1	2	3	4

<b>LAMPIRAN 4</b> <b>KUESIONER INDEKS MASSA TUBUH</b>
--

**KUESIONER INDEKS MASSA TUBUH**

Nama :

Tanggal :

No.	Indeks Masa Tubuh	Tubuh Pengukuran
1.	Tinggi Badan	Cm
2.	Berat Badan	Kg
3.	Indeks Masa Tubuh	$\text{Kg/m}^2$

**LAMPIRAN 5**  
**HASIL ANALISA DATA**

**1. USIA**

<b>Statistics</b>		
USIA		
N	Valid	100
	Missing	0

<b>USIA</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60.00	8	8.0	8.0	8.0
	61.00	14	14.0	14.0	22.0
	62.00	6	6.0	6.0	28.0
	63.00	14	14.0	14.0	42.0
	64.00	7	7.0	7.0	49.0
	65.00	7	7.0	7.0	56.0
	66.00	8	8.0	8.0	64.0
	67.00	7	7.0	7.0	71.0
	68.00	3	3.0	3.0	74.0
	69.00	4	4.0	4.0	78.0
	70.00	1	1.0	1.0	79.0
	71.00	4	4.0	4.0	83.0
	72.00	2	2.0	2.0	85.0
	74.00	3	3.0	3.0	88.0
	75.00	2	2.0	2.0	90.0
	76.00	4	4.0	4.0	94.0
	77.00	2	2.0	2.0	96.0
	78.00	1	1.0	1.0	97.0
	79.00	1	1.0	1.0	98.0
	80.00	1	1.0	1.0	99.0
85.00	1	1.0	1.0	100.0	
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

## 2. JENIS KELAMIN

Statistics		
JENIS KELAMIN		
N	Valid	100
	Missing	0

JENIS_KELAMIN					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKI-LAKI	45	45.0	45.0	45.0
	PEREMPUA	55	55.0	55.0	100.0
	N				
Total		100	100.0	100.0	

## 3. TINGKAT PENDIDIKAN

Statistics		
TINGKAT PENDIDIKAN		
N	Valid	100
	Missing	0

TINGKAT_PENDIDIKAN					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RENDAH (TIDAK SEKOLAH, TIDAK TAMAT SD)	11	11.0	11.0	11.0
	SD	32	32.0	32.0	43.0
	SMP	36	36.0	36.0	79.0
	SMA	16	16.0	16.0	95.0
	D3	2	2.0	2.0	97.0
	D4/S1	3	3.0	3.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	



**4. STATUS PERNIKAHAN**

<b>Statistics</b>		
STATUS PERNIKAHAN		
N	Valid	100
	Missing	0

<b>STATUS_PERNIKAHAN</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TIDAK MENIKAH ATAU PASANGAN MENINGGAL	45	45.0	45.0	45.0
	MENIKAH (PASANGAN MASIH ADA)	55	55.0	55.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

**5. STATUS PEKERJAN**

<b>Statistics</b>		
STATUS PEKERJAAN		
N	Valid	100
	Missing	0

<b>STATUS_PEKERJAAN</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TIDAK BEKERJA	61	61.0	61.0	61.0
	PENSIUNAN	25	25.0	25.0	86.0
	BEKERJA	14	14.0	14.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

**6. FREKUENSI Indeks Massa Tubuh (IMT)**

<b>Statistics</b>		
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
N	Valid	100
	Missing	0

<b>IMT</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	UNDERWEIGHT	1	1.0	1.0	1.0
	NORMAL	11	11.0	11.0	12.0
	OVERWEIGHT	32	32.0	32.0	44.0
	OBESITAS	56	56.0	56.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

**7. FREKUENSI Osteoarthritis (WOMAC)**

<b>Statistics</b>		
Osteoarthritis (WOMAC)		
N	Valid	100
	Missing	0

<b>WOMAC</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RINGAN	1	1.0	1.0	1.0
	SEDANG	10	10.0	10.0	11.0
	BERAT	28	28.0	28.0	39.0
	SANGAT BERAT	61	61.0	61.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

## 8. MEAN RATA-RATA

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IMT	100	1.00	4.00	3.4300	.72829
WOMAC	100	1.00	4.00	3.4900	.71767

## 9. CONFIDENT INTERVAL 95% INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN OSTEOARTHRITIS (WOMAC)

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IMT	100	3.4300	.72829	.07283
WOMAC	100	3.4900	.71767	.07177

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
IMT	47.097	99	.000	3.43000	3.2855	3.5745
WOMAC	48.630	99	.000	3.49000	3.3476	3.6324

## 10. MERUBAH DATA LAMA KE DATA BARU

RECODE IMT (Lowest thru 3.4300=1) (3.4300 thru Highest=2) INTO NEW\_IMT.

VARIABLE LABELS NEW\_IMT 'NEW\_IMT'.

EXECUTE.

RECODE WOMAC (Lowest thru 3.4900=1) (3.4900 thru Highest=2) INTO

NEW\_WOMAC.

VARIABLE LABELS NEW\_WOMAC 'NEW\_WOMAC'.

EXECUTE.

## 11. UJI NORMALITAS

Variabel	Hasil uji normalitas	Keterangan
IMT	0,00	Distribusitidak normal
WOMAC	0,00	Distribusitidak normal

## 12. UJI CHI-SQUARE

			NEW_WOMAC		Total
			1.00	2.00	
NEW_IMT	1.00	Count	31	13	44
		% within NEW_IMT	70.5%	29.5%	100.0%
	2.00	Count	8	48	56
		% within NEW_IMT	14.3%	85.7%	100.0%
Total		Count	39	61	100
		% within NEW_IMT	39.0%	61.0%	100.0%

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	32.677 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	30.358	1	.000		
Likelihood Ratio	34.404	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	32.350	1	.000		
N of Valid Cases	100				
a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17.16.					
b. Computed only for a 2x2 table					

**LAMPIRAN 6**  
**DOKUMENTASI KEGIATAN**



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. NAMA : FAUZIAH ILKA NUGRAHANA
2. NIM : 022021048
3. PROGRAM : FISIOTERAPI B 2020
4. TEMPAT/TTL : CIANJUR, 10 DESEMBER 1998
5. JENIS KELAMIN : PEREMPUAN
6. AGAMA : ISLAM
7. NO. HP : 087720309455
8. E-MAIL : [fauziahilka02@gmail.com](mailto:fauziahilka02@gmail.com)
9. ALAMAT : CIANJUR
10. PENDIDIKAN : - DIPLOMA III AKADEMI FISIOTERAPI RS DUSTIRA  
- SMA NEGERI 1 CIRANJANG  
- SMP NEGERI 1 KARANG TENGAH  
- SD NEGERI 1 CIRANJANG