

**HUBUNGAN AKTIVITAS OLAHRAGA, *LIFE STYLE* DAN INDEKS
MASSA TUBUH TERHADAP PENYAKIT PERSENDIAN**



Oleh :

NUR FADLY ALAMSYAH

NIM. 19711251001

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Olahraga

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN

PROGRAM PASCASARJANA

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2021

PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan kepada orang-orang yang mempunyai makna istimewa bagi kehidupan penulis terutama kepada bapak Baharuddin dan ibu Murniati,. SH selaku orang tua penulis. Serta kerabat, keluarga, dosen pascasarjana Ikor FIK UNY, dan rekan-rekan seperjuangan yang selalu memberi motivasi, masukan dan arahan kepada penulis. Terima kasih kepada dosen pembimbing Dr. Bambang Priyonoadi,. M.Kes yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan tesis ini.

ABSTRAK

NUR FADLY ALAMSYAH: *Hubungan Aktivitas Olahraga, Life Style, dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian. Tesis.*

Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2021.

Penyakit persendian memiliki prevalensi cukup tinggi di Indonesia. Riset kesehatan dasar Tahun 2018 menunjukkan prevalensi penyakit sendi secara nasional mencapai 7,30%. Pada penderita penyakit sendi umumnya merasakan nyeri pada persendian yang diikuti dengan rasa kaku, merah, dan pembengkakan yang penyebabnya bukan karena benturan ataupun kecelakaan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan survey analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di UPT Pustu Tonasa 1 Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Puskesmas Balocci, Provinsi Sulawesi Selatan dengan total responden berjumlah 91 orang yang memiliki riwayat nyeri pada persendian periode Januari-November tahun 2020 dengan klasifikasi usia 17-85 Tahun. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner yang telah divalidasi oleh ahli. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan aplikasi program SPSS versi 24 dengan teknik analisis uji regresi berganda.

Penelitian ini memperoleh hasil bahwa aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh secara parsial tidak memiliki hubungan terhadap terjadinya penyakit persendian. Namun, aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya penyakit persendian secara simultan.

Kata Kunci: Aktivitas olahraga, *life style*, indeks massa tubuh, penyakit persendian

ABSTRACT

NUR FADLY ALAMSYAH: *The Relationship among Sports Activity, Life Style, and Body Mass Index towards Joint Diseases.* **Thesis.**

Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2021.

Joint disease has a high prevalence in Indonesia. Basic health research in 2018 shows the national prevalence of joint disease reaching 7.30%. Patients with joint diseases generally feel pain in the joints followed by a feeling of stiffness, redness and swelling, the cause is not due to a collision or accident..

The research design employed was a type of quantitative research by using an analytical survey with a cross-section approach. The study was conducted at UPT Pustu Tonasa 1 in Pangkajene and Kepulauan Regency, South Sulawesi, with a total of 91 respondents who had a history of joint diseases with the age ranging from 17-85 years old. The data collection technique in this study employed questionnaire sheets which had been validated by experts. The data obtained were analyzed using the help of the SPSS version 24 program with multiple regression analysis techniques.

This study found that sports activities, life style, and body mass index partially had no relationship with the occurrence of joint disease. However, sports activity, life style, and mass index have a significant relationship to the occurrence of joint disease simultaneously.

Keywords: Sport activities, life style, body mass index, joint disease.

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN AKTIVITAS OLAHRAGA, *LIFE STYLE*, DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP PENYAKIT PERSENDIAN

NUR FADLY ALAMSYAH

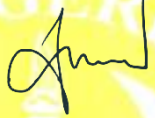

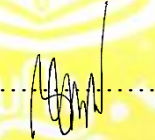

NIM 19711251001

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis

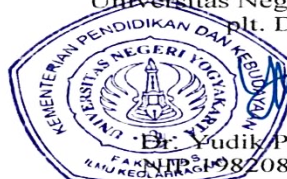
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal 25 Februari 2021

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Siswantoyo, M. Kes. (Ketua/Penguji)		23-03-2021
Dr. Ali Satia Graha, M. Kes. (Sekretaris/Penguji)		26-03-2021
Dr. Bambang Priyonoadi, M. Kes. (Pembimbing/Penguji)		29-03-2021
Prof. Suharjana, M.Kes. (Penguji Utama)		07-03-2021

Yogyakarta, 1 April 2021
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Plt. Dekan,



Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes

NIM 19820815 200501 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Nur Fadly Alamsyah

Nomor Mahasiswa : 19711251001

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 April 2021

Penulis



Nur Fadly Alamsyah

NIM. 19711251001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah tesis dengan judul “Hubungan aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian”.

Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menegakkan Islam untuk umat manusia di bumi. Shalawat dan salam juga tercurahkan kepada keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan umatnya yang menjadikan Al-Qur'an sebagai pedoman hidupnya.

Penyusunan karya ilmiah tesis ini diajukan sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar Magister Olahraga pada Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Bambang Priyonoadi, M. Kes sebagai pembimbing dalam penyusunan tesis ini dan pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini baik dalam pemberian bimbingan atau pemberian dukungan moral dalam penyelesaian tugas akhir ini, antara lain :

1. **Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes.** Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu.
2. **Dr. Yudik Prasetyo, M. Kes.** Plt. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk menggunakan fasilitas selama penulis belajar, sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.

3. **Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M. S.** Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
4. **Prof. Suharjana, M. Kes.** Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
5. Para Dosen Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan banyak masukan dan pembelajaran selama proses perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini.
6. Pegawai Pustu Tonasa 1, Puskesmas Balocci, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yang telah membantu proses penelitian dan memberikan izin untuk melaksanakan pengambilan data penelitian.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan angkatan Tahun 2019 yang telah memberikan dukungan dan motivasi sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Teriring harapan dan doa semoga Allah SWT membalas kebaikan dari berbagai pihak tersebut. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk orang banyak, Amin YRA.

Yogyakarta, 1 April 2021
Penulis,

Nur Fadly Alamsyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori	9
1. Hakikat Aktivitas Olahraga.....	9
2. Jenis-jenis Aktivitas Olahraga.....	14
3. <i>Life Style/ Gaya Hidup</i>	16
4. Indeks Massa Tubuh.....	20
5. Penyakit Persendian	25
6. Nyeri Akibat Penyakit Sendi.....	31
7. Hubungan Aktivitas Olahraga, <i>Life Style</i> , dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian	33

B. Kajian Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Pikir.....	36
D. Hipotesis Penelitian.....	37
BAB III	40
METODE PENELITIAN.....	40
A. Jenis Penelitian.....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian	40
C. Populasi dan Sampel Penelitian	40
D. Variabel Penelitian	42
E. Teknik dan Instrumen Pengambilan Data	43
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	45
G. Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV	55
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
A. Deskripsi Hasil Penelitian	55
1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	55
2. Gambaran Umum Responden	56
3. Penyajian Hasil Analisis Data	56
B. Hasil Uji Hipotesis	77
1. Uji Parsial.....	78
2. Uji Simultan	79
C. Pembahasan	82
1. Hubungan Aktivitas Olahraga, <i>Life Style</i> , dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian Secara Parsial.....	82
2. Hubungan Aktivitas Olahraga, <i>Life Style</i> , dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian Secara Simultan	86
D. Keterbatasan Penelitian.....	87
BAB V.....	88

SIMPULAN DAN SARAN	88
A. Simpulan	88
B. Implikasi	88
C. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Ambang Batas IMT Untuk Orang Indonesia	22
Tabel 2. Tabulasi Silang Perhitungan Indeks Gregory 2 Validasi Ahli	47
Tabel 3. Penilaian Relevansi Butir Pertanyaan Terhadap Indikator	48
Tabel 4. Karakteristik Responden	58
Tabel 5. Presentase Jenis Kelamin Responden	58
Tabel 6. Presentase Pekerjaan Responden	59
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Variabel Aktivitas Olahraga	60
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Variabel Life Style	62
Tabel 9. Klasifikasi IMT Responden	65
Tabel 10. Klasifikasi Lingkar Perut Responden	65
Tabel 11. Distribusi Frekuensi Variabel Terikat	66
Tabel 12. Hasil Uji Ahli Menggunakan Indeks Gregory	69
Tabel 13. Hasil Uji Validitas Aktivitas Olahraga	70
Tabel 14. Hasil Uji Reliabilitas Aktivitas Olahraga	71
Tabel 15. Hasil Uji Validitas Life Style	71
Tabel 16. Hasil Uji Reliabilitas Life Style	72
Tabel 17. Hasil Uji Validitas Penyakit Persendian	73
Tabel 18. Hasil Uji Reliabilitas Penyakit Persendian	75
Tabel 19. Hasil Uji Normalitas Data	76
Tabel 20. Hasil Uji Multikolinieritas	77
Tabel 21. Hasil Uji Regresi Berganda Parsial	80
Tabel 22. Hasil Uji Regresi Berganda Simultan	81
Tabel 23. Koefisien Determinasi (R^2)	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus Perhitungan IMT	22
Gambar 2. Osteoarthritis	28
Gambar 3. Rheumatoid Arthritis.....	30
Gambar 4. Gout Arthritis	31
Gambar 5. Kerangka Berpikir Penelitian	38
Gambar 6. Scatterplot Heteroskedestisitas.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Karakteristik Responden dan Analisis Aktivitas OR.....	103
Lampiran 2. Nilai Validasi Ahli Angket Karakteristik Responden dan Analisis Aktivitas Olahraga.....	104
Lampiran 3. Angket <i>Life Style</i>	105
Lampiran 4. Nilai Validasi Ahli Angket <i>Life Style</i>	107
Lampiran 5. Angket Penyakit Persendian.....	108
Lampiran 6. Nilai Validasi Angket Penyakit Persendian.....	109
Lampiran 7. Surat Ujian Proposal Tesis	110
Lampiran 8. Surat Permohonan Validasi	111
Lampiran 9. Surat Keterangan Validasi Ahli 1	113
Lampiran 10. Surat Keterangan Validasi Ahli 2	114
Lampiran 11. Surat Izin Penelitian.....	115
Lampiran 12. Surat Balasan Penelitian	116
Lampiran 13. Data Hasil Uji Skala Kecil	117
Lampiran 14. Data Hasil Uji Skala Besar	117
Lampiran 15. Dokumentasi.....	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan serangkaian gerak raga yang dilakukan secara sadar, teratur dan terencana yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fisiologis pada tubuh seseorang (Griwijoyo dan Sidik, 2012). Aktivitas fisik secara teratur akan meningkatkan kebugaran tubuh dan memperbaiki sistem kardiorespirasi yang berdampak mengurangi risiko kematian akibat penyakit kardiovaskular pada umumnya (Weinberg Robert & Daniel, 2015). Menurut Salim & Nurrohmah (2013) agar suatu latihan olahraga memberikan dampak besar terhadap tubuh seseorang maka perlu dilakukan secara rutin dan teratur, serta dengan pembebanan tertentu dan latihan fisik yang akan mengubah faal tubuh seseorang dan memberi pengaruh terhadap tingkat kesegaran jasmani. Berkaitan dengan kesegaran jasmani beraktivitas olahraga tentu dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi, kesehatan individu, kekuatan otot dan mengurangi gangguan muskuloskeletal (Sjøgaard et al., 2014). Depdiknas (2012:979) menerangkan bahwa untuk menguatkan dan menyehatkan tubuh maka perlu dilakukan aktivitas olahraga. Seperti yang diketahui dengan melakukan aktivitas olahraga maka bermanfaat untuk kesehatan jantung, peredaran darah, paru, otot dan sendi. Dengan segala manfaat olahraga, masih banyak orang yang kurang melakukan aktivitas olahraga. Hasilnya tingkat kebugaran seseorang menjadi tidak baik, selain jarang melakukan aktivitas olahraga, seseorang juga terkadang menerapkan gaya hidup yang tidak baik sehingga risiko penyakit sangat rentan untuk terjadi.

Menurut Pangkahila (2013) Suatu hal yang menentukan umur seseorang yaitu bagaimana mengatur pola hidup meliputi pola makan, bekerja, istirahat dan berlibur. Proses penuaan akan lebih cepat terjadi pada seseorang yang memiliki aktivitas kerja berlebih dan kurang istirahat. Hal tersebut tentu berpengaruh pada menurunnya kadar beberapa hormon dan meningkatkan radikal bebas yang mengakibatkan penyakit semakin mudah untuk menjangkit seseorang. Obella & Adliyani (2016) berpendapat bahwa setiap orang memiliki gaya hidup yang tidak sama. Maka dari itu suatu hal yang perlu diperhatikan adalah gaya hidup, karena dengan gaya hidup yang tidak baik dapat memudahkan penyakit menjangkit pada tubuh manusia. Salah satu penyebab munculnya penyakit yaitu berkembangnya gaya hidup modern seperti tingginya kadar konsumsi *fastfood* (makanan siap saji) pada seseorang (Handayani et al., 2018). Selain itu, menurut Ren et al (2018) gaya hidup, berat badan berlebih dan kesadaran kesehatan yang lebih rendah dapat menjadi kontributor utama munculnya risiko penyakit. Putu (2012) menjelaskan bahwa pola makan yang kurang baik, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi rokok, meningkatnya stressor seseorang dan paparan penyebab penyakit degeneratif, menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit degeneratif pada seseorang atau penurunan fungsi sel sebelum waktunya.

Komposisi tubuh yang tidak baik juga menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya penyakit, misalnya pada persendian. Penyakit osteoarthritis yang menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderitanya disebabkan oleh komposisi tubuh yang tidak baik yaitu memiliki berat badan berlebih atau obesitas (Carlos, 2013). Obesitas merupakan faktor risiko yang signifikan untuk mengembangkan

osteoarthritis pada sendi yang menahan beban dan tidak, faktor metabolisme proinflamasi berkontribusi pada peningkatan risiko osteoarthritis. Jaringan adiposa, dan khususnya lemak infrapatellar adalah sumber lokal mediator proinflamasi yang meningkat dengan obesitas dan telah terbukti meningkatkan degradasi tulang rawan dalam model kultur sel dan jaringan. Satu adipokin seperti leptin dapat menjadi mediator kritis osteoarthritis terkait obesitas melalui tindakan sinergis dengan sitokin inflamasi lainnya (Ren et al., 2018). Obesitas memainkan peran penting karena kelebihan beban sendi dan produksi berlebih dari molekul pro-inflamasi yang dapat menimbulkan efek merusak pada jaringan artikular. Pada penelitian Iannone & Lapadula (2010) mengkaji korelasi antara osteoarthritis pada lutut dan pinggul yang di pengaruhi oleh kelebihan berat badan dan menghasilkan bahwa obesitas dapat mempengaruhi persendian melalui mekanisme berjenis. Massa tubuh yang berlebihan membebani tulang rawan sehingga menyebabkan terganggunya interaksi *chondrocytes / matriks ekstra-seluler (ECM)* yang di mediasi integrin dan perubahan biomekanik, seperti aktivasi *metalloproteinases (MMPs)* dan kerusakan pada tulang rawan. Selain itu, obesitas juga meningkatkan risiko osteoarthritis pada lutut dengan berbagai mekanisme, seperti peningkatan pemuatan sendi dan perubahan komposisi tubuh dengan efek merugikan terkait dengan metainflamasi dan faktor perilaku, termasuk berkurangnya aktivitas fisik dan hilangnya kekuatan otot pelindung (Wluka et al., 2013). Richmond et al (2013) Penyakit persendian pada lutut di akibatkan oleh obesitas dan aktivitas kerja yang dilakukan. Obesitas adalah faktor risiko yang lama diketahui untuk penyakit persendian, BMI tinggi

(berat dalam kilogram / (tinggi dalam meter) sangat meningkatkan risiko terkena penyakit persendian di area lutut (Molloy & Molloy., 2011).

Penyakit sendi merupakan terjadinya nyeri pada persendian yang diikuti dengan rasa kaku, merah, dan pembengkakan yang penyebabnya bukan karena benturan ataupun kecelakaan (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Penyakit persendian saat ini menjadi penyakit yang tidak mengenal usia, hal tersebut dipengaruhi oleh pola hidup yang kurang baik meliputi kebiasaan merokok, pola tidur, pola makan dan aktivitas olahraga yang tidak teratur. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menunjukkan hasil bahwa prevalensi penyakit persendian secara nasional mencapai 7,30%. Data ini menunjukkan bahwa penyakit persendian merupakan salah satu penyakit yang tidak mengenal usia, pada data tersebut menunjukkan hasil bahwa penyakit persendian dapat menyerang seseorang sejak usia 15 Tahun. Dari seluruh kasus yang ditemukan di setiap provinsi oleh tenaga kesehatan cakupan diagnosis penyakit persendian umumnya mencapai 50%. Selain itu, berdasarkan jenis kelamin prevalensi penyakit sendi di Indonesia cenderung lebih tinggi pada perempuan dengan (8,46%) dan laki-laki (6,13%). Sedangkan prevalensi di Indonesia berdasarkan usia, mencapai 1,23% pada usia 15-24 tahun, 3,10% pada usia 25-34 tahun, 6,27% pada usia 35-44 tahun, 11,8% pada usia 45-54 tahun, 15,55% pada usia 55-64 tahun, 18,63% pada usia 65-74 tahun dan 18,95% pada usia >75 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa tingginya prevalensi penyakit persendian di Indonesia. Salah satu Provinsi yang juga memiliki prevalensi penyakit persendian cukup tinggi yaitu Sulawesi Selatan dengan presentase 6,39% atau sebanyak 23.069

orang. Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 9-14 November 2020 di UPT Pustu Tonasa 1, Puskesmas Balocci, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan ditemukan total kasus penyakit persendian periode januari hingga november tahun 2020 sebanyak 114 kasus keluhan sakit pada persendian. Hal tersebut terbilang banyak pada satu wilayah UPT yang mencakupi beberapa kelurahan wilayah kerja. Para penderita penyakit persendian pada UPT Pustu tonasa 1 umumnya merasakan nyeri pada persendian saat tidak melakukan aktivitas sehari-hari, beberapa responden juga menyampaikan bahwa terkadang mengalami nyeri pada persendian saat beraktivitas. Saat di konfirmasi terkait kebiasaan melakukan aktivitas olahraga dari 20 responden. Sebanyak 10 responden tidak pernah melakukan aktivitas olahraga secara rutin, 5 responden jarang melakukan aktivitas olahraga dan 5 responden kadang-kadang melakukan aktivitas olahraga. Selain melakukan aktivitas olahraga yang tidak teratur, para responden cenderung memiliki gaya hidup yang kurang baik, hal tersebut dapat dilihat dari kebiasaan responden beristirahat kurang dari 7 jam yang di akibatkan oleh aktivitas dirumah dan kebiasaan begadang pada malam hari. Selain aktivitas olahraga dan *life style* responden, dilakukan pula pengukuran indeks massa tubuh dimana 13 responden memiliki indeks massa tubuh pada kategori normal dan 7 responden berada pada kategori gemuk.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli dan hasil observasi di atas dapat di tarik kesimpulan bahwa penyakit persendian dapat terjadi pada kelompok usia remaja hingga lansia, hal tersebut di pengaruhi oleh pola aktivitas olahraga, *life style* (gaya hidup), dan komposisi tubuh (IMT) seseorang. Hal ini yang mendorong

peneliti untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap terjadinya penyakit persendian khususnya pada ekstremitas bawah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka ada beberapa permasalahan yang dapat diangkat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Tingginya prevalensi penyakit persendian di Indonesia.
2. Kurangnya aktivitas olahraga menjadi salah satu penyebab penyakit persendian.
3. *Life style* yang kurang baik menjadi penyebab penyakit persendian.
4. Indeks massa tubuh yang tidak baik menjadi faktor penyebab terjadinya penyakit persendian.
5. Belum adanya identifikasi langsung terkait hubungan tiga faktor di atas yang menjadi penyebab penyakit persendian.

C. Pembatasan Masalah

Suatu masalah dalam penelitian tentu saja perlu untuk dibatasi sehingga mencegah terjadinya masalah baru yang dapat berdampak semakin luas. Maka dari itu, berdasarkan identifikasi masalah di atas penelitian ini dibatasi untuk mencari sebagai berikut:

1. Hubungan aktivitas olahraga terhadap penyakit persendian
2. Hubungan *life style* terhadap penyakit persendian
3. Hubungan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian

4. Hubungan aktivitas olahraga, *life style*, dan IMT secara bersamaan terhadap penyakit persendian

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa hal yang telah dikemukakan pada latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah penelitian, maka penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada hubungan antara aktivitas olahraga terhadap penyakit sendi?
2. Apakah ada hubungan antara *life style* terhadap penyakit sendi?
3. Apakah ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap penyakit sendi?
4. Apakah ada hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana hubungan secara parsial dan simultan antara aktivitas olahraga, *life style* dan indeks massa tubuh terhadap terjadinya penyakit persendian.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penyakit persendian merupakan salah satu jenis penyakit degeneratif yang berbahaya dan prevalensinya cukup tinggi di Indonesia, dengan mengetahui hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap risiko penyakit tersebut mampu menekan terjadinya penyakit persendian pada seseorang.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi masyarakat

Sebagai referensi untuk melakukan aktivitas olahraga, *life style* dan memiliki komposisi tubuh (IMT) yang baik agar mampu menekan penyakit persendian.

b. Bagi Lembaga dan dunia pendidikan kesehatan

Menambah referensi baru untuk lembaga di bidang kesehatan olahraga khususnya penekanan pada penyakit persendian melalui aktivitas olahraga.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Aktivitas Olahraga

Berolahraga diyakini memiliki beberapa manfaat terhadap fungsi fisiologis tubuh seseorang, dengan melakukan olahraga secara rutin dan teratur dapat meningkatkan daya kerja jantung, paru, peredaran darah, otot dan sendi (Salim & Nurrohmah, 2013). Dalam melakukan aktivitas fisik unsur kondisi fisik merupakan hal yang perlu diperhatikan agar komponen fisik seperti kekuatan, kecepatan, koordinasi, kelenturan, daya tahan jantung paru, dan keseimbangan daya tahan otot untuk mencapai kesehatan saat berolahraga dapat tercapai serta dilakukan secara maksimal. Selain itu, menurut Putu (2012) olahraga merupakan gerakan yang dilakukan oleh tubuh secara berirama dan teratur yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kebugaran seseorang. Aktivitas fisik meliputi semua jenis olahraga yang melakukan gerakan tubuh, pekerjaan yang dilakukan oleh seseorang, kegiatan sehari-hari yang memiliki unsur gerak, serta pada kegiatan waktu berlibur saat senggang. Aktivitas fisik dapat dilakukan secara rutin dan teratur dengan durasi 30 menit sehari yang bertujuan menyehatkan jantung paru serta fisiologis tubuh yang lain. Pada saat melakukan aktivitas olahraga durasi dan intensitas olahraga perlu diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan saat melakukan aktivitas olahraga, gerakan inti berkisar 15 hingga 60 menit yang bertujuan meningkatkan kapasitas fungsional tubuh, sedangkan intensitas olahraga yang tinggi dan durasi berolahraga yang pendek mengakibatkan respon tubuh yang sama dengan intensitas olahraga rendah dengan durasi lebih lama (Nofa, 2015). Menurut

Putu (2012) Ada tiga macam aktivitas fisik yang dapat dimaksimalkan untuk dilakukan yang bertujuan untuk mempertahankan dan menjaga kebugaran dan kesehatan tubuh :

a. Ketahanan (*endurance*)

Latihan ketahanan (*endurance*) dapat dilakukan dengan durasi 30 menit dan frekuensi latihan mencapai 4-7 kali per minggu, latihan ketahanan ini bermanfaat untuk menjaga otot, jantung, paru dan sistem sirkulasi darah agar tetap sehat.

b. Kelenturan (*flexibility*)

Latihan kelenturan (*flexibility*) bertujuan agar pergerakan seseorang lebih mudah dan otot akan tetap lentur serta sendi-sendi tetap berfungsi dengan baik. Latihan kelenturan ini dapat dilakukan dengan durasi 30 menit setiap latihan dan frekuensi latihan mencapai 4-7 kali per minggu.

c. Kekuatan (*strength*)

Latihan kekuatan (*strength*) bertujuan agar kekuatan otot saat menahan suatu beban yang diterima semakin baik, selain itu, latihan kekuatan juga dapat meningkatkan pencegahan terhadap penyakit dan tulang semakin kuat sehingga dapat mempertahankan bentuk tubuh. Latihan kekuatan ini dapat dilakukan dengan durasi 30 menit dan frekuensi latihan 2-4 kali per minggu.

Olahraga yang dilakukan secara teratur akan menyebabkan berbagai perubahan pada tubuh, diantaranya sebagai berikut:

1. Perubahan pada Jantung

Pada jantung akan terjadi perubahan semakin besar dan kuat, hal tersebut menghasilkan daya tampung yang besar dan menjadikan denyutan semakin kuat.

Berdasarkan hal tersebut akan menghasilkan meningkatnya efektivitas kerja jantung dan berefisiensi kerja yang tinggi sehingga denyutan jantung tidak terlalu sering terjadi (Kushartanti, 2015). Meningkatkan tebal dinding ventrikel dan kekuatan otot pada jantung yang berdampak pada volume darah saat diastole menjadi lebih banyak dan kemampuan *stroke volume* menjadi lebih besar dapat dilakukan dengan melakukan aktivitas olahraga secara rutin dan teratur (Nugraha & Berawi, 2017). Menurut Kushartanti (2015) pada orang normal dengan aktivitas olahraga yang kurang memiliki denyutan jantung rata-rata 80 kali dalam 1 menit, sedangkan pada orang yang melakukan olahraga secara rutin dan teratur mampu melakukan denyutan jantung rata-rata 60 kali dalam 1 menit. Dengan melakukan aktivitas olahraga secara rutin dan teratur dapat menghemat denyutan jantung pada seseorang hingga 20 denyutan dalam 1 menit, hal tersebut menjadikan kerja jantung semakin baik dan awet. Menurut Weinberg Robert & Daniel (2015) penurunan risiko penyakit jantung koroner juga disebabkan oleh aktivitas fisik secara teratur sehingga meningkatkan kebugaran tubuh dan memperbaiki sistem kardiorespirasi.

2. Perubahan pada Pembuluh Darah

Melakukan aktivitas fisik secara teratur dapat menguatkan sistem kerja jantung dan pembuluh darah (Harahap, R. A. et al., 2018). Olahraga teratur telah terbukti untuk mencegah atau menunda perkembangan tekanan darah tinggi pada penderita hipertensi (Weinberg Robert & Daniel, 2015). Dengan melakukan aktivitas olahraga secara rutin dan teratur akan membuat pembuluh darah semakin elastis dan pembuluh darah kapiler semakin padat, otot dinding pembuluh darah akan berkontraksi lebih banyak yang membuat darah akan semakin lancar sehingga

dapat mencegah penyakit pada seseorang seperti hipertensi dan jantung koroner (Kushartanti, 2015).

3. Perubahan pada Paru

Paru memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, pada paru terdapat pertukaran oksigen dan karbondioksida melalui proses pernapasan (Chendra & Lontoh, 2019). Saat melakukan aktivitas olahraga secara rutin dan teratur dapat berdampak pada bertambahnya kemampuan kembang kempis paru dan bertambahnya alveoli terbuka dikarenakan baiknya elastisitas paru. Berhubungan dengan baiknya elastis paru pada seseorang mengakibatkan oksigen pada darah semakin bertambah sehingga dapat menunda kelelahan saat beraktivitas (Kushartanti, 2015). Segala jenis aktivitas olahraga yang dilakukan dapat meningkatkan kapasitas vital paru yang menghasilkan daya tahan respirasi yang baik ditinjau dari jenis latihan, frekuensi, dan intensitas latihan (Merta, 2013).

4. Perubahan pada Otot

Suatu otot yang diberi rangsangan secara berulang-ulang akan menghasilkan kekuatan pada otot tersebut (Mardhika, 2016). Menurut Kushartanti (2015) dengan melakukan aktivitas secara rutin dan teratur akan menghasilkan otot semakin besar dan sistem penyediaan energi pada otot akan meningkat, sehingga kekuatan, daya tahan otot, kelincahan gerak, kecepatan reaksi dan kelenturan akan semakin membaik. Hal tersebut membuat seseorang dapat melakukan aktivitas secara cepat dan kuat sehingga menghasilkan tenaga untuk dapat mengatasi beban yang diterima serta melakukan kekuatan maksimal dengan dalam waktu yang singkat (Dewi et al., 2018).

5. Perubahan pada Tulang

Aktivitas olahraga yang dilakukan secara rutin dan teratur menghasilkan peningkatan massa dan kepadatan mineral pada tulang (Utami & Indraswari, 2016). Olahraga dapat mempengaruhi tulang dari berbagai mekanisme seperti kekuatan kontraksi otot dan pembebanan gravitasi (Rungkat et al., 2019). Selain itu menurut Kushartanti (2015) dengan melakukan aktivitas olahraga secara rutin dan teratur akan mencegah terjadinya pengeroposan tulang karena bertambahnya aktivitas enzim yang menghasilkan peningkatan kekuatan, kepadatan, dan besar tulang.

6. Perubahan pada Ligamentum dan Tendo

Ligamen dan tendo berhubungan dengan elastisitas ruang gerak sendi atau kelentukan (Arwih et al., 2019). Perubahan pada ligamen dan tendo akan menghasilkan efektivitas fleksibilitas terhadap seseorang dalam melakukan segala aktivitas dengan penguluran seluas-luasnya (Suharti, 2016). Dengan bertambahnya kekuatan ligamen, tendo dan perlekatan tendo pada tulang akan menghasilkan kemampuan ligamen dan tendo dapat menahan beban yang berat sehingga dapat mencegah terjadinya cedera pada seseorang (Kushartanti, 2015).

7. Perubahan pada Persendian dan Tulang rawan

Aktivitas secara teratur dan terus-menerus sangat penting untuk mempertebal persendian, mempererat pengikat ke tulang dalam tubuh (Harahap, A. M., 2018). Dengan bertambah tebalnya tulang rawan pada persendian melalui aktivitas olahraga yang rutin dan teratur mampu menjadi *shock absorber* (peredam) serta melindungi sendi dari bahaya cedera olahraga (Kushartanti, 2015).

8. Perubahan pada Aklimatisasi terhadap Panas

Kemampuan seseorang dalam beradaptasi dan melakukan latihan pada suhu lingkungan panas disebut aklimatisasi (Graha, 2010). Proses aklimatisasi pada tubuh terjadi saat melakukan aktivitas olahraga, saat itu juga terjadi kenaikan suhu tubuh pada badan dan kulit. Hal tersebut melibatkan penyesuaian sistem faal pada seseorang (Kushartanti, 2015). Faktor lingkungan sangat berpengaruh saat melakukan aktivitas olahraga, suhu, kelembapan udara, pencahayaan dan kecepatan angin menjadi faktor lingkungan yang berhubungan langsung dengan tubuh seseorang saat beraktivitas fisik (Sandi, 2014).

Salah satu manfaat melakukan aktivitas olahraga dengan rutin dan teratur adalah membuat sendi semakin baik, hal tersebut berdampak positif bagi tubuh seseorang sehingga dapat mencegah seseorang terkena penyakit persendian. Olahraga secara teratur berperan dalam meningkatkan massa dan kepadatan tulang sehingga menurunkan penyakit persendian (Lesmana & Broto, 2017).

2. Jenis-jenis Aktivitas Olahraga

Dalam melakukan aktivitas olahraga terdapat beberapa jenis olahraga yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. Olahraga aerobik

Olahraga aerobik merupakan aktivitas olahraga yang membutuhkan oksigen sebagai sumber energi agar tidak terjadi kelelahan dan dilakukan secara sistematis dengan peningkatan beban secara bertahap (Palar et al., 2015). Latihan olahraga aerobik dilakukan dengan intensitas rendah hingga sedang namun secara terus-menerus, seperti: bersepeda, jogging dan jalan kaki. Selain itu, menurut McDonnell et al (2011) latihan aerobik dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi dan

dapat meningkatkan kognisi pada orang dewasa. Latihan aerobik dapat meningkatkan kapasitas aerobik ke tingkat yang terkait dengan manfaat kesehatan sekunder. Kapasitas aerobik (VO₂max) adalah prediktor kesehatan dan kinerja yang kuat dan dianggap sebagai ukuran fisiologis utama dalam populasi yang sehat dan pada orang dengan multiple sclerosis, dengan tes latihan maksimal seluruh tubuh standar emas (Langeskov-Christensen et al., 2015). Periodisasi pelatihan menghasilkan peningkatan kinerja yang berbeda dan menunjukkan efektivitas program periodisasi, karena program periodisasi mendapatkan adaptasi yang sama atau lebih tinggi dengan volume pelatihan yang lebih rendah daripada program non-periodisasi (Clemente Suárez & González-Ravé, 2014).

b. Olahraga Anaerobik

Anaerobik merupakan latihan fisik yang proses metabolisme energinya tidak membutuhkan oksigen dan dilakukan dengan intensitas tinggi serta durasi yang singkat (Flora, 2015). Latihan yang biasanya dianggap sebagai anaerobik terdiri dari otot-otot berkedut cepat dan termasuk berlari, pelatihan interval intensitas tinggi (HIIT), peningkatan daya, angkat beban, pull up, push up, dan masih banyak lagi (Patel et al., 2017). Menurut Akbar (2013) pada daya tahan aerobik memanfaatkan glikogen menjadi sumber energi dan tidak menggunakan oksigen untuk memenuhi kebutuhan tenaga pada tubuh. Anaerobik berbeda dengan aerobik dalam memenuhi kebutuhan energi pada tubuh seseorang. Pada anaerobik terdiri dari dua kemampuan anaerobik yaitu alaktasid dan laktasid, kemampuan alaktasid merupakan kemampuan dalam mewujudkan gerak ledak (*explosive*) secara maksimal ataupun sub-maksimal, sedangkan anaerobik laktasid merupakan

anaerobic endurance atau kemampuan untuk melakukan gerak daya tahan (Giriwijoyo & Sidik, 2010).

Aktivitas olahraga menjadi suatu hal yang sangat penting bagi seseorang. Berbagai jenis olahraga dapat dilakukan dengan intensitas dan frekuensi yang diinginkan sesuai anjuran dan kemampuan fisik seseorang, seperti yang diketahui bahwa aktivitas olahraga dilakukan menjadi suatu penentu tingkat kesehatan dan kebugaran seseorang.

3. Life Style/ Gaya Hidup

Perkembangan teknologi informasi dan sosial ekonomi telah merubah perilaku hidup masyarakat secara umum seperti sikap, pola pikir, aktivitas fisik dan kebiasaan konsumsi makanan. Seiring dengan perkembangan tersebut gaya hidup masyarakat banyak mengalami perubahan misalnya pola konsumsi makanan siap saji yang berkalori tinggi begitu sering di temui, aktivitas fisik pun sangat jarang di jumpai pada saat beraktivitas sehari-hari misalnya saat dihadapkan penggunaan lift dan tangga pada pusat perbelanjaan atau kantor seseorang lebih cenderung menggunakan lift agar lebih mudah dan cepat, selain itu pada saat bepergian dengan jarak dekat seseorang cenderung menggunakan kendaraan bermotor dibanding bersepeda atau berjalan kaki (Putu 2012). Hal ini tentu mengurangi penggunaan energi pada tubuh dan aktivitas fisik yang berpengaruh pada kebugaran seseorang. Menurut Pangkahila (2013) proses penuaan merupakan suatu hal yang akan terjadi pada setiap orang, ada banyak faktor yang menjadi penyebab proses penuaan tersebut seperti hormon, genetik, radikal bebas dan aktivitas berlebihan. Proses penuaan berpengaruh pada umur harapan hidup seseorang, maka dari itu kondisi

fisik, psikis, dan pola hidup menjadi dasar terhadap kebugaran dan kesehatan seseorang. Perilaku manusia menjadi tolok ukur seseorang untuk dinilai oleh orang lain, salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku manusia yaitu kesehatan psikis dan fisiknya, kesehatan seseorang dapat mempengaruhi gaya hidup orang tersebut. Obella & Adliyani (2016) berpendapat bahwa gaya hidup atau *life style* setiap individu berbeda-beda. Pada penelitian Made (2017) yang berjudul hubungan gaya hidup dengan osteoarthritis pada wanita lanjut usia merupakan penelitian yang berkaitan dengan osteoarthritis atau penyakit sendi degeneratif yang menimbulkan kerusakan pada kartilago sendi ditinjau dari umur, aktivitas bekerja, aktivitas olahraga, istirahat, dan perokok memiliki hasil yaitu lansia umur 70-80 tahun keatas memiliki kemungkinan 3 hingga 4 kali lebih besar terkena osteoarthritis berat dibanding yang berumur 45-69 tahun, selanjutnya yang bekerja terdapat 34 (81%) lansia wanita terkena osteoarthritis berat dan 12 (34,3%) tidak bekerja tapi terkena osteoarthritis berat, lalu wanita yang kurang olahraga ada 38 lansia (76,0%) terkena osteoarthritis berat dan 8 lansia (29,6%) berolahraga baik tapi terkena osteoarthritis berat, selain itu ditinjau dari wanita dengan istirahat kurang ada 33 (70,2%) terkena osteoarthritis berat dan ada 13 (43,3%) cukup istirahat tapi terkena osteoarthritis berat, dan perokok terdapat 5 (55,6%) lansia wanita memiliki osteoarthritis berat dan ada 41 (60,3%) yang tidak perokok tetapi terkena osteoarthritis berat. Penelitian diatas menjelaskan bahwa gaya hidup seseorang merupakan salah satu hal yang sangat mempengaruhi kondisi tubuh seseorang, termasuk yang berkaitan kesehatan dan penyakit. Gaya hidup merupakan suatu

gambaran dari perilaku yang dilakukan oleh seseorang, gaya hidup meliputi kegiatan seseorang seperti berikut:

a. pola makan

Pola makan menjadi salah satu hal yang begitu penting dalam hidup seseorang, saat makan setiap seorang individu memiliki pengulangan makan yang berbeda, ada yang melakukannya 3 kali sehari atau lebih dengan jenis, porsi dan menu makan yang berbeda, itulah yang disebut dengan pola makan. Kesibukan yang menuntut serba cepat inilah yang membuat para ibu tidak mungkin untuk berlama-lama di dapur baik untuk menyiapkan sarapan, menyiapkan bekal sekolah ataupun bekal makan siang. Sehingga tidak heran pilihan terhadap makanan instan menjadi membudaya dan industri pun menangkap peluang ini, beragam pilihan telah disediakan dari bubur instan, mie instan, cereal instan, kopi instan, teh instan dan lainnya. Pada masyarakat perkotaan dengan rutinitas yang padat, makanan instan menjadi suatu hal yang solutif untuk dikonsumsi, selain itu mudahnya makanan siap saji dan instan untuk ditemukan menjadi salah satu faktor tingginya konsumsi makanan pada masyarakat, misalnya konsumsi gorengan yang mengandung minyak seperti pisang goreng, pisang coklat, ubi goreng, tahu isi dan lainnya. Makanan yang memiliki kadar minyak berlebih mengandung lemak jenuh, garam, gula dan berbagai macam additive misalnya monosodium glutamate dan tartrazine dengan kadar yang berlebih, makanan ini diketahui tidak memiliki cukup protein, vitamin dan serat yang bermanfaat bagi tubuh (Putu, 2012). Saat ini perkembangan ekonomi di Indonesia sangat baik seiring dengan itu terjadi pula perubahan gaya hidup pada masyarakatnya meliputi kebiasaan konsumsi makanan

siap saji dan padatnya aktivitas kerja yang mengakibatkan rendahnya aktivitas fisik. Berdasarkan hal tersebut perkembangan penyakit tidak menular (penyakit degeneratif) juga semakin meningkat, penyakit degeneratif dominan terjadi dikarenakan gaya hidup yang tidak baik salah satunya ketidak tahuan seseorang mengenai pola pengaturan gizi yang tepat untuk tubuh yang bertujuan menghindari penyakit-penyakit yang tidak menular (Utari, 2014).

b. pola istirahat

Hampir sepertiga waktu manusia dihabiskan untuk istirahat/ tidur, kualitas tidur yang baik sama pentingnya dengan makanan, minuman, tempat tinggal menjadi kebutuhan setiap orang. Terlepas dari itu terkadang juga gangguan terjadi pada pola tidur seseorang yang mengakibatkan rasa kantuk sepanjang hari, gangguan tersebut dikenal dengan insomnia (Rompas et al., 2013). Tidur berperan penting dalam fungsi kekebalan, metabolisme, memori, pembelajaran, dan fungsi organ tubuh lainnya. Orang yang terlalu sibuk akan mempengaruhi kualitas tidur yang cukup, orang yang kurang tidur akan menjadi kurang energik saat melakukan aktivitas, mudah merasa lelah dan cenderung memiliki mood yang kurang baik. Banyak orang yang melakukan kebiasaan ini berulang kali dan tidak menyadari dampak kurang tidur dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gangguan pada sistem kerja dan kesehatan tubuh (Utari, 2014).

c. kebiasaan merokok

Sudah lama diketahui rokok memiliki dampak yang kurang baik terhadap kesehatan, pada perokok 4% CO (karbon monoksida) ditemukan pada asap tembakau, oksigen bertugas untuk mengikat hemoglobin namun kemampuan CO

mengikat hemoglobin mencapai 200-300 lebih kuat, sehingga CO lebih cepat mengikat hemoglobin dibandingkan oksigen. Secara garis besar rokok dibagi dalam 3 kelompok yaitu rokok mild, kretek dan cerutu, rokok mengandung sekitar 14-15 mg tar dan 1-3 mg nikotin (Yuhendri, 2014). Merokok diketahui dapat berdampak negatif bagi tubuh, kandungan pada rokok sangat berbahaya bagi tubuh seseorang, misalnya kandungan NO₂ yang dapat mengakibatkan terjadinya radikal bebas sehingga terjadinya kerusakan pada dinding sel yang diakibatkan oleh terbentuknya lipid peroksida. Neuron, lensa mata, epitel paru, membran sel endotel dan pembuluh darah pada tubuh diketahui telah melakukan proses degeneratif, hal tersebut menjadi pemicu mudahnya tubuh terjangkit penyakit degeneratif.

Life style menjadi salah satu indikator penting dalam hidup, terkhusus pada kesehatan dan kebugaran tubuh. *Life style* seseorang menentukan tingkat kebugaran dan kesehatannya dikemudian hari, selain itu, gaya hidup juga menggambarkan suatu perilaku seseorang dalam beraktivitas. Faktor utama yang berhubungan dengan terjadinya penyakit persendian kebiasaan melakukan aktivitas olahraga dan beberapa faktor perancu terhadap terjadinya penyakit sendi yaitu istirahat, gaya hidup dan usia (Made, 2017).

4. Indeks Massa Tubuh

Status gizi orang dewasa sangat penting untuk di ukur dan diketahui, salah satu cara untuk memantau status gizi seseorang adalah melalui pengukuran indeks massa tubuh (IMT). Berat badan dalam satuan kilogram yang dibagi dengan tinggi badan dalam satuan meter (kg/m^2) merupakan perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan tingkat status gizi seseorang seperti kekurangan berat badan, normal

atau bahkan memiliki berat badan berlebih (Irianto, 2017). Metode perhitungan seperti ini juga disebut sebagai metode antropometrik yang dilakukan pada seseorang dengan usia >17 Tahun untuk menghitung berat individu (Okorodudu et al., 2010). Dalam penggunaan rumus perhitungan IMT ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, misalnya rumus ini tidak diperuntukkan untuk atlet, binaragawan, ibu hamil ataupun menyusui. Rumus ini hanya dapat diterapkan pada orang dengan aktivitas biasa yang memiliki struktur tulang belakang yang baik dengan usia 18 hingga 70 tahun. Indeks massa tubuh terdiri dari tinggi badan dan berat badan, tinggi badan diukur dengan cara berdiri tegak dan tidak menggunakan alas kaki, kedua tangan merapat ke badan dan bersandar pada dinding dengan pandangan menghadap ke depan lalu bagian pengukur diarahkan sejajar dengan bagian atas kepala. Selanjutnya, mengukur berat badan menggunakan timbangan berat badan. Saat melakukan pengukuran berat badan maksimalkan seluruh isi pada saku baju dan celana tidak memiliki isi, karena hal tersebut akan mempengaruhi berat badan. Setelah mengukur berat badan dan tinggi badan lalu di masukkan pada rumus di bawah ini:

$IMT = \frac{\text{Berat Badan(kg)}}{\text{Tinggi Badan(m)}^2}$

Gambar 2. Rumus Perhitungan IMT

(Sumber: Kemenkes, 2017)

Berdasarkan klasifikasi Kementerian Kesehatan (2017), hasil penghitungan indeks massa tubuh (IMT) dapat dibedakan menjadi kurus, normal dan gemuk. Pada kategori kurus dan gemuk dibagi menjadi dua klasifikasi tersendiri yaitu ringan dan berat. Tabel klasifikasi ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Ambang Batas IMT Untuk Orang Indonesia

(Sumber: Kemenkes, 2017)

Kategori		IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17.0 – 18.4
Normal		18.5 – 25.0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25.1 – 27.0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27.0

Pada pengukuran IMT yang menggunakan rumus berat badan dibagi tinggi badan kuadrat memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Misalnya pada usia <18 tahun, binaragawan, ibu hamil dan orang yang menderita penyakit pembengkakan pada bagian tubuh maka rumus ini tidak dapat diterapkan karena tidak dapat mengukur status gizi orang tersebut. Namun selain memiliki kekurangan pengukuran IMT ini juga memiliki kelebihan karena dianggap mudah dalam penentuan status gizi orang biasa yang dapat mengetahui kelebihan, normal atau kekurangan berat badan pada seseorang (Irianto, 2017).

Setiap individu memiliki status gizi yang berbeda, berikut beberapa faktor yang akan mempengaruhi indeks massa tubuh seseorang yaitu:

1. Usia

Usia merupakan faktor baku yang dapat mempengaruhi status gizi setiap individu, hal tersebut dikarenakan semakin bertambahnya usia seseorang maka kerja sistem tubuh akan semakin menurun sehingga seseorang akan semakin kurang melakukan aktivitas fisik. Semakin jarang seseorang melakukan aktivitas fisik maka akan memicu berat badan meningkat sehingga hal tersebut mempengaruhi status gizi seseorang. Pada penelitian Puspitasari (2018), mengemukakan bahwa faktor risiko terjadinya obesitas sentral terjadi pada usia dewasa, pada tahun 2013 prevalensi obesitas pada kelompok usia 25-34 tahun mencapai (22,9%) dan usia 35-44 tahun mencapai (33,5%). Selain itu menurut Kurdanti et al (2015), usia remaja 10-18 tahun menjadi periode yang membutuhkan gizi karena berbagai kebutuhan, pada usia perkembangan dan pertumbuhan tersebut remaja memerlukan zat gizi yang lebih tinggi karena peningkatan pertumbuhan fisik, maka dari itu remaja menjadi salah satu kelompok sasaran yang berisiko mengalami gizi lebih.

2. Pola makan

Pola makan menjadi salah satu hal yang begitu penting dalam hidup seseorang, saat makan setiap orang individu memiliki pengulangan makan yang berbeda, ada yang melakukannya 3 kali sehari atau lebih dengan jenis, porsi dan menu makan yang berbeda, itulah yang disebut dengan pola makan. Kesibukan yang menuntut serba cepat inilah yang membuat para ibu tidak mungkin untuk berlama-lama di dapur baik untuk menyiapkan sarapan, menyiapkan bekal sekolah ataupun bekal makan siang. Sehingga tidak heran pilihan terhadap makanan instan menjadi membudaya dan industri pun menangkap peluang ini, beragam pilihan telah disediakan dari bubur instan, mie instan, cereal instan, kopi instan, teh instan

dan lainnya. Kandungan lemak dan gula yang tinggi pada makanan siap saji menjadi pemicu utama terhadap kurang bagus status gizi seseorang, dengan mengkonsumsi makanan cepat saji yang memiliki kadar minyak tinggi dapat meningkatkan IMT seseorang. Menurut Destiara et al (2016) remaja lebih senang makan di luar rumah bersama teman-teman dan umumnya mengkonsumsi aneka jenis makanan cepat saji atau *junk foods* (makanan tidak bergizi). Makanan cepat saji dianggap kurang baik karena nutrisi dalam fast food tidak seimbang, masyarakat berpandangan negatif terhadap fast food yang lebih banyak mengandung karbohidrat, lemak, kolesterol, dan garam. Remaja yang banyak mengonsumsi fast food akan meningkatkan penyimpanan kalori di dalam tubuhnya sehingga akan menyebabkan peningkatan BMI (gizi berlebih) (Oktaviani et al., 2012). Selain makanan cepat saji, banyaknya konsumsi makanan dan seringnya makan dalam sehari menjadi salah satu faktor meningkatnya IMT.

3. Aktivitas fisik

Berolahraga merupakan aktivitas fisik yang diyakini dapat menurunkan berat badan, selain itu dengan melakukan olahraga secara rutin dan teratur dapat meningkatkan tingkat kebugaran dan menjaga kesehatan seseorang (Oktaviani et al., 2012). Salah satu penyebab kegemukan karena rendahnya tingkat aktivitas fisik yang dilakukan seseorang sehingga mengakibatkan banyaknya lemak tubuh yang tertimbun (Anam et al., 2016). Salah satu cara untuk mengontrol IMT seseorang diyakini dapat dilakukan melalui aktivitas fisik, melakukan aktivitas fisik menyebabkan terjadinya kontraksi otot sehingga dapat menghasilkan energi ekspenditur yang dapat mengontrol indeks massa tubuh seseorang. Semakin sering

seseorang melakukan aktivitas fisik maka akan semakin normal indeks massa tubuhnya dan begitupun sebaliknya.

4. Jenis Kelamin

IMT dengan kategori berat badan lebih dominan ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan, tetapi angka obesitas sangat tinggi ditemukan pada perempuan, hal tersebut dikarenakan terjadinya perubahan komposisi tubuh pada wanita dewasa. Proporsi lemak pada anak laki-laki dan perempuan pada masa pre pubertas yaitu sekitar 15% berat badan total pada anak laki-laki dan 19% dari berat badan pada anak perempuan (Destiara et al., 2016). Berdasarkan proporsi lemak tersebut pada wanita dan pria cenderung memiliki perbedaan IMT dimana pria sering mengalami obesitas viscelar dan wanita mengalami IMT yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan pada remaja perempuan lebih cenderung menyimpan kelebihan energi menjadi sebuah lemak simpanan, sedangkan pada laki-laki kelebihan energi digunakan untuk mensintesis protein (Oktaviani et al., 2012).

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa indeks massa tubuh merupakan suatu cara untuk mengukur status gizi seseorang, hal ini tentu baik untuk mengetahui klasifikasi status gizi seseorang apakah masuk kategori kurang berat badan, normal, atau kelebihan berat badan (obesitas). Dengan mengetahui status gizi seseorang dapat menjadi sebuah analisis untuk mengetahui tingkat penyakit yang dapat menyerang seseorang, terkhusus pada kasus berlebihan berat badan (obesitas) lebih rentan terserang penyakit degeneratif salah satunya penyakit persendian.

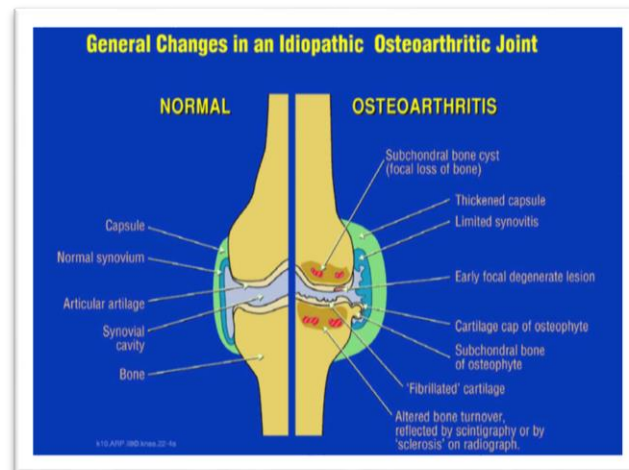
5. Penyakit Persendian

Sistem muskuloskeletal terdiri dari elemen otot dan rangka yang menopang berat tubuh, mempertahankan posisi dan menghasilkan gerakan yang terkontrol dan presisi, dengan demikian memfasilitasi pergerakan. Ini termasuk tulang, otot, tendon dan ligamen, tulang rawan artikular dan diskus intervertebralis di tulang belakang. Penyakit sendi dikategorikan sebagai gangguan nyeri pada persendian yang disertai pembengkakan, merah dan rasa kaku yang disebabkan bukan oleh kecelakaan (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Beberapa jenis penyakit persendian yaitu sebagai berikut:

1. Osteoarthritis (OA)

Osteoarthritis (OA) adalah gangguan heterogen dengan beberapa faktor risiko. Di antara mereka, obesitas memiliki dampak besar pada sendi pemuatan dan non pemuatan. Kelebihan mekanis dan aktivitas mediator inflamasi sistemik yang berasal dari jaringan adiposa (adipokin, asam lemak bebas, spesies oksigen reaktif) memberikan petunjuk untuk peningkatan insiden dan prevalensi osteoarthritis pada obesitas (Courties et al., 2015). Menurut Berenbaum (2013) osteoarthritis telah lama dianggap sebagai penyakit yang menyebabkan hilangnya tulang rawan. Osteoarthritis dulunya dianggap sebagai satu-satunya konsekuensi dari setiap proses yang mengarah pada peningkatan tekanan pada satu sambungan tertentu (misalnya, beban berlebih pada sambungan yang menahan beban, ketidaksesuaian sambungan anatomis) atau kerapuhan matriks tulang rawan (perubahan genetik komponen matriks). Faktor risiko utama untuk pengembangan osteoarthritis adalah usia, obesitas, trauma sendi, atau ketidakstabilan. Penyakit metabolik dan endokrin

juga dapat berkontribusi terhadap patogenesis osteoarthritis. Ada banyak bukti yang menunjukkan bahwa osteoarthritis adalah penyakit seluruh organ yang dipengaruhi oleh mediator sistemik, peradangan, kekebalan bawaan dan peradangan tingkat rendah yang disebabkan oleh sindrom metabolik (Mobasher & Henrotin, 2015).



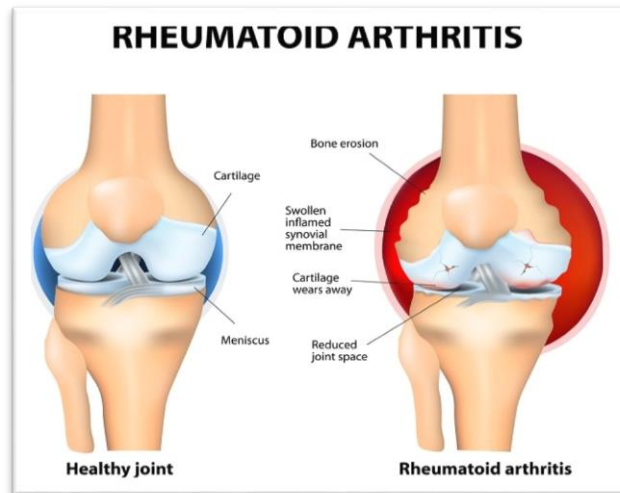
Gambar 2. Osteoarthritis
(Sumber: Poole, 2012).

Obesitas secara luas diakui sebagai faktor risiko untuk kejadian dan perkembangan osteoarthritis, dan memiliki pengaruh negatif pada hasil. Kehilangan setidaknya 10% dari berat badan ditambah dengan berolahraga diakui sebagai landasan dalam pengelolaan pasien obesitas dengan osteoarthritis dan dapat menyebabkan peningkatan yang signifikan dalam gejala, penghilang rasa sakit, fungsi fisik dan kualitas hidup yang baik (Bliddal et al., 2014).

2. Rheumatoid Arthritis

Rheumatoid arthritis (RA) adalah gangguan autoimun inflamasi sistemik. Ini dianggap sebagai penyakit multifaktorial yang kompleks di mana banyak gen dan faktor lingkungan bertindak bersama-sama menyebabkan peristiwa patologis. gen

tentu berkontribusi pada kerentanan rheumatoid arthritis, efek genetik tampaknya diperbesar oleh paparan faktor lingkungan yaitu (merokok, hormon, dan infeksi) yang mungkin menjelaskan perbedaan dalam insiden penyakit (Scher et al., 2012). Hal tersebut relevan dengan apa yang dikatakan oleh Favalli et al., (2019) rheumatoid arthritis merupakan artritis inflamasi sistemik yang paling sering terjadi pada seseorang. Rheumatoid arthritis rentan terjadi pada wanita, perokok, dan mereka yang memiliki riwayat keluarga dengan penyakit, untuk mendiagnosa terjadinya RA dapat dilihat melalui pembengkakan yang terjadi pada sendi dan tidak disebabkan oleh penyakit lain, melainkan meningkat dengan jumlah sendi-sendi kecil yang terlibat. Peningkatan kadar protein c reaktif atau sedimentasi eritrosit merupakan diagnosis penyakit RA, penyakit ini mengakibatkan kerusakan struktural pada awal-awal terjadinya (Colebatch et al., 2013). Rheumatoid arthritis adalah penyakit autoimun yang ditandai dengan produksi dua antibodi yang diketahui faktor rheumatoid dan antibodi peptida anti-citrullinated (ACPA) terhadap auto anti gen umum yang banyak diekspresikan di dalam dan di luar sendi. Interaksi antara gen dan lingkungan sangat penting dalam semua tahap penyakit, termasuk gen dari lokus kompleks histokompatibilitas utama, dan antigen seperti tembakau atau mikroba (misalnya *Porphyromonas gingivalis*) (Boissier et al., 2012). Pasien dengan rheumatoid arthritis dan gangguan sendi radang lainnya telah meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (CVD) dibandingkan dengan populasi umum (Agca et al., 2016).



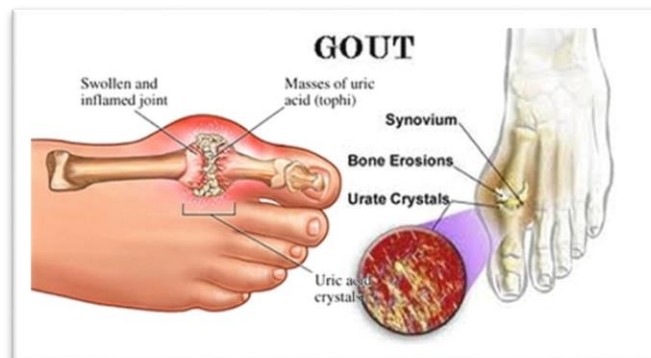
Gambar 3. Rheumatoid Arthritis

(Sumber: <https://www.alomedika.com>)

3. Gout Arthritis

Penyakit gout arthritis adalah penyakit sendi yang berhubungan dengan kristal yang sering disertai dengan monoarthritis akut atau oligoarthritis dan masing-masing disebabkan oleh deposisi sinovial dari kristal monosodium urat (MSU) atau kalsium pirofosfat (CPP). Proses presipitasi kristal menginduksi kaskade inflamasi yang mengakibatkan efusi sendi, nyeri yang luas, dan pembengkakan (Löffler et al., 2015). Relevan dengan pernyataan tersebut, menurut So et al (2010) gout arthritis adalah penyakit metabolik yang disebabkan oleh deposisi kristal mono-dium urate monohydrate (MSU) dan merupakan salah satu bentuk arthritis radang yang paling umum pada orang dewasa. Prevalensinya meningkat dengan bertambahnya usia dan terutama tinggi pada pria yang lebih tua. Gout arthritis umumnya terjadi pada ekstremitas bawah, dan flare ditandai dengan onset yang cepat dan penumpukan rasa sakit, kehangatan, pembengkakan, penurunan rentang gerak, dan kemerahan pada persendian yang terlibat. Fase awal berjam-jam hingga berminggu-minggu,

sedangkan fase selanjutnya mungkin lebih lama. Frekuensi penyakit gout arthritis sering meningkat dari waktu ke waktu pada pasien yang tidak dirawat dengan baik. Radang sendi gout arthritis umumnya disebabkan oleh deposisi kristal monosodium urate (MSU) di dalam dan sekitar sendi sekunder akibat hiperurisemia kronis. Gout arthritis radang sendi yang umum terjadi terutama pada pasien yang sering memiliki komorbiditas yang membatasi penggunaan terapi konvensional. Serangan gout arthritis akut biasanya diobati dengan obat anti inflamasi nonsteroid (NSAID), colchicine dan kortikosteroid (Ottaviani et al., 2013). Radang sendi peradangan yang menyakitkan yang menjadi semakin umum dengan bertambahnya usia, mempengaruhi sekitar 10% pria dan 6% wanita di atas 70 tahun (Schlesinger et al., 2011).



Gambar 4. Gout Arthritis
(Sumber: <https://www.google.com.pantirapih.or.>)

Penyakit persendian merupakan salah satu penyakit degeneratif yang cukup berbahaya yang menyerang bagian sendi seperti (tulang, otot, dan ligamen) seseorang. Selain itu, penyakit persendian juga dapat menyerang pada usia produktif hingga usia lansia. Ada banyak faktor yang mempengaruhi penyakit persendian yaitu (aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh) seseorang.

6. Nyeri Akibat Penyakit Sendi

Nyeri mengakibatkan sensasi yang tidak nyaman bagi tubuh, ketidaknyamanan yang terjadi diakibatkan oleh provokasi saraf-saraf sensorik sehingga nyeri menghasilkan reaksi yang mengakibatkan distress atau penderitaan (Yudiyanta et al., 2015). Selain itu, menurut Bahrudin (2018) nyeri diakibatkan oleh kerusakan jaringan aktual ataupun potensial yang menyebabkan terganggunya sensorik serta emosional seseorang akibat kerusakan jaringan tersebut. Mekanisme timbulnya rasa nyeri pada tubuh seseorang diakibatkan oleh proses multipel seperti, perubahan fenotip, nosisepsi, sentisasi perifer, sentisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan menurunnya inhibisi. Pada penderita penyakit sendi sangat rentan terjadi nyeri pada area sendi yang mengalami penurunan fungsi. Gangguan nyeri pada persendian merupakan suatu penyakit degeneratif yang kemungkinan akan semakin memburuk seiring bertambahnya usia bila tidak ditangani dengan baik. Menurut Kertia (2012) pada penderita osteoarthritis sering merasakan nyeri saat melakukan aktivitas sehari-hari serta pemberian pembebanan pada area sendi. Pada suatu tingkatan nyeri sendi tertentu, rasa nyeri yang terjadi dapat dirasakan secara terus-menerus dan tidak jarang mengganggu mobilitas penderitanya. Rasa nyeri yang terjadi setelah melakukan aktivitas dapat di redam dengan beristirahat, nyeri menjadi suatu gejala terbesar bagi penderita penyakit osteoarthritis (Pratiwi, 2015). Selain penderita osteoarthritis, penderita rheumatoid arthritis juga merasakan nyeri pada area persendiannya yang mengalami penurunan fungsi. Nyeri pada rheumatoid arthritis disebabkan karena terjadinya inflamasi sistemik kronis yang tidak diketahui penyebabnya, atau terjadinya kerusakan dan proliferasi pada membran sinovial yang menyebabkan

kerusakan pada tulang sendi, ankilosis dan deformitas (Ropei et al., 2018). Rasa nyeri pada persendian berupa pembengkakan, panas, eritema dan gangguan fungsi merupakan gambaran klinis yang klasik untuk rheumatoid arthritis, nyeri dan bengkak pada sendi dapat berlangsung dalam waktu terus-menerus dan semakin lama gejala keluhannya akan semakin berat (Chabib et al., 2016). Pada penderita penyakit persendin gout arthritis juga merasakan nyeri pada area persendiannya, biasanya nyeri dirasakan pada pagi hari dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Menurut Zahroh & Faiza (2018) nyeri sendi pada gout arthritis tersebut berkaitan dengan metabolisme purin yang tidak optimal di dalam tubuh sehingga terjadi penumpukan. Nyeri pada gout arthritis ditandai dengan nyeri akibat endapan kristal monosodium urat yang tertumpuk di dalam sendi sebagai akibat tingginya kadar asam urat dalam darah (Gustomi & Wahyuningsih, 2016).

Patofisiologi nyeri menurut Bahrudin (2018) stimulasi nosiseptor yang menyakitkan pada kulit bisa dalam intensitas tinggi atau rendah seperti peregangan, suhu dan kerusakan jaringan, selain itu K^+ akan di lepaskan oleh sel nekrotik dan protein intraseluler. Peningkatan kadar K^+ ekstraseluler dapat menyebabkan depolarisasi nosiseptor sehingga protein dapat menyusup ke mikroorganisme dalam beberapa kasus dan mengakibatkan peradangan. Maka dari itu, mediator nyeri yang dilepaskan seperti leukotrien, prostaglandin E_2 , dan histamin merangsang nosiseptor yang menyebabkan nyeri (hiperalgesia atau allodynia). Patofisiologi nyeri dimulai dengan pelepasan mediator inflamasi seperti bradikini, prostaglandin (PGE_2 dan $PGEa$), histamin, serotonin dan substansi P kemudian merangsang saraf, stimulus ini akan diubah menjadi implus listrik yang diteruskan ke sistem saraf

pusat, dengan adanya desakan nyeri akan menyebabkan pelepasan hormon endorfin yang mengikat reseptor m, d dan k pada sistem saraf pusat (Farastuti & Windiastuti, 2016).

7. Hubungan Aktivitas Olahraga, *Life Style*, dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit persendian

Prevalensi penyakit persendian cukup tinggi di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 mendapatkan hasil bahwa prevalensi penyakit sendi secara nasional sebesar 7,30%. Penyakit persendian dapat terjadi pada setiap orang sejak usia remaja (15-24 Tahun) hingga lansia (65-74 Tahun) (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Ada beberapa jenis penyakit persendian yang sering terjadi pada seseorang misalnya seperti osteoarthritis, rheumatoid arthritis, dan gout arthritis. Beberapa jenis penyakit tersebut di akibatkan oleh kurangnya aktivitas olahraga, memiliki gaya hidup yang tidak sehat seperti pola istirahat yang tidak teratur, pola makan yang tidak baik dan mengkonsumsi minuman beralkohol serta kebiasaan merokok. Selain itu salah satu penyebab terjadinya penyakit persendian juga di akibatkan oleh indeks massa tubuh yang tidak baik seperti obesitas yang mengakibatkan berat badan berlebih pada seseorang. Pada penyakit osteoarthritis telah lama dianggap sebagai penyakit yang menyebabkan hilangnya tulang rawan, faktor risiko utama berkembangnya penyakit osteoarthritis adalah usia, obesitas, trauma sendi, atau ketidakstabilan (Berenbaum, 2013). Salah satu faktor terjadinya penyakit osteoarthritis yaitu diakibatkan indeks massa tubuh yang berlebih atau obesitas. Selain indeks massa tubuh, *life style* yang tidak baik menjadi salah satu penyakit persendian seperti rheumatoid arthritis. Rheumatoid arthritis adalah gangguan autoimun inflamasi sistemik, gen berkontribusi pada kerentanan

terjadinya rheumatoid arthritis, efek genetik akan diperbesar oleh paparan faktor lingkungan yaitu (merokok, hormon, dan infeksi) yang mungkin menjelaskan perbedaan dalam insiden penyakit (Scher et al., 2012). Pada rheumatoid arthritis efeknya diakibatkan oleh gaya hidup yang tidak baik seperti kebiasaan merokok. Selain osteoarthritis dan rheumatoid arthritis adapula jenis penyakit persendian yang biasa terjadi yaitu gout arthritis. Gout arthritis adalah penyakit metabolik yang disebabkan oleh deposisi kristal mono-dium urate monohydrate (MSU) dan merupakan salah satu bentuk arthritis radang yang paling umum pada orang dewasa (So et al., 2010). Dibandingkan dengan orang yang melakukan aktivitas fisik dan menjaga kebugaran kardiorespirasi, orang tanpa latihan fisik dan kebugaran kardiorespirasi berisiko lebih besar terkena gout (Sholihah, 2014).

Berdasarkan kajian diatas dapat dilihat bahwa aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh menjadi salah satu indikator yang perlu diperhatikan dalam perkembangan penyakit persendian saat ini. Hal tersebut dikarenakan penyakit sendi yang di alami seseorang di pengaruhi oleh beberapa faktor tersebut seperti aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh seseorang.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Osteoarthritis, rheumatoid arthritis, dan gout arthritis merupakan penyakit degeneratif yang terjadi pada bagian persendian yang mengakibatkan penurunan fungsi pada persendian, berbagai gejala dapat dirasakan penderita penyakit arthritis diantaranya nyeri, memar, hingga mengganggu imunitas tubuh. Ada banyak faktor yang mengakibatkan penyakit arthritis menyerang seseorang, misalnya pada penelitian Anggraini & Hendrati (2014) yang membahas terkait “Hubungan

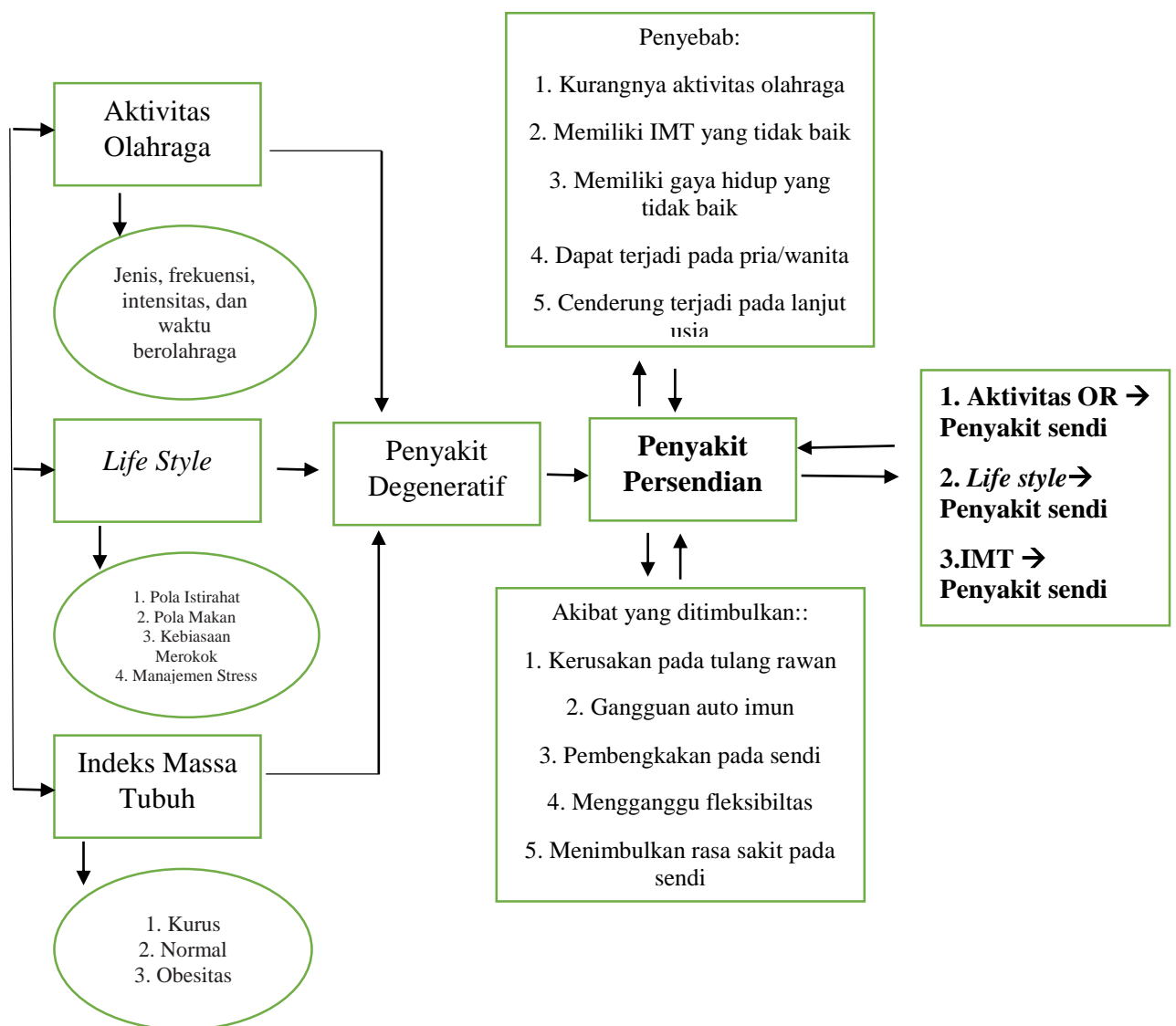
Obesitas dan Faktor-Faktor Pada Individu dengan Kejadian Osteoarthritis”, penelitian ini menggunakan subjek sebanyak 64 pasien rumah sakit islam surabaya, dengan kalsifikasi 32 pasien atau 50% yang positif terkena osteoarthritis, sedangkan yang tidak positif terkena osteoarthritis ada 32 pasien atau 50%. Pada penelitian ini menganalisis terkait umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan indeks massa tubuh. Penelitian ini adalah observasional dengan rancangan *case control*. Variabel terikatnya adalah kejadian osteoarthritis dan variabel bebas adalah obesitas, jenis kelamin, umur, olahraga, dan kebiasaan merokok. Alat yang digunakan adalah kuesioner dan tabel pengukuran IMT, analisis data menggunakan uji *chi-square* dengan $\alpha=0,05$ dan statcalc dalam program Epiinfo digunakan untuk menentukan risiko atau rasio risiko (OR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kejadian osteoarthritis dengan obesitas ($p=0,001, OR=7,20$), usia ($p=0,012, OR=3,67$) dan jenis kelamin ($p=0,005, OR=4,69$). Selain itu karakteristik kebiasaan merokok ($p=0,268, OR=0,56$) dan aktivitas fisik ($p=0,919, OR=0,71$) tidak ada hubungan dengan kejadian osteoarthritis di Rumah Sakit Islam Surabaya. Selain penelitian tersebut adapula penelitian Made (2017) berjudul “Hubungan gaya hidup dengan osteoarthritis wanita lanjut usia di Puskesmas Cakranegara Kota Mataram Tahun 2016”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan gaya hidup wanita lanjut usia di puskesmas Cakranegara Kota Mataram dengan penyakit osteoarthritis tahun 2016. Penelitian menggunakan survey analitik yang dirancang dengan *cross sectional*. Populasi adalah semua wanita lansia penderita arthritis di wilayah kerja Puskesmas Cakranegara Kota Mataram berjumlah 380 orang. Teknik pengambilan

sampel adalah *accidental sampling* sebanyak 77 orang, lalu di uji menggunakan analisis univariat, bivariat (*chi-square*) dan berganda (regresi logistik). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai faktor latihan p 0,000, OR 14,507, kerja p 0,000, OR 13,0950, umur p 0,081, OR 3,484, istirahat p 0,098, OR 3,034. Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor utama yang berhubungan dengan kejadian osteoarthritis adalah olahraga dan yang merupakan faktor perancu yaitu istirahat, gaya hidup dan usia. Berdasarkan dua penelitian diatas ditemukan bahwa ada beberapa faktor yang menjadi pemicu terjadinya penyakit persendian pada seseorang. Misalnya pada penelitian pertama menganalisis bahwa orang yang memiliki indeks massa tubuh berlebihan (obesitas) menjadi salah satu pemicu utama terjadinya penyakit persendian, sedangkan pada penelitian kedua menganalisis bahwa aktivitas fisik dan gaya hidup menjadi salah satu pemicu timbulnya penyakit persendian pada seseorang. Penelitian ini relevan dan menjadi dasar dalam penulisan tesis ini yang berjudul hubungan aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian.

C. Kerangka Pikir

Kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah tingginya prevalensi penyakit persendian di Indonesia merupakan salah satu fenomena kesehatan yang perlu untuk di atasi. Penyakit persendian rentan terjadinya sejak usia remaja dan memiliki kasus paling tinggi pada usia dewasa serta lanjut usia, penyebab terjadinya di akibatkan oleh kebiasaan aktivitas olahraga, *life style* dan indeks massa tubuh seseorang. Frekuensi, intensitas, tipe, dan waktu berolahraga yang dilakukan oleh seseorang dapat berpengaruh terhadap kesehatan tubuh sehingga berdampak positif

bagi tubuh, khususnya dalam pencegahan penyakit. Selain aktivitas olahraga, *life style* dan indeks massa tubuh seseorang juga berperan penting dalam terjadinya penyebab dan pencegahan penyakit degeneratif bagi tubuh, khususnya penyakit pada persendian.



Gambar 5. Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis diasumsikan berasal dari kata *hupo* dan *thesis*, *hupo* berarti sementara dan *thesis* berarti pernyataan atau teori. Oleh karena itu, hipotesis merupakan pernyataan sementara yang perlu di uji kebenarannya (Riyanto, 2011: 84). Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan hanya berdasarkan pada teori yang relevan dan bukan fakta yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis juga dapat digunakan sebagai jawaban teoritis atas pertanyaan penelitian (Sugiyono, 2015: 64).

a. Hipotesis Deskriptif

Pada penelitian yang berjudul hubungan aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian menghasilkan hipotesis atau dugaan sementara:

1. H₀: Tidak ada hubungan antara aktivitas olahraga terhadap penyakit sendi

Ha: Ada hubungan antara aktivitas olahraga terhadap penyakit sendi

2. H₀: Tidak ada hubungan antara *life style* terhadap penyakit sendi

Ha: Ada hubungan antara *life style* terhadap penyakit sendi

3. H₀: Tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap penyakit sendi

Ha: Ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap penyakit sendi

4. H₀: Tidak ada hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian.

Ha: Ada hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian.

b. Hipotesis Statistik

1. H₀: $X_1, Y = 0.05$

Ha: $X_1, Y \neq 0.05$

2. H0: $X_2, Y = 0.05$

Ha: $X_2, Y \neq 0.05$

3. H0: $X_3, Y = 0.05$

Ha: $X_3, Y \neq 0.05$

4. H0: $X_1, X_2, X_3, Y = 0.05$

Ha: $X_1, X_2, X_3, Y \neq 0.05$

Hipotesis statistik diatas menjelaskan bahwa H0 merupakan dugaan sementara yang dimana variabel bebas dan terikat memiliki keterkaitan satu sama lain, dan Ha merupakan hipotesis alternatif yang berarti variabel bebas dan variabel terikat tidak memiliki keterkaitan satu sama lain.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan kuantitatif dan menggunakan desain survey analitik. Survey analitik adalah jenis penelitian yang akan mencari tahu mengapa suatu masalah kesehatan dapat terjadi, lalu akan dilakukan suatu analisis hubungan antara faktor risiko dengan faktor efek yang terjadi. Faktor risiko merupakan faktor yang mempengaruhi faktor efek dan begitupun sebaliknya (Riyanto, 2011). Melalui analisis korelasi, kontribusi faktor risiko terhadap suatu kejadian terhadap kesehatan dapat diketahui. Pada penelitian ini memiliki faktor risiko yaitu aktivitas olahraga, gaya hidup, dan indeks massa tubuh serta pengaruh atau efek yang diakibatkan oleh faktor risiko adalah penyakit persendian. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian *cross sectional* merupakan penelitian yang tidak harus bersifat *ex post facto* dan memiliki variabel bebas lebih dari satu dengan jumlah kelompok sampel hanya satu, *cross sectional* bertujuan mengkorelasikan antar suatu variabel dan bertujuan menetapkan kekuatan hubungan antar variabel (Susila & Suyanto, 2015).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Balocci, UPT Puskesmas Pembantu Tonasa 1, Kab. Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 21-31 Desember 2020.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah kelompok subjek yang hendak dikenai generalisasi hasil penelitian. Sebagai suatu populasi, kelompok subjek ini harus memiliki ciri-ciri atau karakteristik-karakteristik bersama yang membedakannya dari kelompok subjek yang lain (Susila & Suyanto, 2015). Populasi yang diambil adalah semua orang yang menderita nyeri atau penyakit pada persendian di Puskesmas Balocci, UPT Pustu Tonasa 1, Kab. Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan berdasarkan data Tahun 2020. Data laporan Tahun 2020 Puskesmas Balocci, UPT Pustu Tonasa 1, Kab. Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan berdasarkan data Tahun 2020 di dapatkan total kasus sebanyak 114 kasus. 114 orang yang mengeluh menderita nyeri pada persendian ini di jadikan sebagai total populasi.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi (Susila & Suyanto, 2015). Pada penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. *consecutive sampling* dapat digunakan dengan melihat keseluruhan subjek yang memenuhi kriteria dapat dijadikan menjadi sampel (Susila & Suyanto, 2015). Selain pada teknik dan metode pengambilan sampel pada suatu penelitian. Penentuan jumlah sampel juga menjadi suatu hal yang sangat penting. Pada penelitian ini menggunakan teknik slovin dalam menentukan jumlah sampel.

Rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

N = Populasi

n = Sampel

e = Perkiraan tingkat kesalahan

Berdasarkan rumus dan perhitungan di atas, maka di simpulkan sampel pada penelitian ini yaitu berjumlah 91 orang.

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan suatu hal yang akan diukur atau diamati secara baik yang akan menghasilkan suatu nilai yang bervariasi antara satu objek ke objek lainnya (Riyanto, 2011). Variabel bisa diartikan sebagai konsep yang nilainya bervariasi, nilai suatu variabel dapat dinyatakan dengan angka atau kata-kata (Susila & Suyanto, 2015). Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas disebut juga sebagai variabel pengaruh yang bila dalam suatu saat berada bersama dengan variabel yang lain akan mempengaruhi variabel tersebut (Susila & Suyanto, 2015). Variabel bebas pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Aktivitas olahraga merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran seseorang yang di tinjau dari frekuensi, intensitas, jenis, dan waktu berolahraga yang dilakukan.

b. *Life style* (gaya hidup) merupakan perilaku seseorang yang dilakukan secara berulang-ulang oleh setiap individu, *life style* seseorang di pengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan setiap harinya meliputi aktivitas kerja, kebiasaan makan, kebiasaan merokok, pola istirahat, dan manajemen stress.

c. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan komposisi tubuh yang dimiliki setiap orang, setiap individu memiliki komposisi tubuh yang berbeda di tinjau dari berat badan, tinggi badan, dan kadar lemak yang di milikinya.

2. Variabel terikat merupakan variabel dependen yang dapat dipengaruhi dan berubah dikarenakan variabel lain (Riyanto, 2011). Variabel terikat pada penelitian ini yaitu penyakit persendian. Penyakit persendian merupakan suatu gejala yang dapat terjadi pada seseorang sejak usia remaja hingga lanjut usia, gejala yang dapat di timbulkan yaitu kemeraha, rasa kaku, hingga pembengkakan pada area persendian. Penyakit persendian ini tentu saja sangat mengganggu bagi penderitanya karena akan membatasi gerak dan aktivitas yang dilakukan.

E. Teknik dan Instrumen Pengambilan Data

Dalam penelitian data merupakan suatu hal yang paling mutlak untuk dimiliki oleh peneliti karena data merupakan tujuan akhir dan langkah strategis pada sebuah penelitian (Winarni, 2018). Data dapat didapatkan dari berbagai sumber yang berkaitan dengan topik penelitian. Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer. Peneliti akan mengambil data secara langsung dari responden.

1. Teknik Pengambilan Data

Pada penelitian ini akan dilakukan pengambilan data dengan teknik wawancara kepada responden yang berkaitan dengan pernyataan-pernyataan instrumen penelitian yang telah di susun oleh peneliti dan melalui tahapan uji ahli. Selain instrumen penelitian, peneliti juga telah melakukan perizinan pelaksanaan penelitian pada Dinas kesehatan Kabupaten pangkaje'ne dan kepulauan, Puskesmas Balocci, dan UPT Pustu Tonasa 1.

2. Instrumen Pengambilan Data

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang menggunakan pola ukur yang sama terhadap responden dan bertujuan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang didapatkan dari responden (Siregar, 2015).

a. Kuesioner

Kuesioner ini berisi pernyataan yang berkaitan dengan variabel yang akan diteliti. Ada beberapa tahapan dalam penyusunan kuesioner tersebut, diantaranya yaitu melalui tahapan uji validitas ahli, validitas menggunakan SPSS versi 24 dan uji reliabilitas.

b. Dokumentasi

Pada penelitian ini diperlukan dokumentasi sebagai pertanggung jawaban dan bukti pelaksanaan penelitian. Nantinya dokumentasi akan diambil menggunakan kamera handphone dan kamera DSLR. Bentuk dokumentasi yang ditampilkan yaitu berupa foto pengambilan data di lapangan.

3. Standar Operasional Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan perizinan dari Universitas Negeri Yogyakarta dan Dinas kesehatan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan khususnya UPT Pustu tonasa 1, Puskesmas Balocci. Sebelum pelaksanaan penelitian dilakukan tahapan observasi terkait prevalensi penyakit persendian pada UPT Pustu tonasa periode januari-november tahun 2020. Observasi dilaksanakan pada tanggal 9-14 November 2020. Setelah tahapan observasi dilakukan, dilaksanakan penyusunan instrumen penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan tingkat hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks

massa tubuh terhadap penyakit persendian. Instrumen penelitian tersebut telah melalui tahapan uji ahli oleh Dr. dr. B. M. Wara Kushartanti, M. Kes dan Dr. Widiyanto, M. Kes. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 21-31 Desember 2020 dengan mengundang beberapa responden ke UPT Pustu tonasa 1 untuk dilaksanakan pengukuran dan pengisian kuesioner penelitian, selain mengundang beberapa responden untuk hadir pada penelitian, ada beberapa responden yang harus di kunjungi untuk mendapatkan data yang di inginkan oleh peneliti, hal tersebut dikarenakan suatu dan lain hal. Pelaksanaan penelitian di bantu oleh 3 tenaga kesehatan UPT Pustu tonasa 1 dan 2 simpatisan sebagai pengambil dokumentasi penelitian.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang umumnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas adalah kuesioner/angket, naskah tes, dan terutama kuesioner yang disusun sendiri oleh peneliti (Susila & Suyanto, 2015:173). Uji validitas dan reliabilitas pada sebuah instrumen menjadi sangat penting. Hal tersebut dikarenakan validitas dan reliabilitas mejadi suatu tahapan yang perlu untuk dilakukan pada suatu penelitian.

1. Validitas Instrumen

Menurut Susila & Suyanto (2015) istilah validitas disebut sebagai kesasihan, menunjukkan berapa dekat alat ukur menyatakan apa yang harus diukur. Kesasihan hasil suatu pengukuran dipengaruhi oleh bias pengukuran (*measurement bias*) makin besar bias, makin kurang sahih pengukuran. Validitas merupakan tingkat kemampuan instrumen penelitian yang menunjukan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur agar diperoleh distribusi nilai hasil yang baik.

Pada penelitian ini menggunakan jenis validitas *expert judgment*. *Expert judgment* merupakan uji validitas yang melalui penilaian para ahli dibidangnya (Retnawati, 2016). Menghitung korelasi antara item pertanyaan/ pernyataan instrumen pada penelitian ini yaitu berlandaskan oleh kesepakatan ahli dengan menggunakan indeks gregory. Indeks gregory merupakan suatu indeks yang bertujuan untuk menghasilkan kesepakatan para ahli terhadap suatu instrumen yang di validasi berupa butir pertanyaan ataupun perangkatnya, nilai indeks gregory dapat dilihat berdasarkan perhitungan yang ada dengan nilai 0,4 dikatakan validitas rendah, 0,4-0,8 bernilai validitas sedang dan $\geq 0,8$ bernilai validitas tinggi (Retnawati, 2016). Berikut rumus dan tabel perhitungan indeks gregory:

$$Vi = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Tabel 2. Tabulasi Silang Perhitungan Indeks Gregory 2 Validasi Ahli

		Rater 1	
		Kurang Relevan 1-2	Sangat Relevan 3-4
Rater 2	Kurang Relevan Skor 1-2	A	B
	Sangat Relevan 3-4	C	D

Keterangan:

Vi: Validasi konstruk

A: Kedua rater tidak setuju

B: Rater 1 setuju, Rater 2 tidak setuju

C: Rater 1 tidak setuju, Rater 2 setuju

D: Kedua rater setuju

Sebelum melakukan perhitungan menggunakan indeks gregory, para validator akan diberi instrumen yang akan di nilai seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Penilaian Relevansi Butir Pertanyaan Terhadap Indikator

No	Skor relevansi butir pertanyaan dengan indikator			
	1	2	3	4
	Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan
1				
2				
3				
4				
5				
Dst				

Berdasarkan jawaban tabel diatas akan menghasilkan nilai yang akan di ukur melalui indeks gregory untuk melihat kesesuaian instrumen penelitian untuk digunakan pada penelitian tersebut.

Selain menguji instrumen menggunakan uji ahli, instrumen penelitian yang berupa kuesioner ini juga akan di uji coba skala kecil menggunakan teknik korelasi *perason product moment* dengan bantuan program Spss versi 24 dengan total responden 30. Uji skala kecil dengan korelasi *perason product moment* akan menghasilkan keterangan valid atau tidak validnya instrumen tersebut dengan melihat hasil perhitungan r hitung dan r tabel. Apabila $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$ maka pernyataan tersebut dikatakan valid, sedangkan apabila $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$ maka pernyataan tersebut bermakna tidak valid.

Rumus *perason product moment*:

$$R_{\text{hitung}} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

n : Jumlah responden

x : Skor variabel (jawaban responden)

y : Skor total dari variabel untuk responden

Berikut skor hasil perhitungan menggunakan korelasi *product moment* untuk penafsiran valid atau tidak validnya suatu instrumen:

0,800 – 1,000 : sangat tinggi

0,600 – 0,799 : tinggi

0,400 – 0,599 : cukup tinggi

0,200 – 0,399 : rendah

0,000 – 0,199 : sangat rendah (tidak valid)

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berasal dari kata dalam bahasa inggris *rely*, yang berarti percaya, dan *reliable* yang artinya dapat dipercaya/ diandalkan. Dengan demikian realibilitas dapat diartikan sebagai keterpercayaan (Susila & Suyanto, 2015). Reliabilitas adalah derajat konsistensi dan stabilitas suatu data yang ditemukan, suatu data dapat dikatakan *reliable* apabila lebih dari satu peneliti menghasilkan data yang sama atau sekelompok data jika dipecah menjadi dua menunjukkan hasil yang tidak berbeda pada suatu objek yang sama (Winarni, 2018). Pada penelitian ini akan menggunakan dua skala secara bersamaan. Pada variabel independet akan menggunakan penilaian dengan skala likert (1, 2, 3, 4, dan 5) dan pada variabel dependent akan menggunakan penilaian dengan skala guttmant (0 dan 1). Pada penelitian yang menggunakan skala likert (1, 2, 3, 4, dan 5) akan menggunakan teknik uji *alpha cronbach* pada variabel independen yang menggunakan skala likert

dan teknik *spearman brown* pada variabel dependen yang menggunakan skala guttmant menggunakan bantuan aplikasi spss versi 24. Berikut rumus reliabilitas *alpha cronbach* dan *spearman brown*:

1). Rumus reliabilitas instrumen *alpha cronbach*:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

X_i : Jawaban responden pada setiap pertanyaan

ΣX : Total jawaban responden pada setiap pertanyaan

r₁₁ : Koefisien reliabilitas instrumen

k : Jumlah butir pertanyaan

σ_t² : Varian total

Σσ_b² : Jumlah varian butir

2). Rumus reliabilitas *spearman brown*:

$$r_{11} = \frac{2 (r_{xy})}{(1 + r_{xy})}$$

Keterangan:

r₁₁ : reliabilitas instrumen

r_{xy} : nilai korelasi

G. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk mengetahui hubungan kasualitas antara satu atau lebih variabel independen terhadap variabel dependen (Susila & Suyanto, 2015). Pada penelitian ini akan menggunakan uji regresi linier berganda tiga

prediktor yang bertujuan untuk memprediksi variabel terikat (Y) yang dipengaruhi oleh variabel bebas (X) lebih dari satu variabel, berikut analisis yang digunakan untuk mendapatkan hasil antara hubungan aktivitas olahraga (X1), *life style* (X2), dan indeks massa tubuh (X3) terhadap penyakit persendian (Y).

Rumus regresi linier berganda dengan tiga variabel bebas:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat

a, b₁, b₂, dan b₃ = Konstanta

X₁ = Variabel bebas pertama

X₂ = Variabel bebas kedua

X₃ = Variabel bebas ketiga

Pada penelitian analisis berganda umumnya menggunakan uji asumsi klasik regresi yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh variabel independen dan variabel dependen yang seluruh variabel berupa data interval/rasio (Susila & Suyanto, 2015). Selain uji asumsi klasik juga dilakukan uji hipotesis untuk mencari sejauh mana pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen secara parsial dan simultan.

a. Uji asumsi klasik regresi berganda

1) Asumsi klasik normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, data yang berdistribusi normal dapat menggunakan uji statistik yang berjenis parametrik, namun bila data tidak berdistribusi normal maka akan menggunakan uji

statistik non parametrik (Siregar, 2015). Pada regresi berganda uji normalitas bertujuan untuk menguji variabel pengganggu atau residual mempunyai distribusi normal. Pada jumlah sampel yang kecil uji statistik menjadi tidak valid jika uji t dan F memiliki nilai residual yang tidak mengikuti distribusi normal (Susila & Suyanto, 2015). Dasar keputusan pada asumsi klasik normalitas dikatakan model regresi memenuhi asumsi normalitas ketika grafik histogram asumsi klasik normalitas menunjukkan pola distribusi normal.

2) Asumsi klasik multikolinieritas

Uji multikolinieritas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui pada sebuah model regresi ditemukan adanya suatu korelasi sempurna atau tinggi antar variabel bebas (Susila & Suyanto, 2015). Menurut Santoso (2018) suatu model regresi yang baik akan menghasilkan variabel-variabel independen yang tidak saling berhubungan satu sama lain, multikolinieritas pada variabel bebas dapat dilihat dari nilai *variance inflation factor* (VIF) atau nilai *tolerance*. Jika nilai VIF berada disekitar angka 1 atau memiliki angka *tolerance* mendekati 1, maka model regresi tersebut dikatakan bebas dari multikolinieritas (Santoso, 2018).

3) Uji heteroskedestisitas

Varians yang konstan di sebut sebagai heteroskedestisitas berdasarkan oleh residu yang ada (Santoso, 2018). Heteroskedestisitas dapat dilihat pada sebuah data dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara SRESID dan ZPRED ketika X adalah Y yang telah di prediksi dan Y adalah residual/ SRESID yang telah di studentized (Susila & Suyanto, 2015).

b. Uji hipotesis regresi berganda tiga prediktor

Pengujian hipotesis pada metode regresi linier berganda perlu untuk dilakukan, tujuannya yaitu untuk mengetahui sejauh mana pengaruh secara bersamaan antara kelompok data variabel bebas X_1, X_2 , dan X_3 terhadap kelompok data variabel terikat (Siregar, 2015). Berikut uji hipotesis yang digunakan dalam analisis regresi berganda:

1). Uji F (Secara simultan)

Pada uji signifikansi secara bersamaan/simultan terdapat beberapa tahapan yang perlu untuk dilakukan termasuk uji F. Uji F digunakan untuk melihat variabel independen secara bersamaan apakah berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen serta membuat keputusan apakah H_0 atau H_a yang terpilih melalui perhitungan F hitung dan F tabel (Susila & Suyanto, 2015). Berikut rumus menghitung nilai F hitung dan F tabel:

a). Menghitung F_{hitung} :

$$F_{hitung} = \frac{(R^2_{x1.x2.Y})^2 (n-m-1)}{m(1-R^2_{x1,x2,Y})}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

r = Koefisien korelasi

m = Jumlah variabel bebas

b) Menghitung F_{tabel} :

Nilai F tabel dapat dicari pada tabel F dengan ketentuan:

$$F_{tabel} = F(\alpha)(dka, dkb)$$

Keterangan:

dka = Jumlah variabel bebas (pembilang)

$$dkb = n - m - 1 \text{ (Penyebut)}$$

setelah mendapatkan hasil F hitung dan F tabel, maka akan dilakukan perbandingan antara F hitung dan F tabel untuk mengetahui apakah hipotesis ditolak atau diterima melalui kaidah pengujian (Siregar, 2015). Berdasarkan kaidah perhitungan H_0 bermakna diterima, ketika nilai F hitung \leq F tabel atau berarti aktivitas olahraga, *life style* dan indeks massa tubuh memiliki hubungan terhadap penyakit sendi. selain daripada itu H_0 dinyatakan di tolak ketika nilai F hitung $>$ F tabel atau berarti aktivitas olahraga, *life style* dan indeks massa tubuh tidak memiliki hubungan terhadap penyakit sendi.

2). uji T (secara parsial)

Uji signifikansi secara parsial juga perlu untuk dilakukan pada analisis berganda, Uji t digunakan untuk melihat variabel independen apakah berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen serta membuat keputusan apakah H_0 atau H_a yang terpilih melalui perhitungan t hitung dan t tabel (Siregar, 2015). Berikut rumus menghitung nilai t hitung dan t tabel:

a). Menghitung t hitung

$$t_{hitung} = \frac{b_i}{S_{b_i}}$$

keterangan:

b_i : Nilai konstanta

S_{b_i} : Standar *error*

Nilai standar *error* merupakan salah satu syarat yang perlu di hitung sebelum menghitung nilai t, berikut tahapan menghitung nilai standar *error*:

(1) Menghitung nilai standar *error* (S_{b_i})

- Standar error S_{b1}

$$S_{b1} = \frac{S_{x_1 \cdot x_2}}{\sqrt{[(\sum X_1^2 - n \cdot \bar{X}_1^2)][1 - (r_{X_1 \cdot X_2})^2]}}$$

- Standar error S_{b2}

$$S_{b2} = \frac{S_{x_1 \cdot x_2}}{\sqrt{[(\sum X_2^2 - n \cdot \bar{X}_2^2)][1 - (r_{X_1 \cdot X_2})^2]}}$$

(2) Menghitung nilai standar deviasi regresi berganda ($S_{x_1 \cdot x_2}$)

- Menghitung nilai varian

$$S^2_{x_1 \cdot x_2} = \frac{\sum y^2 - [b_1(\sum x_1 y) + b_2(\sum x_2 y)]}{n - m - 1}$$

- Menentukan nilai deviasi standar

$$S_{x_1 \cdot x_2} = \sqrt{S^2_{x_1 \cdot x_2}}$$

Keterangan:

$S_{x_1 \cdot x_2}$ = standar deviasi suatu regresi berganda

n = jumlah data

m = jumlah variabel independen

b). Menghitung nilai t tabel

Rumus:

$$t_{\text{tabel}} = t_{(\alpha/2)(n-2)}$$

Nilai t tabel akan di dapatkan menggunakan tabel *t-student*. Nilai α akan dibagi 2

ketika pengujian menggunakan dua sisi. Kaidah perhitungan t tabel dan t hitung

akan dilihat melalui hasil perhitungan dengan hasil yaitu H_0 akan diterima jika t_{tabel}

$\leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ dan H_0 akan ditolak jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Provinsi Sulawesi Selatan menjadi salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki diagnosis penyakit persendian cukup tinggi pada riset kesehatan dasar tahun 2018, berdasarkan hasil riset kesehatan dasar tahun 2018 angka penyakit persendian di Provinsi Sulawesi Selatan mencapai 6,39% dengan total kasus yang terlapor sebanyak 23.069 orang (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilaksanakan di provinsi Sulawesi Selatan yang bertujuan untuk mencari tahu penyebab tingginya prevalensi penyakit persendian melalui tinjauan aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh. Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Balocci UPT Puskesmas pembantu Tonasa 1, Kabupaten Pangkajene dan kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan. Puskesmas Balocci terletak di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan tepatnya di Jalan bulusaraung, kelurahan balleangin, kecamatan Balocci yang berjarak sekitar ± 53 km arah utara ibu kota provinsi Sulawesi Selatan yaitu kota makassar. UPT Puskesmas pembantu tonasa 1 merupakan salah satu unit kerja yang berada dibawah naungan Puskesmas Balocci yang terletak di jalan bultap, kelurahan tonasa 1, kecamatan Balocci. UPT Pustu tonasa 1 ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat mendapatkan pelayanan kesehatan yang layak, hal tersebut dikarenakan wilayah kerja

Puskesmas Balocci tergolong jauh sehingga tidak mudah untuk di akses oleh setiap masyarakat yang berada pada kecamatan tersebut. UPT Pustu Tonasa 1 memiliki 4 orang tenaga kesehatan yang terdiri dari 1 penanggung jawab UPT, 1 perawat, dan 2 bidan.

Berdasarkan data yang ditemukan saat melakukan observasi di UPT Pustu Tonasa 1 di temukan total diagnosa penyakit persendian mencapai 114 kasus pada periode januari-november tahun 2020 yang terdiri dari 43 laki-laki dan 71 perempuan dengan prevalensi usia 15 Tahun hingga 81 Tahun.

2. Gambaran Umum Responden

Responden pada penelitian ini adalah pasien pada UPT Puskesmas pembantu tonasa 1 yang memiliki keluhan penyakit pada area persendian periode januari-november Tahun 2020. Responden yang di analisis pada penelitian ini berjumlah 91 orang dengan klasifikasi usia 17-85 Tahun. Analisis data menggunakan bantuan program spss versi 24 setelah mendapat hasil perhitungan dari kuesioner yang telah di isi oleh responden.

3. Penyajian Hasil Analisis Data

a. Analisis Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dimaksud untuk mengetahui gambaran secara umum dari data hasil penelitian yang menjelaskan hal yang berkaitan dengan karakteristik responden dan karakteristik item-item variabel yang ada.

1) Karakteristik Responden

Tabel 4. Karakteristik Responden

No	Usia	Jumlah Responden	Presentase (%)
1	15-25 Tahun	7	8%
2	26-35 Tahun	11	12%
3	36-45 Tahun	21	23%
4	46-55 Tahun	25	27%
5	56-65 Tahun	18	20%
6	65 Tahun>	9	10%
Total		91	100%

Berdasarkan tabel 4 di atas diketahui bahwa nilai presentase terjadinya penyakit persendian rentan terjadi sejak umur 15 Tahun hingga 65 tahun keatas, usia 46-55 Tahun memiliki presentase tertinggi terjadinya penyakit persendian dengan total 25 orang (27%) dari 91 responden.

Tabel 5. Presentase Jenis Kelamin Responden

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Presentase (%)
1	Laki-laki	33	36%
2	Perempuan	58	64%
Total		91	100%

Berdasarkan tabel 5 di atas ditemukan bahwa nilai presentase terjadinya penyakit persendian lebih tinggi terjadi pada perempuan dengan nilai 58 orang (64%) dan pada laki-laki 33 orang (36%).

Tabel 6. Presentase Pekerjaan Responden

No	Pekerjaan	Jumlah Responden	Presentase (%)
1	Pegawai Negeri Sipil	5	6%
2	Ibu Rumah Tangga	53	58%
3	Karyawan Perusahaan	6	7%
4	Wiraswasta	15	16%
5	Petani	2	2%
6	Honoror	5	6%
7	Pensiunan	5	5%
Total		91	100%

Berdasarkan tabel 6 di atas diketahui bahwa nilai presentase tertinggi terhadap terjadinya penyakit persendian terjadi pada ibu rumah tangga dengan nilai presentase sebesar 58% atau dengan total responden 53 orang.

2) Distribusi Frekuensi Item Pernyataan

Distribusi item-item variabel pada variabel bebas yaitu aktivitas olahraga (X1), *life style* (X2), dan indeks massa tubuh (X3), selain itu adapula variabel terikat yaitu penyakit persendian (Y).

a) Variabel Bebas

1. Variabel Aktivitas Olahraga

Variabel aktivitas olahraga terdiri dari 10 item yang terfokus pada analisis intensitas olahraga, frekuensi olahraga, waktu berolahraga, dan tipe olahraga yang dilakukan oleh responden.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Variabel Aktivitas Olahraga

Jawaban Responden										
Item	1 (TP)		2 (J)		3 (KK)		4 (S)		5 (SS)	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
X1.1	32	35	30	33	20	22	9	10	0	0
X1.2	31	34	22	24	17	19	15	16	6	7
X1.3	31	34	23	25	17	19	19	21	1	1
X1.4	28	31	20	22	18	20	12	13	13	14
X1.5	33	36	24	26	20	22	10	11	4	4
X1.6	32	35	19	21	28	31	11	12	1	1
X1.7	29	32	25	27	25	27	11	13	1	1
X1.8	22	24	21	23	16	18	15	17	16	18
X1.9	36	40	18	20	13	14	15	16	9	10
X1.10	62	68	20	22	8	9	1	1	0	0

Keterangan:

TP : Tidak Pernah

J : Jarang

KK : Kadang-kadang

S : Sering

SS : Sangat Sering

Warna Biru : Nilai tertinggi

Warna Kuning: Nilai terendah

Berdasarkan tabel 7 di atas dapat dilihat pola aktivitas olahraga yang dilakukan oleh keseluruhan responden. Item (x1.1-x1.2) merupakan item yang berkaitan dengan frekuensi aktivitas olahraga responden dengan jawaban terbanyak yaitu 32 (35%) responden (TP) melakukan aktivitas olahraga yang aktif dan nilai terendah yaitu 0 (0%) (SS) melakukan aktivitas olahraga yang aktif, selanjutnya 31 (34%) (TP) melakukan aktivitas olahraga sebelum melakukan aktivitas kerja dan 6 (7%) (SS) melakukan aktivitas olahraga sebelum bekerja. Item (x1.3) berkaitan dengan durasi berolahraga yang dilakukan oleh responden dengan 31 responden (34%) (TP) berolahraga dengan durasi 30 menit per hari dan 1 responden (1%) (SS) berolahraga dengan durasi tersebut. Item (x1.4-x1.6) merupakan pengukuran intensitas olahraga yang dilakukan oleh responden dengan jawaban 28 (31%), 33 (36%), dan 32 (35%) responden (TP) melakukan aktivitas olahraga dengan intensitas rendah, sedang, ataupun tinggi. Sedangkan 12 (13%), 4 (4%), dan 1 (1%) responden (SS) melakukan aktivitas olahraga dengan intensitas rendah, sedang, dan tinggi. Selanjutnya (x1.7-x1.10) merupakan item yang berkaitan dengan jenis olahraga yang dilakukan oleh responden dengan jawaban responden yaitu 29 (32%) (TP) melakukan jenis olahraga anerobik, 22 (24%) (TP) melakukan jenis olahraga aerobik, 36 (40%) (TP) melakukan penambahan beban saat

berolahraga, dan 62 (68%) (TP) melakukan olahraga jenis yoga. Sedangkan 1 (1%) (SS) berolahraga dengan jenis anaerobik, 15 (17%) (SS) melakukan aktivitas olahraga aerobik, 9 (10%) (SS) berolahraga dengan penambahan beban, dan 0 (0%) melakukan aktivitas olahraga yoga.

2. Variabel *life style* (X2)

Variabel *life style* terdiri dari 15 item pernyataan yang terfokus untuk menganalisis aktivitas kerja, aktivitas istirahat, aktivitas makan, kebiasaan merokok, dan manajemen stress responden.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Variabel *Life Style*

Jawaban Responden										
Item	1 (TP)		2 (J)		3 (KK)		4 (S)		5 (SS)	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
X2.1	6	7	10	11	32	35	35	38	8	9
X2.2	4	4	20	22	26	29	31	34	10	11
X2.3	20	22	50	56	11	12	9	10	0	0
X2.4	6	7	8	10	13	12	31	34	33	37
X2.5	35	38	6	7	14	15	32	35	4	4
X2.6	78	86	0	0	1	1	7	8	5	5
X2.7	74	81	0	0	4	4	8	9	5	5
X2.8	3	3	9	10	15	16	31	34	33	36
X2.9	0	0	8	9	18	20	36	40	29	32
X2.10	10	11	59	65	19	21	1	1	2	2
X2.11	0	0	5	5	21	23	51	56	14	15

X2.12	18	20	61	67	11	12	1	1	0	0
X2.13	39	43	27	30	15	16	9	10	1	1
X2.14	16	18	26	29	37	41	9	10	3	3
X2.15	47	52	24	26	16	18	4	4	0	0

Keterangan:

TP : Tidak Pernah

J : Jarang

KK : Kadang-kadang

S : Sering

SS : Sangat Sering

Warna Biru : Nilai tertinggi

Warna Kuning: Nilai terendah

Berdasarkan tabel 8 di atas dapat dilihat pola *life style* responden yang meliputi aktivitas kerja, aktivitas istirahat, aktivitas makan, kebiasaan merokok dan manajemen stress. Item (x2.1-x2.3) merupakan item pernyataan yang berkaitan dengan aktivitas kerja responden meliputi jawaban 35 (38%) (S) responden terbiasa melakukan aktivitas kerja > 8 jam, 31 (34%) (S) responden terbiasa melakukan aktivitas duduk tanpa aktivitas lainnya > 2 jam, dan 50 (56%) (J) responden melakukan aktivitas jalan kaki saat bekerja. Item (x2.4-x2.5) merupakan item pernyataan yang berkaitan dengan aktivitas istirahat yang dilakukan oleh responden dengan jawaban 33 (37%) (SS) responden beristirahat di atas pukul 22.00 dan 35 (38%) (TP) responden beristirahat > 6 jam. Item (x2.6-x2.8) merupakan item pernyataan

yang berkaitan dengan kebiasaan merokok responden dengan jawaban 78 (86%) (TP) responden tidak memiliki kebiasaan merokok, 74 (81%) (TP) tidak menghabiskan >10 batang rokok/hari, dan 33(36%) (SS) responden sangat sering berada pada lingkungan perokok. Item (x2.9-x2.12) merupakan item pernyataan yang berkaitan dengan kebiasaan makan ataupun konsumsi makanan oleh responden dengan jawaban 36 (40%) (S) responden mengkonsumsi *fast food*, 59 (65%) (J) responden mengkonsumsi daging merah lebih dari >3 kali seminggu, 51 (56%) (S) responden mengkonsumsi makanan yang melalui tahapan penggorengan, dan 61 (67%) (J) responden mengkonsumsi minuman bersoda. Selanjutnya item (x2.13-x2.15) merupakan item pernyataan yang bertujuan untuk menganalisis pengelolaan stress yang dialami responden dengan jawaban 39 (43%) (TP) responden mengelola stress dengan bertukar pikiran ataupun berbagi cerita dengan orang terdekat, 37 (41%) (KK) responden melakukan liburang dengan keluarga untuk mengelola stress, dan 47 (52%) (TP) responden mengelola stress dengan tetap berfikiran positif walaupun dalam keadaan yang sulit.

3. Variabel indeks massa tubuh (x3)

Variabel indeks massa tubuh diukur menggunakan perhitungan berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (m²), selain melalui pengukuran tersebut para responden juga di ukur lingkar perutnya untuk melihat nilai lingkar perut para responden.

Tabel 9. Klasifikasi IMT Responden

Kategori		IMT	Jumlah
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17	2 Orang
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17.0 – 18.4	12 Orang
Normal		18.5 – 25.0	51 Orang
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25.1 – 27.0	3 Orang
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27.0	22 Orang

Tabel 10. Klasifikasi Lingkar Perut Responden

No	Jenis Kelamin	Lingkar Perut	Jumlah
1	Laki-laki	<90 cm	20 Orang
		>90 cm	13 Orang
2	Perempuan	<80 cm	24 Orang
		>80 cm	34 Orang

Berdasarkan tabel 9 di atas menjelaskan bahwa pada pengukuran indeks massa tubuh dengan menggunakan perhitungan ditemukan 51 orang responden yang memiliki indeks massa tubuh normal, 22 orang pada kategori kelebihan berat badan tingkat berat, 3 orang kelebihan berat badan tingkat ringan, 12, orang kekurangan berat badan tingkat ringan, dan 2 orang kekurangan berat badan tingkat berat. Selain melakukan perhitungan untuk menentukan indeks massa tubuh, dilakukan pula perhitungan lingkar perut pada responden untuk melihat kadar lemak berlebih pada responden, seperti pada tabel 10 di atas ditemukan pada laki-laki 20 orang memiliki lingkar

perut dibawah 90 cm dan 13 orang memiliki lingkar perut diatas 90 cm. Selanjutnya pada perempuan di temukan 24 orang memiliki lingkar perut dibawah 80 cm dan 34 orang memiliki lingkar perut diatas 80 cm.

b) Variabel terikat (Y)

Variabel terikat terdiri dari 18 item pernyataan yang mencoba untuk menganalisis diagnosa responden terhadap penyakit sendi, pengetahuan responden terhadap gejala penyakit sendi, dan penyebab terjadinya penyakit sendi terhadap seseorang, variabel terikat di ukur menggunakan skala guttmant dengan penilain 1 (Ya) dan 0 (Tidak).

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Variabel Terikat

Jawaban Responden				
Item	1 (Ya)		0 (Tidak)	
	F	%	F	%
Y1	50	55	41	45
Y2	26	29	65	71
Y3	34	37	57	63
Y4	54	59	37	41
Y5	64	70	27	30
Y6	56	62	35	38
Y7	22	24	69	76
Y8	31	34	60	66
Y9	8	9	83	91
Y10	68	75	23	25

Y11	58	64	33	36
Y12	23	25	68	75
Y13	74	81	17	19
Y14	62	68	29	32
Y15	22	24	69	76
Y16	58	64	33	36
Y17	26	29	65	71
Y18	17	19	74	81

Keterangan:

Warna Biru : Nilai tertinggi

Warna Putih : Nilai terendah

Berdasarkan tabel 11 di atas dapat dilihat jawaban responden berkaitan dengan penyakit persendian, item (y1-y3) merupakan item pernyataan yang meliputi diagnosa responden terhadap penyakit sendi, diagnosa dokter, dan konsumsi obat nyeri sendi di temukan jawaban 50 (55%) responden sering mengalami nyeri pada persendian, 65 (71%) responden belum di diagnosa oleh dokter, 57 (63%) tidak mengkonsumsi obat pereda nyeri secara rutin. Item (y4-y5) keluhan yang dirasakan responden saat beraktivitas ataupun tidak, 54 (59%) responden merasakan nyeri saat tidak beraktivitas dan 64 (70%) responden merasakan nyeri saat beraktivitas. Item pernyataan (y6-y8) merupakan pengetahuan responden terhadap gejala terjadinya penyakit persendian pada seseorang dan 56 (62%) mengetahui bahwa nyeri sendi ditandai dengan kakunya bagian persendian,

69 (76%) dan 60 (66%) tidak mengetahui bahwa nyeri sendi ditandai dengan terjadinya kemerahan dan pembengkakan pada sendi. Item (y9-y10) merupakan pernyataan yang berkaitan dengan pengetahuan responden terhadap klasifikasi usia rentan terjadinya penyakit sendi, 83 (91%) responden tidak mengetahui bahwa sejak usia 15 Tahun seseorang dapat terkena penyakit pada area persendian dan 68 (75%) mengetahui bahwa lansia menjadi yang paling rentan terkena penyakit persendian. Item (y11-y18) merupakan item pernyataan tentang pengetahuan responden terhadap risiko terjadinya penyakit persendian, 58 (64%), 74 (81%), 62 (68%), dan 58 (64%) responden mengetahui bahwa risiko terjadinya penyakit persendian di akibatkan oleh kurangnya aktivitas olahraga yang dilakukan, *life style* yang tidak baik, obesitas pada tubuh, dan kurangnya waktu istirahat seseorang. Selain daripada itu 68 (75%), 69 (76%), 65 (71%), dan 74 (81%) responden tidak mengetahui bahwa penyebab penyakit persendian bisa disebabkan oleh berlebihan aktivitas olahraga, kebiasaan merokok, dan manajemen stress yang tidak baik.

b. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas pada sebuah instrumen menjadi sangat penting. Hal tersebut dikarenakan validitas dan reliabilitas mejadi suatu tahapan yang perlu untuk dilakukan pada suatu penelitian. Pada penelitian ini menggunakan jenis validitas *expert judgment*. *Expert judgment* merupakan uji validitas yang melalui penilaian para ahli dibidangnya (Retnawati, 2016).

1. Uji ahli (indeks gregory)

Menghitung korelasi antara item pernyataan instrumen pada penelitian ini yaitu berlandaskan oleh kesepakatan ahli dengan menggunakan indeks gregory.

Tabel 12. Hasil Uji Ahli Menggunakan Indeks Gregory

		Rater 1	
		Kurang Relevan 1-2	Sangat Relevan 3-4
Rater 2	Kurang Relevan Skor 1-2	A (0)	B (0)
	Sangat Relevan 3-4	C (0)	D (43)

Tabel 12 di atas bermakna bahwa nilai validitas oleh 2 ahli sesuai dengan rumus di bawah ini:

$$Vi (1) = \frac{D \ 43}{A \ 0 + B \ 0 + C \ 0 + D \ 43} = 1 \text{ (Nilai validitas)}$$

Nilai validitas melalui uji ahli yang di hitung menggunakan indeks gregory yaitu sebesar 1.

Selain menguji instrumen menggunakan uji ahli, instrumen penelitian yang berupa kuesioner ini juga akan di uji coba skala kecil menggunakan teknik korelasi *perason product moment* dengan bantuan program Spss versi 24. Korelasi *perason product moment* akan menghasilkan keterangan valid atau tidak validnya instrumen tersebut dengan melihat hasil perhitungan r hitung

dan r tabel. Apabila $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$ maka pernyataan tersebut dikatakan valid, sedangkan apabila $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$ maka pernyataan tersebut bermakna tidak valid.

2. Uji validitas variabel aktivitas olahraga

Pada analisis uji validitas variabel aktivitas olahraga, di uji melalui perhitungan menggunakan program spss versi 24 dengan melihat nilai *total pearson correlation*. Jika nilai $r \text{ hitung} \geq$ maka item pernyataan tersebut valid dengan distribusi tabel $r \alpha = 0,05$ dan $r \text{ tabel} = 0,207$. Keputusan dan hasil perhitungan validitas instrumen dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 13. Hasil Uji Validitas Aktivitas Olahraga

Item Pernyataan	R hitung	R tabel $\alpha = 0,05, n = 91$	Keputusan
1	0,793	0,207	Valid
2	0,810	0,207	Valid
3	0,801	0,207	Valid
4	0,810	0,207	Valid
5	0,732	0,207	Valid
6	0,843	0,207	Valid
7	0,705	0,207	Valid
8	0,726	0,207	Valid
9	0,579	0,207	Valid
10	0,126	0,207	Tidak Valid

3. Uji reliabilitas variabel aktivitas olahraga

Pengujian reliabilitas instrumen pada variabel aktivitas olahraga menggunakan teknik *alpha cronbach* dengan nilai reliability 0,902 atau lebih besar dari nilai r tabel (0,207). Berdasarkan hal tersebut maka variabel aktivitas olahraga dikatakan reliabel, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 14. Hasil Uji Reliabilitas Aktivitas Olahraga

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,902	10

4. Uji validitas variabel *life style*

Pada analisis ini item dinyatakan valid dan tidak valid setelah melalui perhitungan menggunakan program spss versi 24 dengan melihat nilai *total pearson correlation*. Jika nilai r hitung \geq maka item pernyataan tersebut valid dengan distribusi tabel r $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk=n-2=30-2=28$) sehingga r tabel = 0,207. Keputusan dan hasil perhitungan validitas instrumen dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 15. Hasil Uji Validitas *Life Style*

Item Pernyataan	R hitung	R tabel $\alpha = 0,05, n = 91$	Keputusan
1	0,646	0,207	Valid
2	0,589	0,207	Valid

3	0,469	0,207	Valid
4	0,713	0,207	Valid
5	0,656	0,207	Valid
6	0,412	0,207	Valid
7	0,274	0,207	Valid
8	-074	0,207	Tidak Valid
9	0,699	0,207	Valid
10	0,504	0,207	Valid
11	0,512	0,207	Valid
12	0,264	0,207	Valid
13	0,690	0,207	Valid
14	0,675	0,207	Valid
15	0,603	0,207	Valid

5. Uji reliabilitas variabel *life style*

Pengujian reliabilitas instrumen pada variabel *life style* menggunakan teknik *alpha cronbach* dengan nilai reliability 0,797 atau lebih besar dari nilai r tabel (0,207). Berdasarkan hal tersebut maka variabel *life style* dikatakan reliabel, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 16. Hasil Uji Reliabilitas *Life Style*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,797	15

6. Uji validitas variabel indeks massa tubuh

Pada variabel indeks massa tubuh metode yang digunakan merupakan perhitungan secara manual tanpa bantuan aplikasi olah data yang sering digunakan, pada variabel indeks massa tubuh ditentukan 3 tahapan yang perlu dilakukan untuk mendapatkan nilai indeks massa tubuh setiap responden. Pada pengambilan data digunakan timbangan berat badan manual yang telah disediakan oleh Puskesmas untuk mengukur berat badan responden, selain itu untuk mengukur tinggi badan dan lingkar perut digunakan meteran khusus untuk mengukur tinggi badan dan lingkar perut responden.

7. Uji validitas variabel penyakit persendian

Pada analisis variabel penyakit persendian dinyatakan valid dan tidak valid setelah melalui perhitungan menggunakan program spss versi 24 dengan melihat nilai *total pearson correlation*. Jika nilai r hitung \geq maka item pernyataan tersebut valid dengan distribusi tabel $r \alpha = 0,05$ dan $r \text{ tabel} = 0,207$. Keputusan dan hasil perhitungan validitas instrumen dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 17. Hasil Uji Validitas Penyakit Persendian

Item Pernyataan	R hitung	R tabel $\alpha = 0,05, n = 91$	Keputusan
1	0,298	0,207	Valid
2	0,480	0,207	Valid
3	0,551	0,207	Valid

4	0,301	0,207	Valid
5	-081	0,207	Tidak Valid
6	-11	0,207	Tidak Valid
7	0,344	0,207	Valid
8	0,413	0,207	Valid
9	0,408	0,207	Valid
10	0,521	0,207	Valid
11	0,460	0,207	Valid
12	0,372	0,207	Valid
13	0,037	0,207	Tidak Valid
14	0533	0,207	Valid
15	0,416	0,207	Valid
16	0,412	0,207	Valid
17	0,463	0,207	Valid
18	0,461	0,207	Valid

8. Uji reliabilitas variabel penyakit persendian

Pengujian reliabilitas instrumen pada variabel penyakit persendian (Y) menggunakan teknik *spearman brown* dengan melihat nilai *split half guttmant* reliability 0,565 atau lebih besar dari nilai r tabel (0,207). Berdasarkan hal tersebut maka variabel penyakit persendian dikatakan reliabel, seperti tabel dibawah ini:

Tabel 18. Hasil Uji Reliabilitas Penyakit Persendian

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,196
		N of Items	9
	Part 2	Value	,563
		N of Items	9
	Total N of Items		18
Correlation Between Forms			,404
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		,575
	Unequal Length		,575
Guttman Split-Half Coefficient			,565
a. The items are: item_1, item_2, item_3, item_4, item_5, item_6, item_7, item_8, item_9.			
b. The items are: item_10, item_11, item_12, item_13, item_14, item_15, item_16, item_17, item_18.			

c. Uji asumsi klasik

1). Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang sama (populasi data berdistribusi normal). Hasil uji normalitas data dengan menggunakan

Kolmogorov-Smirnov Z Test (K-SZ test). Hasil perhitungan data uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 19. Hasil Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		91
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	2,71492789
Most Extreme Differences	Absolute	,079
	Positive	,073
	Negative	-,079
Test Statistic	,079	,079
Asymp. Sig. (2-tailed)	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diperoleh gambaran bahwa pengujian normalitas data yang dilakukan secara statistik dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov Z* dapat disimpulkan bahwa semua data yang ada berdistribusi normal. Hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai Asymp lebih besar dari pada nilai taraf signifikan, atau $p > 0,05$ dengan nilai 0,200. Berdasarkan hal tersebut, maka uji analisis selanjutnya dapat dilakukan.

2). Uji multikolinieritas

Uji multikolinieritas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui pada sebuah model regresi ditemukan adanya suatu korelasi sempurna atau tinggi antar variabel bebas (Susila & Suyanto, 2015). Menurut Santoso (2018) suatu model regresi yang baik akan menghasilkan variabel-variabel independen yang tidak saling berhubungan satu sama lain, multikolinieritas pada variabel bebas dapat dilihat dari nilai *variance inflation factor* (VIF) atau nilai *tolerance*. Jika nilai VIF berada disekitar angka 1 atau memiliki angka *tolerance* mendekati 1, maka model regresi tersebut dikatakan bebas dari multikolinieritas (Santoso, 2018).

Tabel 20. Hasil Uji Multikolinieritas

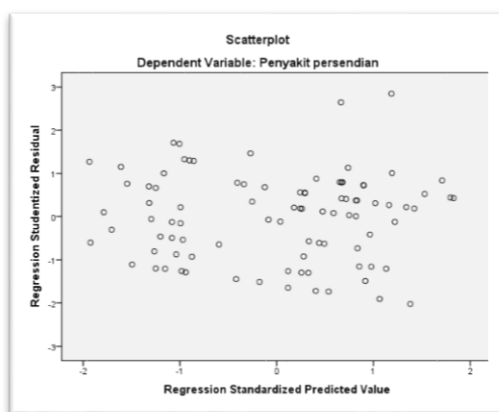
Collinearity Statistics		
Model	Tolerance	VIF
Aktivitas olahraga	,806	1,241
Life style	,813	1,230
Indeks massa tubuh	,989	1,011

Berdasarkan nilai tolerance dan VIF yang dimiliki setiap variabel bebas diatas, dapat disimpulkan bahwa model regresi di atas tidak terjadi multikolinieritas sehingga dapat dilanjutkan untuk uji asumsi klasik selanjutnya.

3) Uji heteroskedestisitas

Uji heteroskedestisitas merupakan salah satu tahapan asumsi klasik yang perlu dilakukan untuk melihat tingkat kesamaan variabel bebas yang

dimiliki, Heteroskedestisitas dapat dilihat pada sebuah data dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara SRESID dan ZPRED ketika X adalah Y yang telah di prediksi dan Y adalah residual/ SRESID yang telah di studentized (Susila & Suyanto, 2015).



Gambar 6. Scatterplot Heteroskedestisitas

Pencaran data pada gambar diatas terlihat tidak memperlihatkan suatu pola tertentu, misalnya pada pola diatas merujuk ke arah kanan atas atau merujuk turun ke kiri bawah, ataupun pola lainnya, maka dari itu dapat disimpulkan model regresi tersebut terbebas dari heteroskedestisitas.

B. Hasil Uji Hipotesis

Analisis pada penelitian ini yaitu menggunakan analisis regresi berganda yang bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah dibuat yaitu mencari tahu hubungan variabel bebas (aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh) terhadap variabel terikat (penyakit persendian) dengan cara parsial (hubungan antara satu variabel bebas dan variabel terikat) dan simultan (hubungan antara

seluruh variabel bebas terhadap variabel terikat). Berikut hipotesis penelitian yang akan di uji:

1. H₀: Tidak ada hubungan antara aktivitas olahraga terhadap penyakit sendi

H_a: Ada hubungan antara aktivitas olahraga terhadap penyakit sendi

2. H₀: Tidak ada hubungan antara *life style* terhadap penyakit sendi

H_a: Ada hubungan antara *life style* terhadap penyakit sendi

3. H₀: Tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap penyakit sendi

H_a: Ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap penyakit sendi

4. H₀: Tidak ada hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian.

H_a: Ada hubungan antara aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian.

Pengolahan data dan perhitungan statistik uji parsial dan simultan menggunakan bantuan program SPSS versi 24.0 dengan nilai taraf signifikansi 0,05 ($\alpha=0,05$) dan tingkat kepercayaan 95% dengan total responden 91.

1. Uji t (Uji parsial)

Uji t digunakan untuk melihat variabel independen apakah berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen serta membuat keputusan apakah H₀ atau H_a yang terpilih melalui perhitungan nilai signifikansi hasil statistik (Siregar, 2015).

Tabel 21. Hasil Uji Regresi Berganda Parsial

Coefficients ^a		
	T	Sig.
(Constant)		
Aktivitas olahraga	-1,480	,143
Life style	1,639	,105
IMT	-,570	,570

Berdasarkan tabel 21 di atas keseluruhan variabel bebas yaitu aktivitas olahraga (x1), *life style* (x2), dan indeks massa tubuh (x3) memiliki nilai di atas 0,05. Hal ini dapat di lihat dari nilai signifikansi yang dihasilkan, seperti variabel aktivitas olahraga (x1) $0,143 > 0,05$, variabel *life style* (x2) $0,105 > 0,05$, dan variabel indeks massa tubuh (x3) $0,570 > 0,05$. Hal tersebut bermakna bahwa hipotesis 1, 2, dan 3 memiliki jawaban H0 yang diterima dan Ha di tolak.

2. Uji F (Uji simultan)

Uji F digunakan untuk melihat pengaruh antara variabel bebas secara bersamaan terhadap variabel terikat serta membuat keputusan apakah H0 atau Ha yang terpilih melalui perhitungan dan nilai signifikansi tersebut (Susila & Suyanto, 2015).

Tabel 22. Hasil Uji Regresi Berganda Simultan

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	66,757	3	22,252	2,918	,039 ^b
	Residual	663,375	87	7,625		
	Total	730,132	90			
a. Dependent Variable: Penyakit persendian						
b. Predictors: (Constant), IMT, Life style, Aktivitas olahraga						

Berdasarkan tabel 22 di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari uji simultan atau pengujian untuk mencari tahu hubungan antara variabel bebas secara bersamaan (aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh) terhadap variabel terikat (penyakit persendian) senilai 0,039 atau lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut bermakna bahwa ada hubungan antara variabel aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh secara bersamaan terhadap terjadinya penyakit persendian. Maka dari itu, H₀ diterima dan H_a di tolak.

Untuk melihat tingkat pengaruh antara dua variabel yaitu variabel bebas (aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh) dan variabel terikat (penyakit persendian) dapat dilihat pada tabel koefisien determinasi.

Tabel 23. Koefisien Determinasi (R^2)

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,302 ^a	,091	,060	2,761
a. Predictors: (Constant), IMT, Life style, Aktivitas olahraga				
b. Dependent Variable: Penyakit persendian				

Berdasarkan tabel 23 di atas dapat dilihat nilai koefisien determinasi berdasarkan nilai *adjusted R square* senilai 0,060 atau 0,06% yang berarti bahwa nilai hubungan antara variabel bebas (aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh) terhadap terjadinya penyakit persendian yaitu sebesar 0,06%.

C. Pembahasan

Penyakit persendian merupakan salah satu penyakit degeneratif yang memiliki prevalensi cukup tinggi di Indonesia. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menunjukkan hasil bahwa prevalensi penyakit persendian secara nasional mencapai 7,30%. Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu Provinsi yang memiliki presentase penyakit persendian mencapai 6,39%. Penyakit persendian dapat terjadi pada seseorang sejak usia remaja hingga usia lanjut, penyebab terjadinya penyakit persendian umumnya dikarenakan kurangnya aktivitas olahraga yang dilakukan oleh seseorang, memiliki *life style* atau gaya hidup yang tidak baik seperti kebiasaan merokok, konsumsi makanan tidak bergizi,

istirahat yang tidak teratur, dan memiliki indeks massa tubuh yang tidak baik seperti obesitas tingkat ringan ataupun berat. Penyakit pada persendian tentu akan mengganggu aktivitas penderitanya, hal tersebut dikarenakan gejala pada penyakit persendian akan mengakibatkan rasa kaku, kemerahan hingga bengkak pada bagian persendian. Analisis pada penelitian ini mendapatkan hasil bahwa aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh memiliki hubungan terhadap penyakit persendian.

1. Hubungan Aktivitas Olahraga, *Life Style*, dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian Secara Parsial

Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t antara variabel bebas yaitu aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap variabel terikat penyakit persendian secara parsial dapat dilihat pada tabel 21. Berikut analisis teori dan hasil uji t pada masing-masing variabel:

a. Hubungan aktivitas olahraga terhadap penyakit persendian

Berolahraga diyakini memiliki beberapa manfaat terhadap fisiologis seseorang dengan melakukannya secara rutin dan teratur, sehingga dapat meningkatkan daya kerja jantung, paru, peredaran darah, otot dan sendi (Salim & Nurrohmah, 2013). Dengan melakukan aktivitas olahraga yang rutin dan teratur dapat meningkatkan tingkat kebugaran dan kesehatan seseorang. Pada saat melakukan aktivitas olahraga durasi dan intensitas latihan perlu diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan saat melakukan aktivitas olahraga, latihan inti berkisar 15 hingga 60 menit bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fungsional tubuh, sedangkan intensitas latihan yang

tinggi dan durasi latihan pendek mengakibatkan respon tubuh yang sama dengan intensitas latihan rendah dengan durasi yang lebih lama (Nofa, 2015). Dengan berolahraga secara teratur tentu akan berperan dalam meningkatkan massa dan kepadatan tulang sehingga risiko terjadinya penyakit persendian dapat menurun (Lesmana & Broto, 2017). Berdasarkan teori-teori yang ada dapat disimpulkan bahwa dengan melakukan aktivitas olahraga yang rutin dan teratur dengan intensitas dan frekuensi berolahraga yang benar dapat meningkatkan kepadatan dan massa tulang sehingga mengurangi risiko terjadinya penyakit persendian pada seseorang. Berdasarkan tabel 21 yang menggambarkan tentang hubungan aktivitas olahraga terhadap penyakit persendian ditemukan hasil bahwa nilai signifikansi pengaruh antara aktivitas olahraga terhadap penyakit persendian senilai 0,143 atau lebih besar dari 0,05. Hal tersebut bermakna bahwa aktivitas olahraga saja tidak sepenuhnya berpengaruh terhadap terjadinya penyakit persendian pada seseorang, sehingga kemungkinannya penyakit persendian dapat dipengaruhi oleh beberapa variabel-variabel lainnya.

b. Hubungan *life style* terhadap penyakit persendian

Life style seseorang menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi harapan hidup seseorang. Hal tersebut dikarenakan dengan *Life style* yang baik akan menghasilkan suatu hal yang baik bagi tubuh. Seiring perkembangan teknologi, ekonomi dan sosial maka daya konsumsi dan belanja seseorang juga semakin meningkat, hal tersebut mengakibatkan penyakit tidak menular (penyakit degeneratif) juga semakin meningkat. Penyakit degeneratif dominan terjadi dikarenakan gaya hidup yang tidak baik salah satunya ketidak tahuan seseorang mengenai pola pengaturan

gizi yang tepat untuk tubuh yang bertujuan menghindari penyakit-penyakit yang tidak menular (Utari, 2014). Makanan yang memiliki kadar minyak berlebih mengandung lemak jenuh, garam, gula dan berbagai macam additive misalnya monosodium glutamate dan tartrazine dengan kadar yang berlebih, makanan ini diketahui tidak memiliki cukup protein, vitamin dan serat yang bermanfaat bagi tubuh (Putu, 2012). Selain pola makan, pola istirahat dan kebiasaan merokok menjadi salah satu penyebab terjadinya penyakit degeneratif. Banyak orang yang tidak menyadari dampak kurang tidur dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gangguan pada sistem kerja dan kesehatan tubuh (Utari, 2014). Kandungan rokok yang mengandung sekitar 14-15 mg tar dan 1-3 mg nikotin berdampak kurang baik bagi kesehatan khususnya dalam jangka waktu yang lama (Yuhendri, 2014). Penyakit persendian merupakan salah satu jenis penyakit degeneratif yang dapat terjadi dikarenakan *life style* yang tidak baik. Berdasarkan teori-teori yang ada dapat disimpulkan bahwa pola makan dan pola istirahat yang tidak baik serta kebiasaan merokok seseorang dapat berdampak tidak baik bagi tubuh, sehingga dapat menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif seperti penyakit persendian dan penyakit degeneratif lainnya. Berdasarkan hal tersebut pengaruh antara *life style* terhadap terjadinya penyakit persendian dapat dilihat pada tabel 21. Nilai signifikansi pengaruh antara *life style* terhadap penyakit persendian senilai 0,105 atau lebih besar dari 0,05. Nilai signifikansi tersebut bermakna bahwa *life style* secara langsung tidak berpengaruh terhadap terjadinya penyakit persendian pada seseorang. Hal tersebut dikarenakan kemungkinan masih ada

variabel-variabel lainnya yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit persendian tersebut.

c. Hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap penyakit persendian

Berdasarkan klasifikasi Kementerian Kesehatan (2017), hasil penghitungan indeks massa tubuh (IMT) dapat dibedakan menjadi kurus, normal dan gemuk. Pada kategori kurus dan gemuk dibagi menjadi dua klasifikasi tersendiri yaitu ringan dan berat. Pada kasus gemuk (obesitas) merupakan keadaan yang paling rentan untuk terkena penyakit, salah satunya penyakit persendian. Seseorang yang banyak mengonsumsi fast food akan meningkatkan penyimpanan kalori di dalam tubuhnya sehingga akan menyebabkan peningkatan BMI (gizi berlebih) (Oktaviani et al., 2012). Proporsi lemak pada anak laki-laki dan perempuan pada masa pre pubertas yaitu sekitar 15% berat badan total pada anak laki-laki dan 19% dari berat badan pada anak perempuan (Destiara et al., 2016). Berdasarkan proporsi lemak tersebut pada wanita dan pria cenderung memiliki perbedaan IMT dimana pria sering mengalami obesitas viscelar dan wanita mengalami IMT yang tinggi. Obesitas secara luas diakui sebagai faktor risiko untuk kejadian dan perkembangan penyakit sendi (Bliddal et al., 2014). Berdasarkan teori-teori yang ada dapat disimpulkan bahwa IMT khususnya pada obesitas sangat rentan untuk terjadinya penyakit degeneratif termasuk penyakit persendian. Berdasarkan hal tersebut, pengaruh antara IMT terhadap penyakit persendian dapat dilihat pada tabel 21. Nilai signifikansi pengaruh antara IMT terhadap penyakit persendian senilai 0,570 atau lebih besar dari 0,05. Nilai signifikansi tersebut bermakna bahwa IMT secara langsung tidak berpengaruh terhadap terjadinya penyakit persendian.

Berdasarkan uraian di atas, dapat di simpulkan bahwa terjadinya penyakit persendian tidak dipengaruhi secara parsial, sebagaimana variabel aktivitas olahraga, *life style*, dan IMT memiliki nilai signifikansi di atas 0,05 yang bermakna bahwa satu variabel bebas tidak berpengaruh terhadap satu variabel terikat.

2. Hubungan Aktivitas Olahraga, *Life Style*, dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian Secara Simultan

Hasil pengujian hipotesis antara variabel aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian secara simultan (bersama-sama) dapat di lihat pada tabel 22. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai signifikansi uji ANOVA senilai 0,039 atau lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut bermakna bahwa aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh secara langsung berpengaruh terhadap terjadinya penyakit persendian pada seseorang. Nilai korelasi berdasarkan *adjusted R square* secara simultan senilai 0,060 atau 0,06% yang berarti bahwa nilai hubungan antara variabel bebas (aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh) terhadap terjadinya penyakit persendian yaitu sebesar 0,06%.

Penelitian ini telah memberikan hasil bahwa penyakit persendian dapat terjadi dikarenakan oleh beberapa sebab, diantaranya aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh seseorang. Walaupun secara parsial nilai signifikansi setiap variabel lebih besar dari 0,05 tetapi secara simultan nilai signifikansi yang di dapatkan lebih kecil dari 0,05 dan telah menjawab hipotesis penelitian tersebut bahwa secara bersamaan variabel bebas dapat berpengaruh terhadap variabel terikat sesuai dengan teori-teori yang relevan.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan baik sesuai dengan prosedur penelitian yang ada, tetapi tentu saja penelitian ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan dan pelaksanaannya, berikut beberapa hal yang masih kurang dalam penelitian tersebut:

1. Penelitian di susun pada masa pandemi covid-19 sehingga membatasi waktu peneliti untuk berdiskusi lebih dalam terkait penyebab terjadinya penyakit persendian terhadap responden.
2. Variabel dependen penelitian hanya terfokus pada penyakit persendian sedangkan aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh dapat berpengaruh pada penyakit degeneratif lainnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian hubungan aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh tidak berpengaruh terhadap terjadinya penyakit persendian secara parsial.
2. Aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh berpengaruh terhadap terjadinya penyakit persendian secara simultan.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, maka implikasi pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Perlunya pengkajian lebih dalam yang berkaitan dengan variabel bebas dan terikat sehingga dapat ditemukan nilai yang signifikan antara satu variabel dan variabel lainnya secara parsial.
2. Perlunya pengkajian variabel bebas lainnya untuk mengetahui apakah masih ada beberapa variabel lain yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit persendian pada seseorang.
3. Diagnosa pada penyakit persendian perlu untuk di spesifikkan, hal tersebut dikarenakan diagnosa yang digunakan pada penelitian ini adalah myalgia

yang lebih cenderung ke nyeri otot sehingga menimbulkan nyeri pada persendian.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi penelitian di atas, hasil penelitian dapat di rekomendasikan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dapat digunakan oleh masyarakat yang bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya penyakit persendian.
2. Sebagai laporan pada UPT Puskesmas Tonasa 1 terkait penyebab terjadinya penyakit persendian di wilayah tersebut.
3. Hasil penelitian dapat digunakan untuk menekan nilai prevalensi terjadinya penyakit persendian di masyarakat.
4. Hasil penelitian dapat menjadi referensi terbaru pada peneliti selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas olahraga, *life style*, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian

DAFTAR PUSTAKA

- Agca, R., Heslinga, S. C., Rollefstad, S., Heslinga, M., McInnes, I. B., Peters, M. J. L., ... Nurmohamed, M. T. (2016). EULAR recommendations for cardiovascular disease risk management in patients with rheumatoid arthritis and other forms of inflammatory joint disorders: 2015/2016 update. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 76(1), 17–28.
<https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2016-209775>
- Akbar, Y. (2013). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Dan Daya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putra Universitas Negeri Yogyakarta. *Sport*, XII(1), 12.
- Anam, M., Mexitalia, M., Widjanarko, B., Pramono, A., Susanto, H., & Subagio, H. W. (2016). Pengaruh Intervensi Diet dan Olah Raga Terhadap Indeks Massa Tubuh, Lemak Tubuh, dan Kesegaran Jasmani pada Anak Obes. *Sari Pediatri*, 12(1), 36. <https://doi.org/10.14238/sp12.1.2010.36-41>
- Anggraini, N. E., & Hendrati, L. Y. (2014). Hubungan Obesitas dan Faktor-Faktor Pada Individu dengan Kejadian Osteoarthritis Genu The Relation of Obesity and Individual Factors with Knee Osteoarthritis. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1(1), 94.
- Arwih, M. Z., Togok, K., & Lembing, L. (2019). Ilmu Keolahragaan FKIP UHO 91, 18(2), 91–98.
- Bahrudin, M. (2018). Patofisiologi Nyeri (Pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7.
<https://doi.org/10.22219/sm.v13i1.5449>

- Berenbaum, F. (2013). Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!). *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(1), 16–21.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.11.012>
- Bliddal, H., Leeds, A. R., & Christensen, R. (2014). Osteoarthritis, obesity and weight loss: Evidence, hypotheses and horizons - a scoping review. *Obesity Reviews*, 15(7), 578–586. <https://doi.org/10.1111/obr.12173>
- Boissier, M. C., Semerano, L., Challal, S., Saldenbergh-Kermanac'h, N., & Falgarone, G. (2012). Rheumatoid arthritis: From autoimmunity to synovitis and joint destruction. *Journal of Autoimmunity*, 39(3), 222–228.
<https://doi.org/10.1016/j.jaut.2012.05.021>
- Chabib, L., Ikawati, Z., Martien, R., Ismail, H., Farmasi, F., Gadjah, U., ... Drugs, D. M. A. (2016). Review Rheumatoid Arthritis : Terapi Farmakologi , Potensi Kurkumin dan Analognya , serta Pengembangan Sistem Nanopartikel, 3(1), 10–18.
- Chendra, S., & Lontoh, S. O. (2019). Hubungan olahraga terhadap kapasitas vital paru mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2013-2016. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(1), 176–179.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24912/tmj.v2i1.5851>
- Clemente Suárez, V. J., & González-Ravé, J. M. (2014). Four weeks of training with different aerobic workload distributions - Effect on aerobic performance. *European Journal of Sport Science*, 14(SUPPL.1), 37–41.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2011.635708>

- Colebatch, A. N., Edwards, C. J., Østergaard, M., Van Der Heijde, D., Balint, P. V., D'Agostino, M. A., ... Conaghan, P. G. (2013). EULAR recommendations for the use of imaging of the joints in the clinical management of rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 72(6), 804–814. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2012-203158>
- Courties, A., Gualillo, O., Berenbaum, F., & Sellam, J. (2015). Metabolic stress-induced joint inflammation and osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 23(11), 1955–1965. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.05.016>
- Destiara, F., Hariyanto, T., & Adi, W. R. C. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Body Image pada Remaja di Asrama Putri Sangau Malang. *Journal Nursing News*, XI(1), 31–37. <https://doi.org/10.1021/BC049898Y>
- Dewi, N. K. R., Sudiana, I. K., & Arsani, N. L. K. A. (2018). Pengaruh Pelatihan Single Leg Speed Hop Dan Double Leg Speed Hop Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 6(3), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jiku.v6i3.3693>
- Farastuti, D., & Windiastuti, E. (2016). Penanganan Nyeri pada Keganasan. *Sari Pediatri*, 7(3), 153. <https://doi.org/10.14238/sp7.3.2005.153-9>
- Favalli, E. G., Biggioggero, M., Crotti, C., Becciolini, A., Raimondo, M. G., & Meroni, P. L. (2019). Sex and Management of Rheumatoid Arthritis. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*, 56(3), 333–345. <https://doi.org/10.1007/s12016-018-8672-5>

- Flora, R. (2015). Pengaruh Latihan Fisik Anaerobik Terhadap Kadar Laktat Plasma dan Kadar Laktat Jaringan Otot Jantung Tikus Wistar Effect Anaerobic Exercise on The Blood Lactate Levels and Myocardium Levels in Wistar Rats. *Journal article, 1*, 40–42.
- Giriwijoyo, H. Y. S. S., & Sidik, D. Z. (2010). Konsep Dan Cara Penilaian Kebugaran Jasmani Menurut Sudut Pandang Ilmu Faal Olahraga. *Jurnal Kepelatihan Olahraga, 2*(1), 9.
- Graha, A. (2010). Adaptasi Suhu Tubuh Terhadap Latihan Dan Efek Cedera Di Cuaca Panas Dan Dingin. *Jorpres, 6*(2), 123–134.
- Gustomi, M. P., & Wahyuningsih, F. (2016). PEMBERIAN REBUSAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata* Linn) MENURUNKAN NYERI PADA PENDERITA GOUT ARTHRITIS. *Journal of Ners Community, 7*(2), 162–172.
- Handayani, E. W., Asti, A. D., & Endrayani, E. (2018). Cek Kesehatan dan konseling dalam Upaya Pencegahan Penyakit Hipertensi , DM dan GOUT pada Peserta Sepeda Sehat di Alun Alun Karanganyar Kebumen, 236–240.
- Harahap, A. M. (2018). Peranan Olahraga Terhadap Anak. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Olahraga, 1*, 882.
- Harahap, R. A., Rochadi, R. K., & Sarumpae, S. (2018). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Laki-Laki Dewasa Awal (18-40 Tahun) Di Wilayah Puskesmas Bromo Medan Tahun 2017. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 1*(2), 68–73.

<https://doi.org/10.24912/jmstkik.v1i2.951>

Iannone, F., & Lapadula, G. (2010). Obesity and Inflammation – Targets for OA Therapy. *Current Drug Targets*, 11(5), 586–598.

<https://doi.org/10.2174/138945010791011857>

Kementerian Kesehatan RI. (2018). Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. *Riset Kesehatan Dasar 2018*.

Kertia, N. (2012). Status gizi berhubungan positif dengan derajat nyeri sendi penderita osteoarthritis lutut. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 8(3), 144.

<https://doi.org/10.22146/ijcn.18210>

Kurdanti, W., Suryani, I., Huda Syamsiatun, N., Purnaning Siwi, L., Marta Adityanti, M., Mustikaningsih, D., & Isnaini Sholihah, K. (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(4), 179–190. <https://doi.org/10.22146/ijcn.22900>

Kushartanti, W. (2015). Fisiologi dan Kesehatan Olahraga. *Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta*, 1–7.

Langeskov-Christensen, M., Heine, M., Kwakkel, G., & Dalgas, U. (2015). Aerobic Capacity in Persons with Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 45(6), 905–923.

<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0307-x>

Lesmana, H. S., & Broto, E. P. (2017). Olahraga Upaya Preventif Osteoporosis Dini. *Jurnal Performa Olahraga*, 2(ISSN : 2528-6102), 34.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Löffler, C., Sattler, H., Peters, L., Löffler, U., Uppenkamp, M., & Bergner, R. (2015). Distinguishing gouty arthritis from Calcium Pyrophosphate disease and other arthritides. *Journal of Rheumatology*, 42(3), 513–520.

<https://doi.org/10.3899/jrheum.140634>

Made, G. G. N. (2017). Hubungan Gaya Hidup Dengan Osteoarthritis Lanjut Usia Wanita di Puskesmas Cakranegara Kota Mataram 2016. *Hubungan Gaya Hidup Dengan Osteoarthritis Lanjut Usia Wanita di Puskesmas Cakranegara Kota Mataram 2016*, 10(2), 599–609.

Mardhika, R. (2016). Pengaruh Latihan Resistance Dan Pyometric Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Dan Kelincahan Pada Pemain Futsal. *Wahana*, 68(1), 5–12. <https://doi.org/10.36456/wahana.v68i1.626>

McDonnell, M. N., Smith, A. E., & MacKintosh, S. F. (2011). Aerobic exercise to improve cognitive function in adults with neurological disorders: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(7), 1044–1052. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.01.021>

Merta, Y. I. M. A. (2013). Pengaruh Circuit Training Terhadap Peningkatan Kelincahan dan Kapasitas Vital Paru-paru, 7.

Mobasheri, A., & Henrotin, Y. (2015). Biomarkers of (osteo)arthritis. *Biomarkers*, 20(8), 513–518. <https://doi.org/10.3109/1354750X.2016.1140930>

Molloy, M. G., & Molloy, C. B. (2011). Contact sport and osteoarthritis. *British*

Journal of Sports Medicine, 45(4), 275–277.

<https://doi.org/10.1136/bjsm.2011.083956>

Nofa, A. (2015). Peran Fisiologi Olahraga Dalam Menunjang Prestasi. *Jorpres*, 11(2), 13.

Nugraha, A. R., & Berawi, K. N. (2017). Pengaruh High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Kebugaran Kardiorespirasi. *Jurnal Majority*, 6(1), 1–5. Diambil dari

<http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1521>

Obella, Z., & Adliyani, N. (2016). Perubahan Perilaku Dan Konsep Diri Remaja Yang Sulit Bergaul Setelah Menjalani Pelatihan Keterampilan Sosial. *Perubahan Perilaku Dan Konsep Diri Remaja Yang Sulit Bergaul Setelah Menjalani Pelatihan Keterampilan Sosial*, 23(1), 13–20.

<https://doi.org/10.22146/jpsi.10037>

Okorodudu, D. O., Jumeau, M. F., Montori, V. M., Romero-Corral, A., Somers, V. K., Erwin, P. J., & Lopez-Jimenez, F. (2010). Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 34(5), 791–799. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.5>

Oktaviani, W. D., Saraswati, L. D., & Rahfiludin, M. Z. (2012).

<http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1. Diambil dari <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>

Ottaviani, S., Moltó, A., Ea, H. K., Neveu, S., Gill, G., Brunier, L., ... Dieudé, P.

(2013). Efficacy of anakinra in gouty arthritis: A retrospective study of 40 cases. *Arthritis Research and Therapy*, 15(5), 2–7.

<https://doi.org/10.1186/ar4303>

Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal e-Biomedik*, 3(1).

<https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>

Pangkahila, J. A. (2013). Pengaturan Pola Hidup dan Aktivitas Fisik Meningkatkan Umur Harapan Hidup. *ISSN : 2302-688X Sport and Fitness Journal*, 1(1), 1.

Patel, H., Alkhawam, H., Madanieh, R., Shah, N., Kosmas, C. E., & Vittorio, T. J. (2017). Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system . *World Journal of Cardiology*, 9(2), 134.

<https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i2.134>

Poole, A. R. (2012). Osteoarthritis as a Whole Joint Disease, 4–6.

<https://doi.org/10.1007/s11420-011-9248-6>

Pratiwi, A. I. (2015). Diagnosis and treatment Osteoarthritis. *J Majority*, 4(3096), 11. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.3096.619-a>

Puspitasari, N. (2018). Kejadian Obesitas Sentral pada Usia Dewasa. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(2), 249–259.

<https://doi.org/10.15294/higeia.v2i2.21112>

Putu, S. I. (2012). *Mengenal, Mencegah dan Mengurangi Faktor Risiko 9*

Penyakit Degeneratif.

Ren, Y., Zhang, D., & Li, N. (2018). Life style, not altitude per se, may be the main contributors for hypertension in different altitude and may be at high priority of health promotion. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(16), C213–C214. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.923>

Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*.

Richmond, S. A., Fukuchi, R. K., Ezzat, A., Schneider, K., Schneider, G., & Emery, C. A. (2013). Are joint injury, sport activity, physical activity, obesity, or occupational activities predictors for osteoarthritis? A systematic review. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 43(8), 515–524. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4796>

Rompas, G., Engka, N., & Pangemanan, D. (2013). Dampak Merokok Terhadap Pola Tidur. *Jurnal e-Biomedik*, 1(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4359>

Ropei, O., Suharjiman, & Dara, I. (2018). Efektifitas Relaksasi Benson dan Kompres Hangat Terhadap Nyeri Arthritis Rheumatoid Pada Lansia DI Rumah Perlindungan Sosial Tresna Werdha Karawang. *Pinlitmas 1*, 1(1), 226–237. Diambil dari <http://www.ejournal.lppmstikesjayc.ac.id/index.php/pinlitamas1/article/view/70/67>

Rungkat, T. A., Lintong, F., & Moningga, M. E. W. (2019). Pengaruh Olahraga

- Step Up terhadap Massa Tulang pada Wanita Dewasa Muda. *Jurnal Biomedik : Jbm*, 12(1), 54–60. <https://doi.org/10.35790/jbm.12.1.2020.27092>
- Salim, A. Y., & Nurrohmah, A. (2013). Hubungan Olahraga Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Dr. Moewardi. *Gaster*, 10(1), 48. <https://doi.org/10.1098/rspb.2003.2356>
- Sandi, I. N. (2014). Pengaruh Suhu Dan Kelembaban Relatif Udara Terhadap Penampilan Fisik Dalam Olahraga. *Seminar Nasional Prodi Biologi F. MIPA UNHI*, 282–287. Diambil dari http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_730549414152.pdf
- Scher, J. U., Ubeda, C., Equinda, M., Khanin, R., Buischi, Y., Viale, A., ... Abramson, S. B. (2012). Periodontal disease and the oral microbiota in new-onset rheumatoid arthritis. *Arthritis and Rheumatism*, 64(10), 3083–3094. <https://doi.org/10.1002/art.34539>
- Schlesinger, N., Mysler, E., Lin, H. Y., De Meulemeester, M., Rovensky, J., Arulmani, U., ... So, A. (2011). Canakinumab reduces the risk of acute gouty arthritis flares during initiation of allopurinol treatment: Results of a double-blind, randomised study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 70(7), 1264–1271. <https://doi.org/10.1136/ard.2010.144063>
- Sholihah, F. M. (2014). Diagnosis and treatment of gouty arthritis. *J Majority*, 3(7), 44. <https://doi.org/10.1080/00325481.1949.11693819>
- Sjøgaard, G., Justesen, J. B., Murray, M., Dalager, T., & Sjøgaard, K. (2014). A

conceptual model for worksite intelligent physical exercise training - IPET - intervention for decreasing life style health risk indicators among employees: A randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 14(1), 1.
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-652>

So, A., De Meulemeester, M., Pikhak, A., Yücel, A. E., Richard, D., Murphy, V., ... Schlesinger, N. (2010). Canakinumab for the treatment of acute flares in difficult-to-treat gouty arthritis: Results of a multicenter, phase II, dose-ranging study. *Arthritis and Rheumatism*, 62(10), 3064–3076.
<https://doi.org/10.1002/art.27600>

Suharti. (2016). Perkembangan Gerak : Kelentukan (Flexybility), 3(ISSN : 2355-4355), 3–6.

Utami, W. P., & Indraswari, D. A. (2016). Perbandingan Pengaruh Lari Rutin Dengan Ditambah Latihan Otot Inti Terhadap Presentase Lemak dan Massa Tulang Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran UNDIP, 5(4), 1309–1315.

Utari, D. M. (2014). Kandungan Asam Lemak, Zink, Dan Copper Pada Tempe, Bagaimana Potensinya Untuk Mencegah Penyakit Degeneratif? *Gizi Indonesia*, 33(2), 108–115. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v33i2.87>

Weinberg Robert, S., & Daniel, G. (2015). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. <https://doi.org/10.1123/jsep.20.3.336>

Wluka, A. E., Lombard, C. B., & Cicuttini, F. M. (2013). Tackling obesity in knee osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 9(4), 225.
<https://doi.org/10.1038/nrrheum.2012.224>

- Yudiyanta, Khoirunnisa, N., & Novitasari, R. W. (2015). Assessment Nyeri. *Departement Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia*, 42(3), 214–234. Diambil dari https://www.academia.edu/35001080/19_226Teknik-Assessment_Nyeri.pdf
- Yuhendri, P. (2014). Pengaruh Rokok Terhadap Jumlah Sel Spermatozoa Mencit Jantan (Mus Musculus, Strain Jepang). *Jurnal Sainstek*, VI(1), 30–42.
- Zahroh, C., & Faiza, K. (2018). Pengaruh kompres hangat terhadap penurunan nyeri pada penderita penyakit Arthritis Gout. *Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 5(3), 182–187. <https://doi.org/10.26699/jnk.v5i3.art.p182-187>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Karakteristik Responden dan Analisis Aktivitas Olahraga

a. Karakteristik Responden

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
3. Umur :
4. Pekerjaan :
5. Berat Badan :
6. Tinggi Badan :
7. Lingkar Perut :

b. Kuesioner Aktivitas Olahraga

Silahkan baca, cermati dan jawab pertanyaan di bawah sesuai dengan keadaan yang anda alami. Jawaban harap untuk diberi tanda centang (✓)

No	Pertanyaan	Sangat Sering	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah
1	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga?					
2	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga sebelum melakukan aktivitas kerja? (stretching, memilih naik tangga daripada lift saat di kantor/sekolah)					
3	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga ≥ 30 menit?					
4	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga dengan intensitas rendah? (tidak terengah-engah dan masih dapat berbicara saat beraktivitas olahraga)					
5	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga dengan intensitas sedang? (terengah-engah tetapi masih dapat berbicara saat beraktivitas olahraga)					

6	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga dengan intensitas tinggi? (terengah-engah dan tidak dapat berbicara saat beraktivitas olahraga)					
7	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga aerobik? (bersepeda, jogging, jalan santai, berenang, dll)					
8	Seberapa sering anda melakukan aktivitas olahraga anaerobik? (mengangkat beban, sprint, push up, pull up, dll)					
9	Seberapa sering anda menerapkan jenis olahraga <i>weight bearing</i> (penambahan beban) saat melakukan aktivitas olahraga?					
10	Seberapa sering anda menerapkan jenis latihan kelenturan saat melakukan aktivitas olahraga? (yoga dan sejenisnya)					

Lampiran 2. Nilai Validasi Ahli Angket Karakteristik Responden dan Analisis Aktivitas Olahraga

a. Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti., M. kes

No Pertanyaan	Skor relevansi butir pertanyaan dengan indikator			
	1	2	3	4
	Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan
1				X
2			X	
3				X
4			X	
5			X	
6			X	

7			X	
8			X	
9				X
10				X

b. Dr. Widiyanto., M. Kes

No Pertanyaan	Skor relevansi butir pertanyaan dengan indikator			
	1	2	3	4
	Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan
1				X
2				X
3				X
4				X
5				X
6				X
7				X
8				X
9				X
10				X

Lampiran 3. Angket *Life Style*

No	Pertanyaan	Sangat Sering	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah
1	Seberapa sering anda melakukan aktivitas kerja/belajar ≥ 8 jam per hari?					
2	Seberapa sering anda melakukan aktivitas duduk ≥ 2 jam?					
3	Seberapa sering anda berjalan kaki untuk melakukan aktivitas kerja? (memilih naik tangga daripada lift saat di kantor/sekolah)					
4	Seberapa sering anda tidur \geq pukul 22.00?					
5	Seberapa sering anda tidur ≥ 6 jam?					

6	Seberapa sering anda merokok?					
7	Seberapa sering anda menghabiskan ≥ 10 batang rokok per hari?					
8	Seberapa sering anda berada dilingkungan para perokok? (keluarga dirumah ada yang perokok aktif, teman-teman bergaul ada yang perokok aktif)					
9	Seberapa sering anda mengkonsumsi <i>fast food</i> (makanan siap saji)?					
10	Seberapa sering anda mengkonsumsi daging ≥ 3 kali dalam seminggu?					
11	Seberapa sering anda mengkonsumsi makanan yang melalui tahapan penggorengan?					
12	Seberapa sering anda mengkonsumsi minuman bersoda?					
13	Seberapa sering anda mengobrol dengan keluarga terdekat terkait pekerjaan atau aktivitas yang di jalani setiap harinya?					
14	Seberapa sering anda melakukan aktivitas yang menyenangkan untuk diri anda? (Liburan, berbelanja, menghabiskan waktu bersama keluarga)					
15	Seberapa sering anda merasa cemas terhadap pekerjaan/aktivitas tetapi tetap berfikir positif terhadap hal tersebut?					

Lampiran 4. Nilai Validasi Ahli Angket *Life Style*

a. Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti., M. kes

No Pertanyaan	Skor relevansi butir pertanyaan dengan indikator			
	1	2	3	4
	Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan
1			X	
2			X	
3			X	
4			X	
5			X	
6			X	
7			X	
8			X	
9			X	
10			X	
11			X	
12			X	
13			X	
14			X	
15			X	

b. Dr. Widiyanto., M. Kes

No Pertanyaan	Skor relevansi butir pertanyaan dengan indikator			
	1	2	3	4
	Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan
1				X
2				X
3				X
4				X
5				X
6				X
7				X
8				X
9				X
10				X
11				X

12				X
13				X
14				X
15				X

Lampiran 5. Angket Penyakit Persendian

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda menderita penyakit sendi?		
2	Apakah anda pernah di diagnosis dokter menderita penyakit sendi?		
3	Apakah anda mengkonsumsi obat pereda nyeri sendi?		
4	Apakah anda biasa merasakan nyeri pada area persendian saat tidak beraktivitas?		
5	Apakah anda biasa merasakan nyeri pada saat beraktivitas ringan?		
6	Apakah anda tahu penyakit sendi adalah gangguan nyeri pada persendian yang disertai kekakuan pada persendian yang bukan disebabkan karena benturan/kecelakaan?		
7	Apakah anda tahu penyakit sendi adalah gangguan nyeri pada persendian yang disertai merah pada persendian yang bukan disebabkan karena benturan/kecelakaan?		
8	Apakah anda tahu penyakit sendi adalah gangguan nyeri pada persendian yang disertai pembengkakan pada persendian yang bukan disebabkan karena benturan/kecelakaan?		
9	Apakah anda tahu penyakit persendian dapat terjadi sejak usia 15 Tahun?		
10	Apakah anda tahu penyakit persendian rentan terjadi pada usia lanjut usia (lansia)?		
11	Apakah anda tahu penyakit persendian di akibatkan oleh kurangnya aktivitas olahraga yang dilakukan?		
12	Apakah anda tahu penyakit persendian di akibatkan oleh berlebihannya aktivitas olahraga yang dilakukan?		
13	Apakah anda tahu penyakit persendian di akibatkan oleh indeks massa tubuh yang tidak baik (obesitas)?		
14	Apakah anda tahu penyakit persendian diakibatkan oleh gaya hidup yang tidak baik?		
15	Apakah anda tahu penyakit persendian di akibatkan oleh kebiasaan merokok?		
16	Apakah anda tahu penyakit persendian di akibatkan oleh kurangnya istirahat?		
17	Apakah anda tahu penyakit persendian di akibatkan oleh melakukan aktivitas kerja berjam-jam tanpa aktivitas lain (duduk berjam-jam)?		

18	Apakah anda tahu penyakit persendian di akibatkan oleh manajemen stress yang tidak baik?		
----	--	--	--

Lampiran 6. Nilai Validasi Ahli Penyakit Persendian

a. Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti., M. kes


No Pertanyaan	Skor relevansi butir pertanyaan dengan indikator			
	1	2	3	4
	Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan
1				X
2				X
3				X
4				X
5				X
6				X
7				X
8				X
9				X
10				X
11				X
12				X
13				X
14			X	
15				X
16				X
17			X	
18				X

b. Dr. Widiyanto., M. Kes

No Pertanyaan	Skor relevansi butir pertanyaan dengan indikator			
	1	2	3	4
	Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan
1				X
2				X
3				X
4				X
5				X

6				X
7				X
8				X
9				X
10				X
11				X
12				X
13				X
14				X
15				X
16				X
17				X
18				X

Lampiran 7. Surat Ujian Proposal Tesis



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
 Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
 Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/953.1.46/UN34.16/PK.03/2020 06 Januari 2021
 Lump. : 1 Berkas
 Hal : Undangan Menguji Proposal Tesis

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:
 1. Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes. (Pembimbing/Ketua Penguji)
 2. Dr. Ali Satia Graha, M.Kes. (Sekretaris/Penguji)
 3. Prof. Dr. Suharjana, M.Kes. (Penguji Utama)


Fakultas Ilmu Keolahragaan
 Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr berkenan menguji Proposal Tesis mahasiswa:

Nama : Nur Fadly Alamsyah
 NIM : 19711251001
 Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan
 Nomor Hp : +6289509702617
 Pembimbing : Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes.
 Judul : Hubungan Aktivitas Olahraga, Life Style, dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian

Hari/Tanggal : Senin, 11 Januari 2021
 Pukul : 08.00 - 09.30 WIB
 Sifat/Tempat : Online.

Ujian proposal tesis dilakukan dengan penilaian naskah dan dilaksanakan secara daring. Kami mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr Penguji sudah mengisi lembar saran yang dibagikan, kemudian Sekretaris Penguji berkenan mengumpulkan Hasil Penilaian dari tiap Penguji, selanjutnya dikirim ke Subbag Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni. Bersama ini kami kirimkan *softfile* proposal tesis dan lembar penilaian proposal tesis mahasiswa tersebut. Atas perhatian, dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.


 Dekan
 Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes.
 NIP 19650301 199001 1 001

Tembusan:
 1. Subbag Keuangan dan Akuntansi
 2. Subbag Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni
 3. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 8. Surat Permohonan Validasi

a. Dr. dr. Wara Kushartanti., M. Kes

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281 Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id
<hr/>	
Nomor : B/722.82/UN34.16/PK.03.08/2020	2 Desember 2020
Lamp. : -	
Hal : Permohonan Validasi	
 Yth. Ibu: Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. di tempat	
 Dengan hormat, kami mohon Ibu bersedia menjadi Validator instrumen pembelajaran bagi mahasiswa:	
Nama	: Nur Fadly Alamsyah
NIM	: 19711251001
Prodi	: S-2 Ilmu Keolahragaan
Pembimbing	: Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes.
Judul	: Hubungan Aktivitas Olahraga, <i>Life Style</i> , dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian
 Kami sangat mengharapkan Ibu dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.	
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama,  Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes. NIP.19820815 200501 1 002	

b. Dr. Widiyanto., M. Kes



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/722.83/UN34.16/PK.03.08/2020

2 Desember 2020

Lamp. : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak:

Dr. Widiyanto, M.Kes
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak bersedia menjadi Validator instrumen pembelajaran bagi mahasiswa:

Nama : Nur Fadly Alamsyah

NIM : 19711251001

Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

Pembimbing : Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes.

Judul : Hubungan Aktivitas Olahraga, *Life Style*, dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian

Kami sangat mengharapkan Bapak dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.



Wakil Dekan


Bidang Akademik dan Kerja Sama,

Dr. Yudit Prasetyo, M.Kes.

NIP.19820815 200501 1 002

Lampiran 9. Surat Keterangan Validasi ahli 1

4



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513092, 5846168
Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. dr. BM Wura Kushartanti, MS
Jabatan Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
Hubungan aktivitas olahraga, *Life style* dan indeks ~~massa~~ massa tubuh terhadap risiko penyakit persendian

dari mahasiswa:


Nama : Nur Fadly Alamsyah
NIM : 19711251001
Program Studi : Pps Ilmu Keolahragaan 2019

(~~sudah siap~~ belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:


1. Tambahkan Pertanyaan tentang Manajemen stress pada Komponen *Life Style*
2. Tambahkan Lingkar Perut pada Komponen IMT
3. Perbaiki Redaksi Kalimat dan Cermati Redundant (Duplikasi)

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Desember 2020
Validator,


Dr. dr. BM Wura Kushartanti, MS
NIP: 19580516 198403 2 001

Lampiran 10. Surat Keterangan Validasi Ahli 2

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id
---	--

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Widiyanto, M. Kes
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FIK UNY


Menyatakan bahwa materi penelitian dengan judul:
Hubungan aktivitas olahraga, *Life style*, dan indeks massa tubuh terhadap risiko penyakit persendian
dari mahasiswa:

Nama : Nur Fadly Alamsyah
Nim : 19711251001
Program Studi : PPs Ilmu Keolahragaan 2019

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Instrumen bisa dilanjutkan untuk diujicobakan guna mencari validitas dan reliabilitas
2. Perhatikan karakteristik responden yang akan digunakan (memiliki kriteria yang sudah ditentukan sesuai dengan tujuan penelitian)
3. Instrumen gaya hidup yang berhubungan dengan pola makan bisa ditambahkan pertanyaannya

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2020
Validator,

Dr. Widiyanto, M. Kes
NIP 198206052005011002

Lampiran 11. Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 445/UN34.16/PT.01.04/2020

18 Desember 2020

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . Puskesmas Balocci, UPT Pustu Tonasa 1, Kab. Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan.

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Nur Fadly Alamsyah
NIM	: 19711251001
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir	: Hubungan Aktivitas Olahraga, life style, dan indeks massa tubuh terhadap penyakit persendian
Waktu Penelitian	: 21 - 31 Desember 2020

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.




Wakil Dekan Bidang Akademik,


Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dr. Yudit Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Lampiran 12. Surat Balasan Penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN PANGKAJENE KEPULAUN**
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS BALOCCI
Jalan Bulusarung Kelurahan Balirang Kecamatan Balocci
Telp. 08114164244 Email : puskesmas.balocci@gmail.com Kode Pos 90661



Balocci, 20 Desember 2020

Nomor : 28 / Pusk-Blc/ TU/ XII/ 2020
Lamp :
Hal : Pemberian Izin Penelitian

Yth. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Di
Yogyakarta

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rachmatiah Arsyad, SKM., MM
NIP : 19681213 199404 2 010
Pangkat/Gol : Pembina / IV a
Jabatan : Kepala Puskesmas Balocci


Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Nur Fadly Alamasyah
NIM : 19711251001
Program Studi : Ilmu Keolahragaan- S2

Diberi izin untuk melaksanakan penelitian di wilayah Puskesmas Balocci (Pustu Tonasa) Kelurahan Tonasa Kecamatan Balocci Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan dengan judul **Hubungan Aktivitas Olahraga, Life Style, dan Indeks Masa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian**.

Demikian surat pemberian izin penelitian ini kami berikan, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kepala
Puskesmas Balocci

 **RACHMATIAH ARSYAD, SKM., MM**
19681213 199404 2 010

No Responden	Aktivitas Olahraga (X1)										Total	Life Style															Total	IMT	Penyakit Persendian															TOTAL					
	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10		X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X2.7	X2.8	X2.9	X2.10	X2.11	X2.12	X2.13	X2.14	X2.15			X3.1	Y1.1	Y1.2	Y1.3	Y1.4	Y1.5	Y1.6	Y1.7	Y1.8	Y1.9	Y1.10	Y1.11	Y1.12	Y1.13	Y1.14		Y1.15	Y1.16	Y1.17	Y1.18	
1	2	3	3	3	3	1	2	4	2	2	25	5	5	4	2	5	1	1	2	3	3	4	3	4	4	3	48	5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	
2	4	1	5	3	5	1	4	1	1	1	26	5	4	4	2	5	1	1	4	2	5	1	4	5	3	47	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	27	1	3	2	3	4	1	1	3	2	2	3	2	2	3	4	36	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	8
4	3	2	3	2	2	2	3	3	1	3	24	3	4	3	5	5	1	1	3	4	3	2	1	3	5	4	47	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
5	3	2	2	2	2	2	3	2	1	2	21	2	5	2	5	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3	4	50	5	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	11	
6	2	5	2	4	3	1	2	2	1	1	23	5	5	2	5	2	1	1	2	2	2	5	2	4	4	2	44	5	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11
7	4	5	5	2	2	5	5	1	1	3	33	3	2	4	5	5	1	1	5	3	2	2	1	4	3	3	44	3	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9	
8	3	2	2	3	1	1	3	1	1	1	18	3	1	3	1	1	1	4	2	3	5	2	3	3	1	1	34	4	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	11		
9	2	2	2	2	2	1	3	1	1	1	17	5	3	2	4	3	1	1	2	3	3	3	2	4	5	2	43	4	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	12		
10	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	15	5	5	4	4	1	1	3	4	4	4	4	4	4	3	54	5	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10			
11	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	15	5	5	4	4	1	1	4	4	4	3	4	4	3	4	53	5	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	9		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	4	4	2	4	1	1	2	3	3	3	2	4	3	3	43	5	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	10		
13	2																																																

57	4	1	2	3	3	3	3	3	2	1	25	3	4	2	2	2	1	1	2	4	3	3	2	2	2	1	34	5	0	0	0	
58	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	27	3	4	1	3	2	1	1	4	4	3	2	2	2	2	2	36	1	1	0	0	
59	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	28	2	2	2	2	2	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	24	5	1	0	0	
60	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	42	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	2	2	3	2	1	23	3	1	1	1	
61	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	43	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	24	1	1	0	0	
62	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	45	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	25	4	0	0	0
63	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	46	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	4	2	26	1	0	0	0	
64	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	43	3	3	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	27	1	1	1	1	
65	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	44	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	2	2	3	2	1	23	3	0	0	0	
66	4	3	3	3	4	4	4	4	4	1	34	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	21	1	1	1	1	
67	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	48	2	2	2	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	1	24	5	0	0	0	
68	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	2	4	1	1	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	25	5	0	0	0	
69	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	32	2	3	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	1	1	1	23	5	1	1	1	
70	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	47	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	21	5	0	0	0	
71	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	48	2	3	2	1	1	1	1	4	1	2	2	1	1	1	1	24	3	0	0	0	
72	5	5	5	5	5	5	4	3	3	1	41	2	3	2	1	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	25	1	1	0	0	
73	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	42	3	3	2	1	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	26	5	1	1	1	
74	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	45	4	3	2	1	1	1	1	4	3	2	2	2	1	1	1	29	5	1	0	0	
75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	46	2	2	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	20	5	0	0	0	
76	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	42	2	2	2	1	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	24	1	0	0	0	
77	3	4	3	3	4	3	4	3	4	1	32	3	2	2	1	1																

Lampiran 15. Dokumentasi



(Pengukuran Lingkar Perut)



(Pengukuran Tinggi Badan)



(Pengukuran Berat Badan)



(Pengisian Kuesioner)



(Pengisian Kuesioner)



(Pengisian Kuesioner)



(Lokasi Pengambilan Data Penelitian)