

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP TERJADINYA KELUHAN
MUSKULOSKELETAL PADA POPULASI DESA CEPOKOMULYO
KABUPATEN MALANG**

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Precilia Yolanditha Sembiring

NIM 185070100111029

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN
JURUSAN KEDOKTERAN FAKULTAS KEDOKTERAN**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP TERJADINYA KELUHAN
MUSKULOSKELETAL PADA POPULASI DESA CEPOKOMULYO
KABUPATEN MALANG**

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

Precilia Yolanditha Sembiring
NIM 185070100111029

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing-I,

Dr. dr. Cesarius Singgih Wahono, Sp.PD, K-R
NIP. 196711011997031004

Pembimbing-II,

dr. Muhammad Anshory, Sp.PD
NIP. 198707112019031007

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP TERJADINYA KELUHAN
MUSKULOSKELETAL PADA POPULASI DESA CEPOKOMULYO
KABUPATEN MALANG

Oleh:

Precilia Yolanditha Sembiring

NIM 185070100111029

Telah diuji pada

Hari: Kamis

Tanggal: 16 Desember 2021

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji-I



dr. Rahmad, Sp. KFR

NIP. 198310112009121002

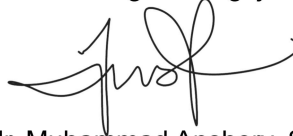
Pembimbing-I/ Penguji-II



Dr. dr. Cesarius Singgih Wahono, Sp.PD, K-R

NIP. 196711011997031004

Pembimbing-II/ Penguji-III



dr. Muhammad Anshory, Sp.PD

NIP. 198707112019031007

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter,



dr. Triwahju Astuti, M.Kes., Sp.P(K)

NIP. 196310221996012001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Precilia Yolanditha Sembiring

NIM : 185070100111029

Program Studi : Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 1 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



(Precilia Yolanditha Sembiring)

NIM. 185070100111029

ABSTRAK

Sembiring, Precilia Yolanditha. 2021. *Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal pada Populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang*. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Dr. dr. Cesarius Singgih Wahono, Sp.PD, K-R (2) dr. Muhammad Anshory, Sp.PD.

Keluhan muskuloskeletal merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang menyebabkan disabilitas di seluruh dunia. Keluhan ini meliputi gejala nyeri, pembengkakan, kekakuan hingga imobilitas pada sendi atau otot yang berhubungan dengan adanya beban biomekanik dan disregulasi proses inflamasi. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan indikator untuk menghitung berat badan dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter kuadrat. Peningkatan IMT menjadi faktor risiko untuk perkembangan gejala keluhan muskuloskeletal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan IMT terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal dan prevalensi keluhan muskuloskeletal pada subyek dengan IMT obesitas. Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan desain potong lintang. Subjek yang digunakan adalah 250 orang populasi penelitian SMART HEALTH di Desa Cepokomulyo Kepanjen, Kabupaten Malang. Data variabel diambil dari data sekunder dari rekam medis dan kuesioner. Keluhan muskuloskeletal diukur menggunakan WHO-ILAR COPCORD modifikasi dan IMT diklasifikasikan dengan kriteria Asia Pasifik menurut WHO. Hasil penelitian mendapati 1,2% subyek *underweight*, 12,4% subyek berat badan normal, 13,2% subyek *overweight*, 45,6% subyek obesitas kelas I, 27,6% subyek obesitas kelas II, 66,8% mengalami keluhan muskuloskeletal <7 hari, dan 41,2% mengalami keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu. Hasil analisis menggunakan uji *Chi Square* menunjukkan adanya hubungan antara IMT baik dengan keluhan muskuloskeletal <7 hari ($p = 0,006$) maupun dengan keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu ($p = 0,038$). Prevalensi keluhan muskuloskeletal pada subyek obesitas sebesar 50,8% untuk keluhan muskuloskeletal <7 hari dan 29,2% untuk keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu.

Kata kunci: indeks massa tubuh, keluhan muskuloskeletal, obesitas

ABSTRACT

Sembiring, Precilia Yolanditha. 2021. *Relationship of Body Mass Index on the Occurrence of Musculoskeletal Complaints in the Population of Cepokomulyo Village, Malang Regency*. Final Assignment, Medical Program, School of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Dr. dr. Cesarius Singgih Wahono, Sp.PD, K-R (2) dr. Muhammad Anshory, Sp.PD.

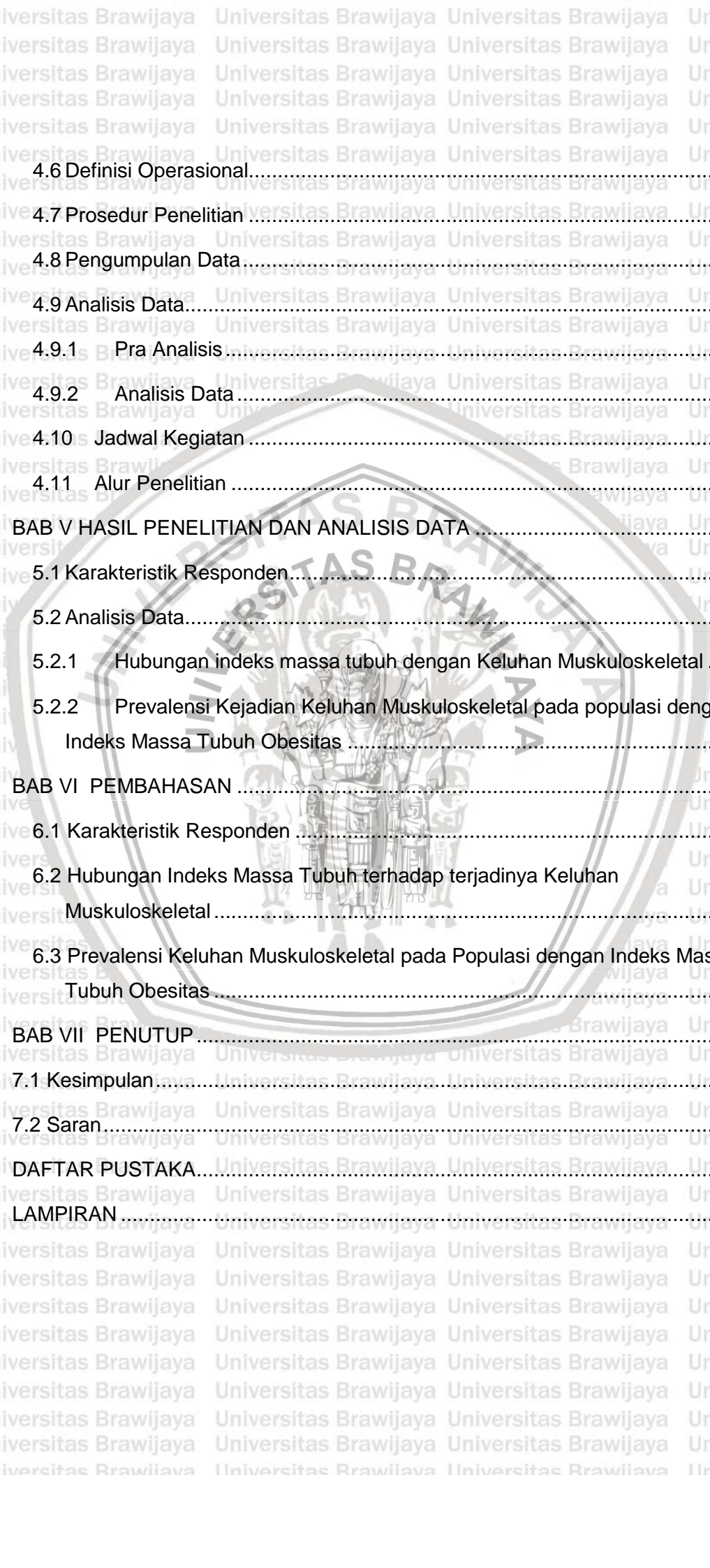
Musculoskeletal complaints are one of the main health problems that cause disability worldwide. Complaints that include symptoms of pain, swelling, stiffness to immobility in joints or muscles related to the biomechanical loads and dysregulation of the inflammatory process. Body mass index (BMI) is an indicator to calculate weight in kilograms divided by the square of height in meters. Increased BMI is a risk factor for the development of musculoskeletal complaints. The purpose of this study was to determine the relationship of BMI on musculoskeletal complaints and the prevalence of musculoskeletal complaints in obese subjects. This research used descriptive analytic with a cross-sectional design. The subjects were 250 SMART HEALTH research population in Cepokomulyo Village, Kepanjen, Malang Regency. Variable data were taken from secondary data using medical records and questionnaires. Musculoskeletal complaints were measured using modified WHO-ILAR COPCORD and BMI was classified according WHO Asia Pacific Criteria. The study found that 1.2% underweight, 12.4% normal weight, 13.2% overweight, 45.6% obese class I, 27.6% obese class II, 66.8% had musculoskeletal complaints <7 days, and 41.2% had musculoskeletal complaints >7 days ago. The results of the analysis using the Chi Square test showed that there is a relationship between BMI with musculoskeletal complaints <7 days ($p = 0.006$) and with musculoskeletal complaints >7 days ago ($p = 0.038$). The prevalence of musculoskeletal complaints in the obese subjects was 50.8% for musculoskeletal complaints <7 days and 29.2% for musculoskeletal complaints >7 days ago.

Keywords: body mass index, musculoskeletal complaints, obesity

DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	16
1.1 Latar Belakang Masalah	16
1.2 Rumusan Masalah.....	18
1.3 Tujuan Penelitian.....	19
1.3.1 Tujuan Umum.....	19
1.3.2 Tujuan Khusus	19
1.4 Manfaat Penelitian.....	19
1.4.1 Manfaat Akademik.....	19
1.4.2 Manfaat Praktis.....	19
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	21
2.1 Keluhan Muskuloskeletal.....	21



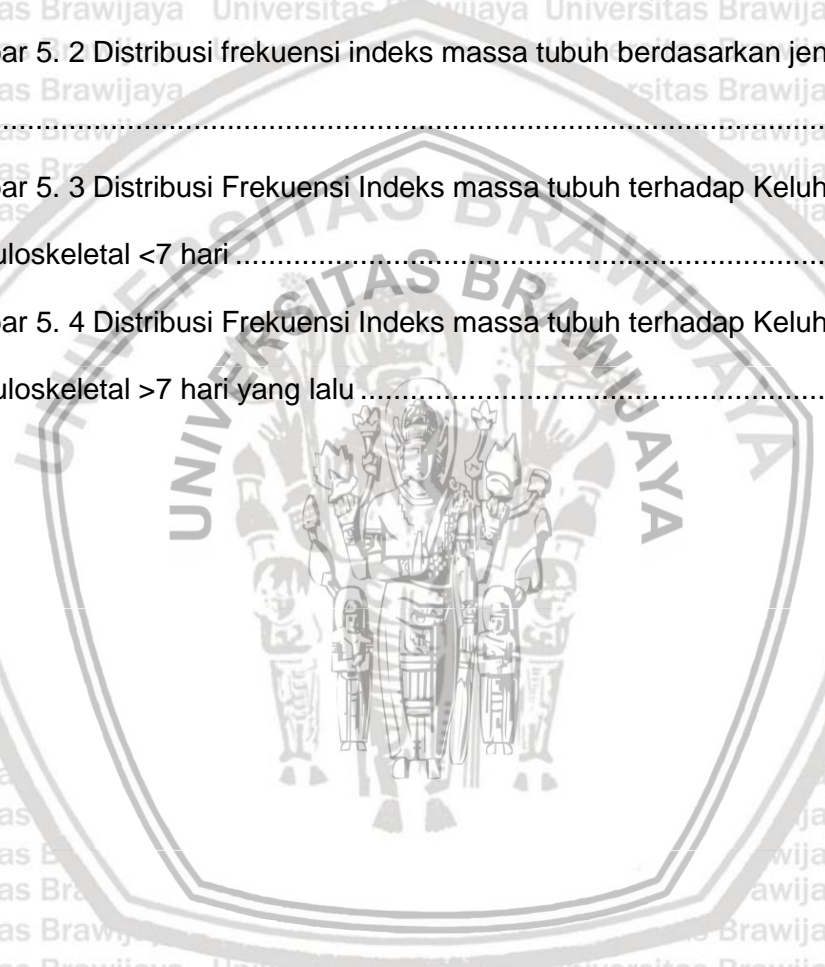
2.1.1	Pengertian Keluhan Muskuloskeletal.....	21
2.1.2	Epidemiologi.....	22
2.1.3	Faktor Risiko	22
2.1.4	Keluhan muskuloskeletal pada berbagai bagian tubuh	29
2.1.5	COPCORD.....	31
2.1.6	Kuisisioner WHO-ILAR COPCORD	32
2.2	Indeks Massa Tubuh (IMT).....	33
2.2.1	Definisi	33
2.2.2	Epidemiologi.....	33
2.2.3	Klasifikasi	34
2.2.4	Etiologi.....	34
2.2.5	Patofisiologi.....	35
2.2.6	Faktor Risiko	37
2.3	Hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan muskuloskeletal	38
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN		40
3.1	Kerangka Konsep.....	40
3.2	Hipotesis Penelitian	41
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		42
4.1	Desain Penelitian.....	42
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
4.3	Populasi dan Sampel.....	42
4.3.1	Populasi	42
4.3.2	Sampel Penelitian	42
4.4	Variabel Penelitian.....	44
4.5	Instrumen Penelitian.....	44



4.6 Definisi Operasional.....	44
4.7 Prosedur Penelitian	46
4.8 Pengumpulan Data.....	46
4.9 Analisis Data.....	47
4.9.1 Pra Analisis.....	47
4.9.2 Analisis Data.....	48
4.10 Jadwal Kegiatan.....	49
4.11 Alur Penelitian	50
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	51
5.1 Karakteristik Responden.....	51
5.2 Analisis Data.....	54
5.2.1 Hubungan indeks massa tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal ...	54
5.2.2 Prevalensi Kejadian Keluhan Muskuloskeletal pada populasi dengan Indeks Massa Tubuh Obesitas	56
BAB VI PEMBAHASAN	58
6.1 Karakteristik Responden	58
6.2 Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap terjadinya Keluhan Muskuloskeletal.....	60
6.3 Prevalensi Keluhan Muskuloskeletal pada Populasi dengan Indeks Massa Tubuh Obesitas	62
BAB VII PENUTUP.....	63
7.1 Kesimpulan.....	63
7.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	73

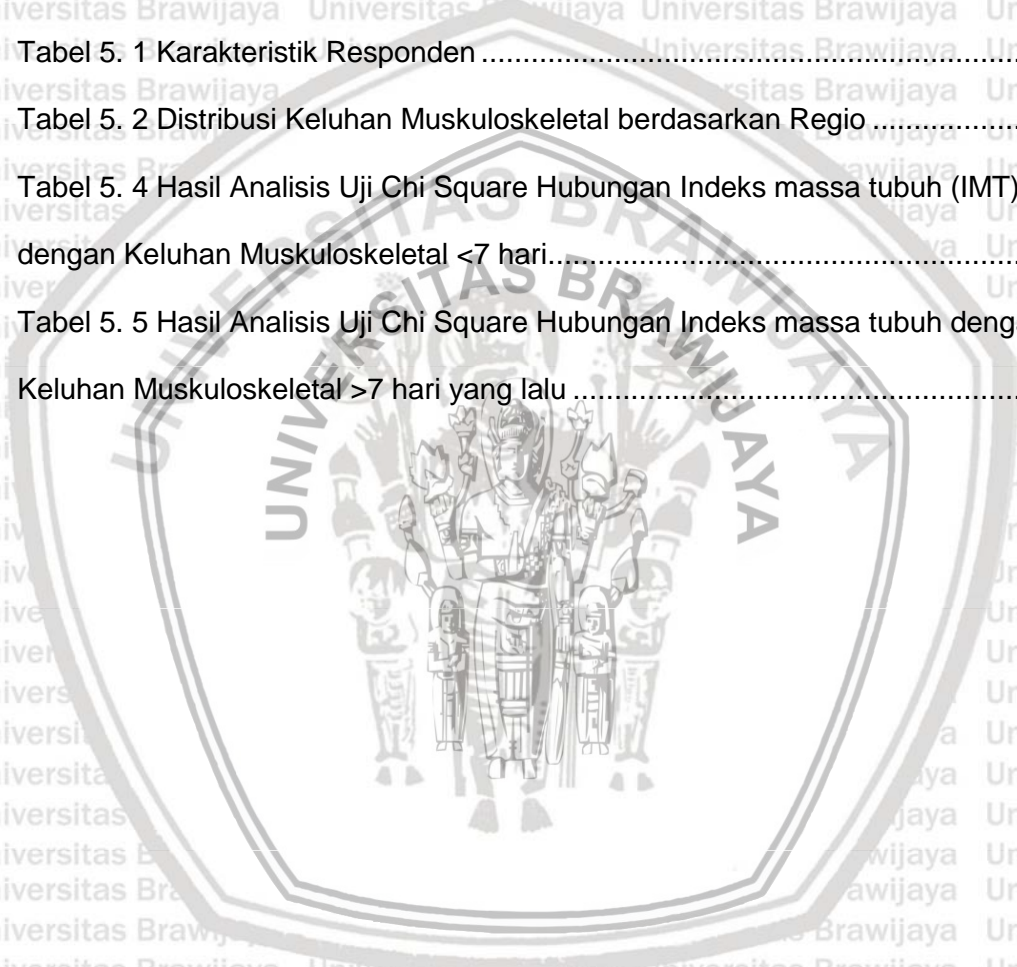
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Konsep.....	40
Gambar 4. 1 Pengumpulan Data.....	46
Gambar 5. 1 Distribusi frekuensi indeks massa tubuh tiap Usia.....	52
Gambar 5. 2 Distribusi frekuensi indeks massa tubuh berdasarkan jenis kelamin.....	53
Gambar 5. 3 Distribusi Frekuensi Indeks massa tubuh terhadap Keluhan Muskuloskeletal <7 hari.....	57
Gambar 5. 4 Distribusi Frekuensi Indeks massa tubuh terhadap Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu.....	57



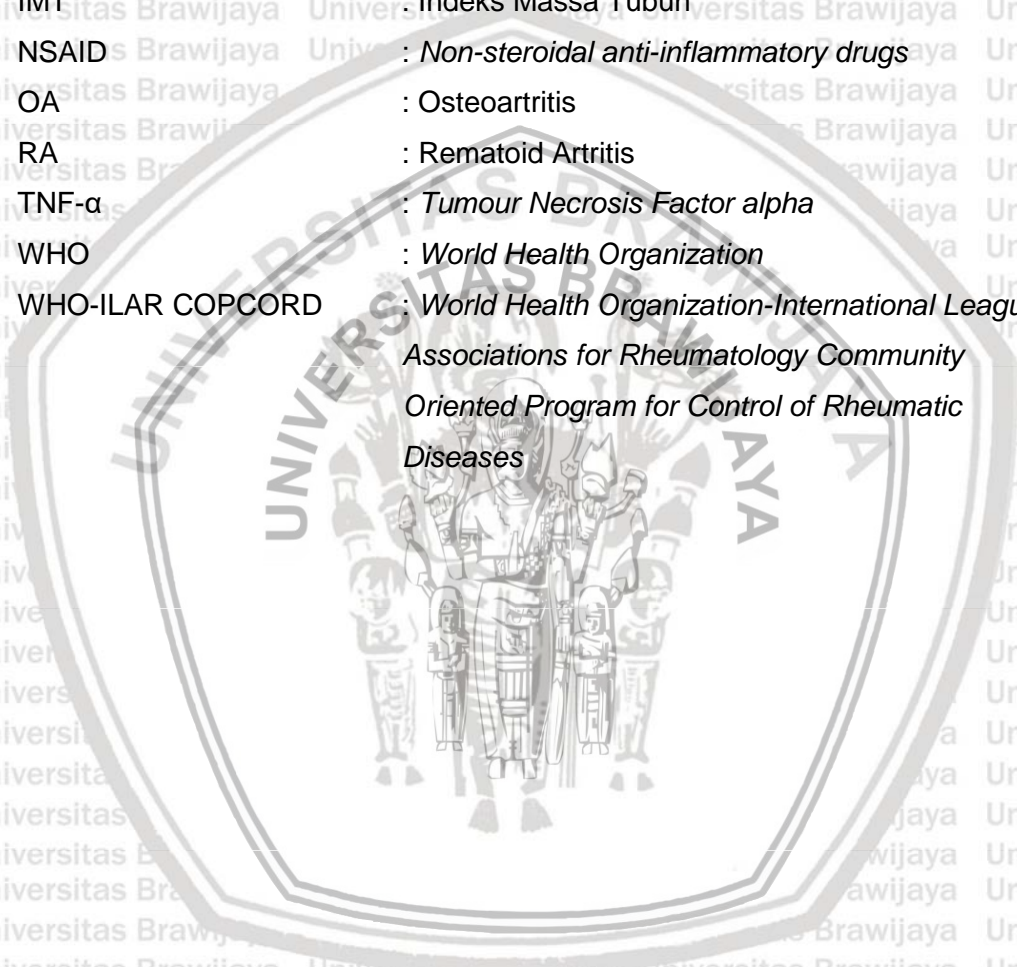
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi obesitas menurut Kriteria Asia Pasifik untuk orang.....	34
Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan.....	49
Tabel 4. 2 Alur Penelitian.....	50
Tabel 5. 1 Karakteristik Responden.....	51
Tabel 5. 2 Distribusi Keluhan Muskuloskeletal berdasarkan Regio.....	53
Tabel 5. 4 Hasil Analisis Uji Chi Square Hubungan Indeks massa tubuh (IMT) dengan Keluhan Muskuloskeletal <7 hari.....	54
Tabel 5. 5 Hasil Analisis Uji Chi Square Hubungan Indeks massa tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu.....	55



DAFTAR SINGKATAN

- CTS : *Carpal Tunnel Syndrome*
- DMARD : *Disease-modifying antirheumatic drugs*
- IL-6 : *Interleukin 6*
- IMT : *Indeks Massa Tubuh*
- NSAID : *Non-steroidal anti-inflammatory drugs*
- OA : *Osteoarthritis*
- RA : *Rematoid Arthritis*
- TNF- α : *Tumour Necrosis Factor alpha*
- WHO : *World Health Organization*
- WHO-ILAR COPCORD : *World Health Organization-International League of Associations for Rheumatology Community Oriented Program for Control of Rheumatic Diseases*



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kelaikan Etik.....	73
Lampiran 2. Pernyataan Telah Melaksanakan Informed Consent.....	74
Lampiran 3. Lembar Persetujuan Menjadi Responden	78
Lampiran 4. Surat Pernyataan Pengambilan Data Penelitian Bersama.....	79
Lampiran 5. Kuisisioner Penelitian	80
Lampiran 6. Contoh Pengisian Kuisisioner oleh Responden	88
Lampiran 7. Hasil Analisis Univariat.....	96
Lampiran 8. Hasil Analisis Bivariat.....	105

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Nyeri punggung merupakan salah satu keluhan muskuloskeletal yang menempati urutan pertama penyebab disabilitas secara global setiap tahunnya. Menurut Global Burden of Disease, sekitar 1,71 miliar orang di dunia mengalami keluhan muskuloskeletal. Keluhan muskuloskeletal merupakan kontributor terbesar tahun hidup dengan disabilitas di dunia yaitu sebesar 17% (Cieza, *et al.*, 2019). Prevalensi kejadian nyeri muskuloskeletal berupa nyeri muskuloskeletal kronik di dunia secara konsisten dilaporkan sekitar 12% (Park *et al.*, 2018). Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan yang berada pada bagian otot skeletal atau otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan hingga sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam jangka waktu cukup lama akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon (Tarwaka, 2010). Risesdas 2018 mencatat di Indonesia, prevalensi keluhan muskuloskeletal berdasarkan diagnosis dokter didapati sebesar 7,3% dan usia >45 tahun dengan prevalensi 64.1% (Risesdas, 2019). Menurut Onyemaechi *et al.*, peningkatan indeks massa tubuh (IMT) menjadi faktor risiko untuk perkembangan gejala gangguan muskuloskeletal.

Indeks massa tubuh merupakan cara sederhana untuk menghitung berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan dengan tinggi badan dalam meter kuadrat. Salah satu klasifikasi indeks massa tubuh adalah obesitas dengan IMT ≥ 25 kg/m² (WHO, 2020). Pada tahun 2016, lebih dari 1,9

miliar populasi berusia 18 tahun ke atas mengalami berat badan lebih dan dari jumlah tersebut lebih dari 650 juta orang dewasa mengalami obesitas. Secara global, sekitar 13% dari populasi orang dewasa mengalami obesitas (WHO, 2020). Di Indonesia, prevalensi obesitas (indeks massa tubuh atau IMT $\geq 25 - 27$ dan IMT ≥ 27) pada penduduk usia > 18 tahun sebesar 13,6%, sedangkan penduduk obesitas dengan IMT ≥ 27 saja sebesar 21,8%. Pada penduduk usia > 18 tahun yang obesitas, prevalensi lebih tinggi pada perempuan (44,4%) dibandingkan pada laki-laki (26,6%) (Riskesdas, 2018). Prevelansi juga lebih tinggi di perkotaan (25,1%) daripada perdesaan (17,8%). Sedangkan menurut kelompok umur, obesitas tertinggi didapatkan pada kelompok umur 40-44 tahun (29,6%) (Riskesdas, 2019). Dengan memiliki indeks massa tubuh yang tidak normal seperti obesitas bisa ditemui beberapa penyakit gangguan muskuloskeletal seperti osteoporosis, osteoarthritis, nyeri punggung, dan lain lain (Purnawijaya and I Putu Gede Adiatmika, 2016).

Pada keadaan normal, gaya berat akan melalui sendi lutut dan akan diimbangi oleh otot-otot paha bagian lateral sehingga resultan gaya akan jatuh pada bagian sentral sendi lutut. Sedangkan pada keadaan obesitas resultan gaya tersebut akan bergeser ke medial sehingga beban yang diterima sendi lutut tidak seimbang. Pada keadaan yang berat dapat timbul deformitas menjadi varus yang akan menggeser resultan gaya ke medial. Hal ini dapat menyebabkan ausnya tulang rawan karena bergesernya titik tumpu badan. Oleh karena itu, kelebihan berat badan menjadi suatu faktor risiko bagi penyakit muskuloskeletal lutut (Grotle *et al.*, 2008).

Ketika berjalan, beban berat badan dipindahkan ke sendi lutut 5 kali lipat berat badan. Beban yang berlebih mengakibatkan cairan sendi pada

beberapa bagian tubuh khususnya lutut menjadi cepat berkurang. Hal ini membuat bagian-bagian ujung tulang bergesekan dan menimbulkan rasa nyeri dan juga bisa menyebabkan terjadi robekan-robekan pada rawan sendi. (Chaganti *et al.*, 2011).

Pada penelitian Purnawijaya dan I Putu Gede Adiatmika tahun 2016, didapatkan adanya hubungan indeks massa tubuh dengan gangguan muskuloskeletal yaitu orang yang memiliki indeks masa tubuh obesitas terdistribusi pada bagian kaki kanan (24,4%), leher bagian bawah (21,2%) dan lutut kanan (17,1%). Viester *et al.* mencatat prevalensi gejala muskuloskeletal dengan obesitas berdasarkan lokasi yaitu leher/bahu (33%), ekstremitas atas (26,2%), punggung (26%), dan ekstremitas bawah (34,3%). Silverwood, *et al.* pada penelitiannya mendapatkan 24,6% kejadian osteoarthritis lutut disebabkan oleh obesitas sebagai faktor risiko. Namun, belum disebutkan secara spesifik bagaimana keluhan muskuloskeletal berdasarkan kriteria WHO-ILAR COPCORD fase 1 dan 2 yang telah dimodifikasi.

Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh terhadap kejadian keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian "Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal pada Populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang". Penduduk dari desa tersebut merupakan populasi yang telah ada datanya pada penelitian SMART HEALTH di daerah kabupaten Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan indeks massa tubuh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui bagaimana hubungan indeks massa tubuh berlebih terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang.
2. Mengetahui bagaimana prevalensi kejadian keluhan muskuloskeletal pada populasi yang memiliki indeks massa tubuh obesitas di Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Untuk penelitian dapat mengetahui hubungan indeks massa tubuh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo sehingga menjadi acuan untuk penatalaksanaan penelitian selanjutnya dalam melakukan manajemen dan pengobatan.
2. Peneliti mengetahui prevalensi keluhan muskuloskeletal pada populasi yang memiliki indeks massa tubuh obesitas di Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi masyarakat dengan mengetahui hubungan indeks massa tubuh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal dan prevalensi indeks massa

tubuh berlebih pada populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang
diharapkan mendapatkan edukasi dan informasi.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keluhan Muskuloskeletal

2.1.1 Pengertian Keluhan Muskuloskeletal

Menurut *International Classification of Diseases*, keluhan muskuloskeletal meliputi lebih dari 150 diagnosis yang berpengaruh pada sistem lokomotor yaitu otot, tulang, sendi, dan jaringan terkait seperti tendon dan ligamen. Keluhan dapat terjadi mendadak dan dalam jangka waktu pendek seperti patah tulang, sprain dan strain, sampai jangka waktu lama yang disertai nyeri dan adanya disabilitas. Keluhan muskuloskeletal biasanya ditandai dengan rasa nyeri, keterbatasan gerak, refleks, dan kemampuan fungsional, sehingga mengurangi kemampuan seseorang untuk bekerja dan menjalankan fungsi sosial seperti berpartisipasi dalam komunitas. Kondisi muskuloskeletal yang paling sering terjadi adalah osteoarthritis, nyeri leher dan punggung, osteoporosis, trauma, dan kondisi inflamasi sistemik seperti artritis rematoid (WHO, 2019).

Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan yang berada pada bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan hingga sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam jangka waktu yang cukup lama maka akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon (Tarwaka, 2010). Keluhan muskuloskeletal dapat dikelompokkan berdasarkan adanya inflamasi atau tidak. Contoh penyakit muskuloskeletal dengan inflamasi adalah artritis rematoid dan asam urat, sedangkan contoh non-inflamasi adalah osteoarthritis dan osteoporosis (Igram *et al.*, 2018).

2.1.2 Epidemiologi

Keluhan muskuloskeletal merupakan penyebab kedua seseorang hidup dalam keadaan disabilitas di dunia (Sebbag *et al.*, 2019). Keluhan muskuloskeletal merupakan gangguan umum yang dapat terjadi di populasi dari berbagai rentang usia. Laporan studi *Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk* mencatat bahwa keluhan muskuloskeletal, salah satunya osteoarthritis, menempati peringkat pertama penyebab disabilitas. Angka disabilitas meningkat sebesar 61% dari tahun 1990 hingga 2013 (Sisto *et al.*, 2018).

Prevalensi keluhan muskuloskeletal meningkat seiring bertambahnya usia, dari 5% pada populasi berusia <15 tahun menjadi >31% pada populasi berusia >50 tahun dan tinggi pada wanita (Ingram, *et al.*, 2018). Sekitar setengah dari populasi orang dewasa dilaporkan mengalami beberapa jenis keluhan muskuloskeletal dengan prevalensi 41-55% dan 39-45% merupakan keluhan muskuloskeletal jangka panjang. Keluhan muskuloskeletal ini menyebabkan adanya masalah sosial untuk cuti sakit serta biaya perawatan kesehatan yang cukup besar (Wiitavaara *et al.*, 2017). Menurut riset kesehatan tahun 2018, di Indonesia prevalensi kejadian gangguan muskuloskeletal berdasarkan hasil diagnosis dokter diperoleh sekitar 7,3% dan berdasarkan gejala atau keluhan sekitar 24,7% (Risikesdas, 2019).

2.1.3 Faktor Risiko

2.1.3.1 Faktor Individu

1. Usia

Keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun. Keluhan pertama dirasakan saat usia 35 tahun dan akan

memberat seiring bertambahnya usia. Hal ini terjadi karena kekuatan otot menurun sampai 25% pada usia sekitar 50-60 tahun sehingga meningkatkan risiko untuk terjadinya keluhan muskuloskeletal (Tarwaka, 2010). Pada penelitian Fatejarum *et al.*, dicatat bahwa responden berusia >35 tahun yang mengalami keluhan muskuloskeletal sebanyak 68,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tua usia seseorang maka semakin besar risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Hal ini terjadi karena degenerasi tulang mulai terjadi saat usia 35 tahun yang mengakibatkan penurunan elastisitas tulang sehingga berisiko pada terjadinya keluhan muskuloskeletal (Malonda, 2016). Selain itu, pada penelitian lain diketahui pekerja dengan usia >35 tahun akan memiliki risiko 2,56 kali lebih besar mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan pekerja yang berusia <35 tahun (Hendra dan Raharjo, 2009).

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah faktor yang berkaitan dengan ketahanan otot dimana secara fisiologis kemampuan otot laki-laki lebih kuat dibandingkan kemampuan otot perempuan. Kemampuan otot perempuan hanya sekitar 2/3 dari kemampuan otot laki-laki, sehingga kapasitas otot perempuan lebih kecil dibandingkan dengan kapasitas laki-laki (Helmina *et al.*, 2019).

3. Pendidikan

Berdasarkan karakteristik pendidikan terakhir, keluhan muskuloskeletal paling sering dialami oleh kelompok yang memiliki pendidikan terakhir sekolah dasar (SD). Semakin tinggi pendidikan pekerja maka akan semakin banyak pengetahuan yang didapat, termasuk pengetahuan tentang melakukan pekerjaan dengan postur yang tepat. Hal

tersebut dapat menurunkan risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal pada pekerja yang memiliki pendidikan terakhir tinggi (Kanti, 2019).

4. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Individu yang memiliki kebiasaan merokok berisiko 2,84 kali mengalami keluhan muskuloskeletal dibanding dengan individu yang tidak memiliki kebiasaan merokok (Rahayu, 2012). Kebiasaan merokok dapat menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun yang mengakibatkan tingkat kesegaran jasmani menurun. Apabila seseorang melakukan pekerjaan yang membutuhkan pengerahan tenaga akan mudah lelah, karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, oksigen tidak cukup, lalu asam piruvat akan diubah menjadi asam laktat. Akibatnya otot akan mudah lelah dan asam laktat tidak dapat dipecah dan terjadi penumpukan yang akhirnya menimbulkan rasa nyeri (Devi *et al.*, 2017)

5. Alkohol

Konsumsi alkohol berat menyebabkan penurunan densitas mineral tulang dan meningkatkan risiko patah tulang. Alkohol dapat mempengaruhi asupan, penyerapan, metabolisme, dan ekskresi mikronutrien. Mikronutrien termasuk kalsium dan vitamin D yang penting untuk kesehatan tulang. Keseimbangan mineral terganggu salah satunya terjadi hipomagnesemia yang merupakan faktor risiko osteoporosis (Gaddini *et al.*, 2016).

6. Olahraga

Olahraga tiga kali dalam seminggu yang dilakukan rutin terbukti menurunkan risiko keluhan muskuloskeletal pada leher dan bahu (Zebis *et al.*, 2011). Olahraga di tempat kerja seperti melakukan peregangan juga mengurangi keluhan muskuloskeletal (Van Eerd *et al.*, 2015). Olahraga seperti pilates dan relaksasi dapat mengurangi nyeri bahu, pergelangan tangan, punggung dan tulang belakang (Rodrigues *et al.*, 2014). Olahraga tidak hanya mencegah risiko nyeri namun juga bisa menjadi terapi untuk mengatasi nyeri leher (Miller *et al.*, 2010). Pada penelitian Andersen *et al.*, intervensi berupa olahraga selama satu tahun terbukti menurunkan keluhan muskuloskeletal terutama pada leher dan bahu.

7. Indeks massa tubuh (IMT)

Peningkatan indeks massa tubuh menjadi faktor risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal. Orang dengan indeks massa tubuh berlebih memiliki kecenderungan adanya peningkatan tekanan mekanik akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka sehingga dapat berakibat pada kelelahan sampai terjadinya cedera berupa gangguan muskuloskeletal. Peningkatan tekanan mekanik ini biasanya terjadi pada sendi-sendi yang menopang tubuh manusia seperti ekstremitas bawah dan punggung (Viester *et al.*, 2013).

8. Inflamasi

Respon inflamasi berperan pada patogenesis gangguan muskuloskeletal terutama respon kerusakan intrinsik maupun ekstrinsik jaringan. Inflamasi melibatkan kompleksitas seluler dan metabolik. Kerusakan jaringan yang disebabkan oleh patogen akan diikuti dengan perbaikan jaringan oleh fenotipe pra-inflamasi (Gallo *et al.*, 2017). Inflamasi

sistemik dengan adipositas berhubungan dengan deformitas sendi pada osteoarthritis. Respon sitokin proinflamasi seperti TNF- α dan IL-6 berkaitan dengan hilangnya kartilago pada sendi lutut (Walsh *et al.*, 2018).

2.1.3.2 Faktor Biomekanik

1. Postur Tubuh

Berdasarkan posisi tubuh, postur tubuh saat bekerja dalam ergonomi terdiri atas posisi netral dan posisi janggal. Posisi netral adalah postur tubuh dimana setiap anggota tubuh berada pada posisi yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi kontraksi otot yang berlebihan serta pergeseran atau penekanan pada bagian tubuh. Posisi janggal adalah postur dimana posisi tubuh menyimpang secara signifikan dari posisi netral saat melakukan aktivitas yang disebabkan oleh keterbatasan tubuh dalam menghadapi beban dalam waktu lama. Berdasarkan pergerakan, postur kerja dapat dibedakan menjadi postur statis dan postur dinamis. Postur statis adalah postur dimana sebagian besar tubuh tidak aktif atau hanya sedikit terjadi pergerakan. Postur statis dalam waktu lama dapat menyebabkan kontraksi otot terus menerus dan tekanan pada anggota tubuh. Postur Dinamis adalah postur yang terjadi dimana sebagian besar anggota tubuh bergerak. Bila pergerakan tubuh wajar, hal ini dapat membantu mencegah masalah yang ditimbulkan postur statis, namun bila terjadi pergerakan berlebihan, hal ini dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal (Mayasari *et al.*, 2016).

2. Beban

Beban kerja adalah setiap pekerjaan yang membutuhkan kekuatan otot maupun pemikiran dari pelakunya. Beban kerja yang diberikan pada

pekerja harus disesuaikan dengan kemampuan fisik maupun psikis

pekerjanya sehingga tidak dapat mempengaruhi kondisi kesehatan pekerja tersebut. Peningkatan beban kerja akan diikuti pula dengan peningkatan keluhan muskuloskeletal (Tjahjuningtyas, 2019).

Pada pekerjaan mengangkat atau mengangkut, efisiensi kerja dan pencegahan terhadap masalah tulang belakang menjadi perhatian khusus.

Pemindahan material secara manual apabila tidak dilakukan secara ergonomis dapat menimbulkan pembebanan pada tulang punggung. Jika aktivitas pekerjaan dilakukan secara berulang, maka disebut sebagai gerakan repetitif. Keluhan muskuloskeletal terjadi karena otot menerima tekanan akibat kerja terus menerus tanpa ada kesempatan untuk berelaksasi (Mayasari *et al.*, 2016).

3. Lama Kerja/Durasi

Durasi adalah lamanya waktu paparan terhadap faktor risiko.

Semakin lama durasi paparan semakin besar risiko cedera yang terjadi.

Durasi diklasifikasikan menjadi durasi singkat (<1 jam/ hari), durasi sedang (<1-2 jam/hari), dan durasi lama (>2 jam/hari) (Mayasari *et al.*, 2016).

Optimal seseorang bekerja adalah 6-8 jam perharinya dan saat melebihi batas tersebut dan tidak disertai dengan efisiensi yang tinggi maka akan meningkatkan risiko terjadinya kelelahan, penyakit akibat kerja dan keluhan muskuloskeletal (Fatejarum *et al.*, 2020). Melakukan aktivitas yang sama secara berulang dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kelelahan fisik dan perlukan ligamen yang berujung pada keluhan muskuloskeletal (Gupta, 2013).

4. Masa Kerja

Semakin tinggi angka masa kerja maka semakin meningkatkan resiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Saat seseorang bekerja dalam jangka waktu lama dengan posisi kerja yang sama dan berulang akan menyebabkan terjadinya keluhan muskuloskeletal (Malonda, 2016).

Penelitian lain menyebutkan bahwa pekerja yang memiliki masa kerja >4 tahun memiliki risiko 11,711 kali lebih besar mengalami keluhan low back pain dibandingkan dengan pekerja yang bekerja <4 tahun (Riningrum dan Widowati, 2016).

5. Getaran

Getaran akan menyebabkan bertambahnya kontraksi otot. Hal ini akan menyebabkan tidak lancarnya aliran darah, meningkatnya penimbunan asam laktat dan akhirnya timbul nyeri otot (Mayasari *et al.*, 2016). Getaran dengan frekuensi yang tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini akan menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akibatnya menimbulkan rasa nyeri otot (CCOHS, 2014).

2.1.3.3 Faktor Psikososial

Faktor-faktor psikososial merupakan interaksi yang terjadi diantara lingkungan kerja, pekerjaan, kondisi organisasi, kapasitas serta pemenuhan pekerja, budaya, dan pertimbangan pribadi dengan pekerjaan yang berlebih, melalui persepsi dan pengalaman serta berpengaruh pada kesehatan, kinerja, dan kepuasan kerja. Faktor-faktor tersebut dijelaskan oleh Johansson & Rubenowitz pada tahun 1996 diantaranya pengaruh dan kontrol pekerjaan, iklim terhadap supervisor (pengawas), rangsangan dari pekerjaan itu sendiri, hubungan dengan rekan kerja, dan beban kerja secara psikologis (Mayasari *et al.*, 2016)

2.1.4 Keluhan muskuloskeletal pada berbagai bagian tubuh

1. Gangguan pada tangan

a) Tendonitis adalah peradangan pada tendon, umumnya digambarkan sebagai nyeri lokal pada titik inflamasi dan kesulitan untuk menggerakkan persendian yang terkena. Tendonitis dapat terjadi sebagai akibat dari trauma atau penggunaan berlebih pada pergelangan tangan, siku (*tennis elbow*), dan sendi bahu (Mayasari *et al.*, 2016).

b) Tenosinovitis adalah cedera pada selubung synovial yang diinduksi pergerakan repetitif. Salah satu contoh tersering dari tenosinovitis adalah sindrom DeQuervain yang digambarkan sebagai inflamasi kronik pada otot dan tendon pergelangan tangan bagian lateral (ibu jari). Gejala yang timbul termasuk nyeri, edema, baal, kesemutan dan sulit menggerakkan ibu jari (Mayasari *et al.*, 2016).

c) *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) terjadi ketika terjadi kompresi nervus medianus pada terowongan karpal. Faktor yang menyebabkan terjadinya CTS diantaranya tekanan pada tangan dalam jangka waktu yang lama, pergerakan repetitif, pemakaian sarung tangan yang tidak pas, paparan tangan (Mayasari *et al.*, 2016).

d) *Trigger finger* atau juga dikenal sebagai tenosinovitis stenosing adalah terjadinya hentakan tiba-tiba, triggering dan terkuncinya jari pada posisi fleksi atau ekstensi (Mayasari *et al.*, 2016).

2. Gangguan pada leher dan bahu

a) Bursitis merupakan peradangan (pembengkakan) atau iritasi yang terjadi pada jaringan ikat yang berada pada sekitar persendian. Penyakit ini akibat

posisi bahu yang janggal seperti mengangkat bahu di atas kepala dan bekerja dalam waktu yang lama (Mayasari *et al.*, 2016).

b) *Tension Neck Syndrome*, gejala ini terjadi pada leher yang mengalami ketegangan pada otot-ototnya disebabkan postur leher menengadahkan ke atas dalam waktu yang lama. Sindroma ini mengakibatkan kekakuan pada otot leher, kejang otot, dan rasa sakit yang menyebar ke bagian leher (Mayasari *et al.*, 2016).

c) *Thoracic Outlet Syndrome* adalah terjadinya kompresi pada pleksus brachialis, arteri dan vena subclavialis pada ekstremitas atas. Gejala yang timbul antara lain, nyeri pada bahu atau lengan, baal dan kesemutan pada jari (Mayasari *et al.*, 2016).

3. Gangguan pada punggung dan lutut

a) Nyeri punggung bawah, kondisi patologis yang mempengaruhi tulang, tendon, saraf, ligamen, diskus intervertebralis dari tulang belakang. Cidera pada punggung dikarenakan otot-otot tulang belakang mengalami peregangan jika postur punggung sering membungkuk. Diskus mengalami tekanan yang kuat dan menekan juga bagian dari tulang belakang termasuk saraf (Mayasari *et al.*, 2016).

b) Pada lutut, penyakit muskuloskeletal yang terdapat di bagian lutut berkaitan dengan tekanan pada cairan di antara tulang dan tendon. Tekanan yang berlangsung terus menerus akan mengakibatkan cairan tersebut (bursa) tertekan, membengkak, kaku, dan meradang atau biasa disebut bursitis. Tekanan dari luar ini juga menyebabkan tendon pada lutut meradang yang akhirnya menyebabkan sakit (tendinitis) (Mayasari *et al.*, 2016).

c) Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit degenerasi pada sendi yang melibatkan kartilago, lapisan sendi, ligamen, dan tulang sehingga menyebabkan nyeri dan kekakuan pada sendi (Litwic, *et al.*, 2013).

d) Rematoid artritis (RA) adalah penyakit autoimun yang etiologinya belum diketahui dan ditandai oleh sinovitis erosif yang simetris dan pada beberapa kasus disertai keterlibatan jaringan ekstraartikular (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2014).

4. Gangguan muskuloskeletal pada kaki atau tumit.

Ankle strains / sprains. Ankle strains terjadi akibat tertariknya tendon dari otot. Sedangkan sprain diakibatkan terjadi peregeangan atau robeknya ligament pada sistem muskuloskeletal. Gejala yang mungkin timbul seperti nyeri, bengkak, merah, dan kesulitan untuk menggerakkan persendian (Mayasari *et al.*, 2016).

2.1.5 COPCORD

COPCORD (*Community Oriented Program for Control of Rheumatic Disease*) merupakan program yang dibuat WHO-ILAR (*International League of Associations for Rheumatology*) pada tahun 1980-

an untuk mengukur beban nyeri, artritis, dan disabilitas di masyarakat dengan tujuan meningkatkan kesehatan muskuloskeletal melalui pendidikan kesehatan, dan strategi medis meliputi pencegahan dan pengendalian. Program ini dibuat untuk mendapatkan data tentang penyakit sendi dan muskuloskeletal di negara berkembang. COPCORD juga dirancang sebagai program komunitas berbasis sumber daya lokal berbiaya rendah - infrastruktur rendah. Program COPCORD utama terdiri dari tiga fase:

- a. Fase 1 - Tahap awal terdiri dari pemberian kuesioner sederhana oleh petugas kesehatan primer (PIIW) kepada seluruh masyarakat sebagai teknik skrining dasar.
- b. Fase 2 - Responden positif untuk Fase 1 dinilai oleh perawat komunitas dengan kuesioner yang lebih rumit. (Dalam beberapa survei COPCORD Fase 1 & 2 diperoleh).
- c. Fase 3 - Subyek dengan keluhan pasti diperiksa oleh dokter dengan pelatihan reumatologi. Pada tahap ini diagnosis jika jelas dibuat berdasarkan klinis dan saran tentang pencegahan dan kemungkinan intervensi perawatan kesehatan disarankan.

2.1.6 Kuisoner WHO-ILAR COPCORD

WHO-ILAR mengembangkan metode COPCORD untuk memperoleh data tentang penyakit sendi dan muskuloskeletal di negara berkembang namun salah satu aspek dari COPCORD yang belum diteliti adalah kemampuan kuisoner COPCORD yang dimodifikasi dalam penapisan penyakit sendi dan muskuloskeletal sehingga dibuat kuisoner COPCORD yang dimodifikasi versi bahasa Indonesia. Menurut WHO-ILAR COPCORD yang dimodifikasi, keluhan muskuloskeletal meliputi pembengkakan pada sendi, terjadinya kekakuan sendi atau tulang belakang, hingga imobilitas pada sendi atau tulang belakang. Kuisoner yang dimodifikasi merupakan kuisoner COPCORD yang telah ditambahkan dengan pertanyaan tentang aktivitas fisik yang diadaptasi dari kuisoner GPPAQ (Anshory *et al.*, 2018). Poin lainnya yang diperhatikan adalah analisis nyeri kurang dari 7 hari dan lebih dari 7 hari, riwayat penggunaan NSAID/steroid/DMARD, dan disabilitas. Pada

penelitian Anshory *et al.*, variabel tentang durasi nyeri (kurang dari 7 hari dan lebih dari 7 hari) dan tingkat nyeri yang tinggi memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Hal ini menunjukkan kuesioner dapat menjadi alat skrining yang baik untuk nyeri sendi dan penyakit muskuloskeletal.

2.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

2.2.1 Definisi

Indeks massa tubuh merupakan cara sederhana untuk menghitung berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (WHO, 2020).

2.2.2 Epidemiologi

Menurut WHO pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar populasi berusia 18 tahun ke atas mengalami pra-obesitas, dan dari jumlah tersebut lebih dari 650 juta orang dewasa mengalami obesitas. Sekitar 39% orang dewasa usia 18 tahun keatas yang mengalami pra-obesitas dengan distribusi laki-laki 39% dan perempuan 40%. Secara global, sekitar 13% dari populasi orang dewasa mengalami obesitas (11% laki-laki dan 15% perempuan). Setelah ditelusuri, kelebihan berat badan kini meningkat di negara berpenghasilan rendah dan menengah, terutama di daerah perkotaan (WHO, 2020).

Di Indonesia, prevalensi pra-obesitas (IMT $\geq 25 - 27$) pada penduduk usia >18 tahun sebesar 13,6%, sedangkan yang obesitas (IMT ≥ 27) sebesar 21,8%.

Prevalensi penduduk usia ≥ 15 tahun yang mengalami obesitas sentral (lingkar perut perempuan ≥ 80 cm dan Laki-laki ≥ 90 cm) sebesar 31%. Prevalensi obesitas lebih tinggi pada perempuan (29,3%) dibandingkan pada laki-laki (14,5%).

Prevelansi lebih tinggi di perkotaan (25,1%) daripada pedesaan (17,8%).

Sedangkan menurut kelompok umur, obesitas tertinggi pada kelompok umur 40-44 tahun (29,6%) (Riskesmas, 2019).

2.2.3 Klasifikasi

Cara mengklasifikasikan obesitas yang paling umum adalah dengan mengukur indeks massa tubuh (IMT). Satuan indeks massa tubuh adalah kilogram per meter kuadrat (kg/m²).

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kilogram)}}{[\text{tinggi badan (meter)}]^2}$$

Klasifikasi obesitas menurut kriteria Asia Pasifik untuk orang dewasa sebagai berikut (WHO, 2000):

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)
<i>Underweight</i>	<18,5
Normal	18,5-22,9
<i>Overweight</i>	≥23,0-24,9
<i>Obese I</i>	25,0-29,9
<i>Obese II</i>	≥30

Tabel 2. 1 Klasifikasi obesitas menurut Kriteria Asia Pasifik untuk orang dewasa

Selain menggunakan indeks massa tubuh, obesitas dapat diukur dengan pendekatan antropometri yaitu dengan mengukur *skin fold*, *densitometry*, *MRI*, *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* (DEXA) dan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA).

2.2.4 Etiologi

Obesitas terutama dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan perilaku yaitu peningkatan asupan kalori dan penurunan aktivitas fisik. Obesitas merupakan

penyakit multifactorial dimana faktor biologis, lingkungan, dan perilaku saling berhubungan untuk mencapai keseimbangan energi. Keseimbangan energi adalah energi yang masuk sama dengan energi yang keluar. Ketika energi yang masuk lebih banyak daripada energi yang keluar dalam jangka waktu yang lama akan terjadi kenaikan berat badan (Kadouh *et al.*, 2017).

a. Faktor biologis

Faktor biologis yang menyebabkan terjadinya obesitas yaitu genetik, *brain-gut axis*, determinan prenatal, kehamilan, menopause, kondisi neuroendokrin, obat-obatan, gangguan fisik, microbiota pencernaan, dan virus (Kadouh *et al.*, 2017).

b. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang menyebabkan obesitas yaitu lingkungan obesogenik, status ekonomi dan social, dan lingkungan kimia (Kadouh *et al.*, 2017).

c. Faktor perilaku

Faktor perilaku yang menyebabkan obesitas yaitu peningkatan konsumsi kalori, pola makan yang tidak teratur, gaya hidup menetap, kurangnya aktivitas fisik, tidak cukup tidur, dan merokok (Kadouh *et al.*, 2017)

2.2.5 Patofisiologi

Obesitas terjadi akibat gangguan dari mekanisme homeostasis yang mengontrol keseimbangan energi dalam tubuh. Jaringan lemak sebagai tempat penyimpanan energi yang paling besar menyimpan energi dalam bentuk trigliserida melalui proses lipogenesis yang terjadi sebagai respon terhadap kelebihan energi. Melalui proses lipolisis energi dimobilisasi sebagai respon terhadap kekurangan energi. Regulasi

keseimbangan energi memerlukan sensor dari penyimpanan energi di jaringan adiposa yaitu hipotalamus yang mana akan menentukan kebutuhan asupan makanan dan pengeluaran energi.

Hipotalamus memiliki peran penting dalam proses inisiasi makan.

Adanya gangguan pada jalur sinyal "makan" mempengaruhi nukleus hipotalamikus medial sehingga meningkatkan rasa lapar. Lipogenesis merupakan proses deposisi lemak dan meliputi proses sintesis asam lemak dan kemudian sintesis trigliserida yang terjadi di hati pada daerah sitoplasma dan mitokondria dan jaringan adiposa. Peristiwa ini terjadi akibat rangsangan dari diet tinggi karbohidrat, namun juga dapat dihambat oleh adanya asam lemak tak jenuh ganda dan dengan berpuasa. Efek tersebut sebagian diperantarai oleh hormon yang dapat menghambat contohnya hormone pertumbuhan (leptin) atau merangsang lipogenesis seperti insulin. Insulin menstimulasi lipogenesis dengan cara meningkatkan pengambilan glukosa di jaringan adiposa melalui transporter glukosa menuju membran plasma, mengaktifasi enzim lipogenik dan glikolitik, serta menyebabkan SREBP -1 (Sterol Regulatory Element Binding Protein-1) meningkatkan ekspresi dan kerja enzim glukokinase yang berakibat pada peningkatan konsentrasi metabolit glukosa. Leptin dengan kerja sebaliknya, membatasi penyimpanan lemak dengan mengurangi masukan makanan (meningkatkan ekspresi gen Corticotropin-Releasing Factor di hipotalamus yang berakibat penurunan kebutuhan makanan) dan mempengaruhi jalur metabolik spesifik di adiposa dan jaringan lainnya. Leptin mengirimkan sinyal ke otak tentang jumlah penyimpanan lemak. Hormon ini merangsang pengeluaran gliserol dari

adiposit dengan menstimulasi oksidasi asam lemak dan menghambat lipogenesis. Pengeluaran energi ditentukan oleh aktivitas fisik, tingkat metabolisme, dan termogenesis. Bagian metabolik dari pengeluaran energi termasuk di dalamnya kerja dari kardio-respiratorik individu. Aktivitas fisik meningkatkan pengeluaran energi dengan mengaktifkan kerja otot skelet. Aktivitas fisik dapat dibagi menjadi aktivitas olahraga dan aktivitas non-olahraga (berhubungan dengan aktivitas kerja dan aktivitas sehari-hari) (Gadde *et al.*, 2018; Utami dan Seno, 2017).

2.2.6 Faktor Risiko

1. Faktor genetik

Genetik menjadi salah satu faktor risiko terjadinya obesitas. Hal ini dipengaruhi oleh faktor DNA yang diturunkan oleh orang tua ke anak. Remaja dengan orang tua obesitas akan mewariskan tingkat metabolisme yang rendah dan cenderung obesitas jika dibandingkan dengan remaja dari orang tua dengan berat badan normal. Beberapa penyakit keturunan yang terkait dengan obesitas antara lain sindrom Prader-Willi dan sindrom Bardet-Biedel (Sudoyo *et al.*, 2009).

2. Status sosial ekonomi

Pendapatan individu maupun keluarga berpengaruh pada pemilihan makanan sebagai asupan energi sehari-hari. Pada populasi dengan pendapatan besar akan mendorong individu membeli makanan apa saja yang diinginkan baik itu makanan bergizi atau makanan tinggi kalori. Sedangkan populasi dengan pendapatan rendah memiliki kondisi tubuh yang kurang baik akibat konsumsi makanan yang kurang bergizi dan juga kurang higienis (Kadouh *et al.*, 2017).

3. Kuantitas dan kualitas makanan

Seiring perkembangan zaman, konsumsi makanan saat ini bergeser menjadi makanan siap saji yang mengandung kualitas gizi yang tidak seimbang yaitu tinggi lemak dan karbohidrat namun rendah mineral dan vitamin. Semakin tinggi pola makan individu maka semakin tinggi pula kemungkinan terjadinya obesitas (Abhigamika *et al.*, 2019)

4. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik mencakup 20-30% dari total energi harian yang dikeluarkan oleh tubuh manusia. Perilaku menetap seperti menonton TV dalam waktu yang lama, malas berolahraga, dikaitkan dengan peningkatan risiko kenaikan berat badan. Diikuti dengan kemajuan teknologi saat ini membuat masyarakat lebih sering menghabiskan waktu dengan duduk dan hanya melakukan aktivitas fisik ringan sehari-hari (Kadouh *et al.*, 2017).

5. Aspek psikologis

Asupan makanan pada setiap individu, dapat dipengaruhi oleh kondisi mood, mental, kepribadian, citra diri, persepsi bentuk tubuh, dan sikap terhadap makanan dalam konteks sosial (Singh, 2014).

2.3 Hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan muskuloskeletal

Massa Tubuh yang tidak normal seperti berat badan kurang, berat badan lebih, dan obesitas bisa ditemui beberapa penyakit gangguan muskuloskeletal seperti osteoporosis, osteoarthritis, nyeri punggung bawah, dan lain lain. Hubungan ini terjadi karena pada orang yang memiliki indeks massa tubuh berlebih memiliki kecenderungan adanya peningkatan tekanan mekanik akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka, yang dapat berakibat pada kelelahan sampai

terjadinya cedera berupa gangguan muskuloskeletal. Peningkatan tekanan mekanik ini biasanya terjadi pada bagian tubuh atau sendi-sendi yang menopang bagian tubuh manusia seperti ekstremitas bawah dan punggung. (Purnawijaya, 2016)

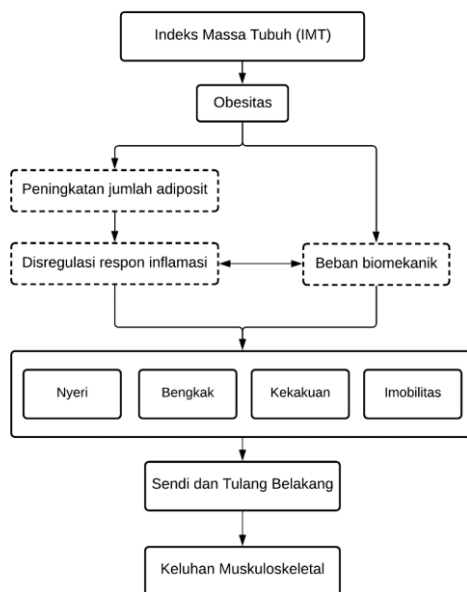
Orang dengan obesitas memiliki momen adduksi lutut absolut yang lebih besar karena masa tubuh yang meningkat. Pada orang obesitas, tulang rawan artikular mungkin tidak dapat merespon momen adduksi lutut absolut yang lebih tinggi selama berjalan dibandingkan dengan orang dengan berat badan yang normal (King *et al.*, 2013). Maka dari itu, obesitas mempengaruhi sendi yang menahan beban, seperti lutut sehingga terjadi perburukan kerusakan sendi (Yoo *et al.*, 2014).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Peni, dkk (2013) di dapatkan bahwa sebagian besar pasien osteoarthritis lutut mengalami obesitas. Silverwood, *et al.* menginvestigasi bahwa 24,6% kejadian osteoarthritis lutut disebabkan oleh obesitas sebagai faktor risiko. Adanya tekanan yang berlebihan di sendi penopang berat tubuh sehingga menstimulasi kondrosit dan terjadi degradasi tulang rawan (Sellam *et al.*, 2010). Obesitas juga meningkatkan risiko terkena osteoarthritis pada persendian yang tidak berat seperti tangan, karena adanya mediator inflamasi sistemik berkontribusi pada peningkatan risiko osteoarthritis pada penyakit obesitas. Di jaringan adiposa, terutama dari perut, adalah sumber kaya sitokin proinflamasi, yang sering disebut sebagai adipokin. Maka semakin banyak jaringan adiposa ditubuh menyebabkan peningkatan adipokin (Fransisco *et al.*, 2018)

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

Keterangan:

—— : Variabel yang diteliti
 - - - - : Variabel yang tidak diteliti

Indeks massa tubuh merupakan cara sederhana untuk menghitung berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan dengan tinggi badan dalam meter kuadrat. Salah satu klasifikasi indeks massa tubuh adalah obesitas dengan IMT ≥ 25 kg/m² (WHO, 2020). Obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak abnormal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan (WHO, 2020). Pada keadaan obesitas, terjadi peningkatan jumlah adiposit dalam tubuh sehingga menyebabkan disregulasi respon inflamasi. Disregulasi respon inflamasi terutama

sitokin proinflamasi pada tendon dimodulasi oleh pembebanan mekanik yang dikaitkan dengan kerusakan pada jaringan muskuloskeletal (Collins *et al.*, 2018). Park, *et al.* mencatat keluhan muskuloskeletal ini diketahui dapat berkaitan dengan obesitas akibat dari proses mekanik. Hubungan ini terjadi karena pada orang yang memiliki Indeks Massa Tubuh berlebih memiliki kecenderungan adanya peningkatan tekanan mekanik akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka, yang dapat berakibat pada kelelahan sampai terjadinya cedera berupa gangguan muskuloskeletal. Peningkatan tekanan mekanik ini biasanya terjadi pada bagian tubuh atau sendi - sendi yang menopang bagian tubuh manusia seperti ekstremitas bawah dan punggung bisa berupa nyeri, bengkak, kekakuan, maupun imobilitas (Purnawijaya and I Putu Gede Adiatmika, 2016).

3.2 Hipotesis Penelitian

Terdapat hubungan indeks massa tubuh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif analitik dengan desain potong lintang (*cross-sectional*).

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dilakukannya penelitian ini adalah Gedung Serbaguna NU yang berlokasi di Desa Cepokomulyo, Kepanjen, Kabupaten Malang. Penelitian telah dilakukan pada tanggal 17, 23, 24 November 2019.

4.3 Populasi dan Sampel

4.3.1 Populasi

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagian dari populasi penelitian SMART HEALTH di Kepanjen, Kabupaten Malang yaitu Desa Cepokomulyo.

4.3.2 Sampel Penelitian

4.3.2.1 Cara Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diharapkan mampu mewakili populasi dalam penelitian. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah populasi penelitian SMART HEALTH dengan obesitas di Desa Cepokomulyo, Kepanjen, Kabupaten Malang.

4.3.2.2 Perkiraan Besar Sampel

Besar sampel pada penelitian ditentukan menggunakan rumus slovin.

Jumlah populasi penelitian di Desa Cepokomulyo yaitu 544, maka didapatkan besar sampel sebagai berikut:

Minimal sampel penelitian (n):

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{1+N(e)^2} \\
 &= \frac{544}{1+(544)(0.05)^2} \\
 &= \frac{544}{1+1,36} \\
 &= \frac{544}{2,36} \\
 &= 230,51
 \end{aligned}$$

Sehingga minimal besar sampel pada populasi tersebut adalah 230,51 orang atau dapat dibulatkan menjadi 231 orang.

4.3.2.3 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

Kriteria Inklusi dan kriteria eksklusi sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

1. Subyek bersedia dilakukan pemeriksaan yang diperlukan.
2. Usia subyek \geq 35 tahun.

b. Kriteria Eksklusi

1. Subyek tidak setuju untuk diikutsertakan dalam penelitian.
2. Subyek memiliki riwayat trauma akibat kecelakaan.
3. Subyek mengkonsumsi obat antinyeri dan atau herbal/jamu.

4.4 Variabel Penelitian

Judul	Variabel Independen	Variabel Dependen
Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal pada Populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang	Indeks massa tubuh	Keluhan muskuloskeletal

4.5 Instrumen Penelitian

1. Kuesioner WHO-ILAR COPCORD fase 1 dan 2 yang telah dimodifikasi.
2. Rekam Medis pada populasi SMART HEALTH di Desa Cepokomulyo, Kepanjen, Kabupaten Malang.

4.6 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil	Skala
Indeks massa tubuh	indeks massa tubuh (IMT) merupakan pengukuran berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan dengan tinggi badan dalam meter kuadrat. Klasifikasi indeks massa tubuh menggunakan kriteria	Rekam Medik	1. <18,5 kg/m ² : <i>underweight</i> 2. 18,5-22,9 kg/m ² : normal 3. ≥23,0-24,9 kg/m ² : <i>overweight</i> 4. ≥ 25,0-29,9 kg/m ² :	ordinal

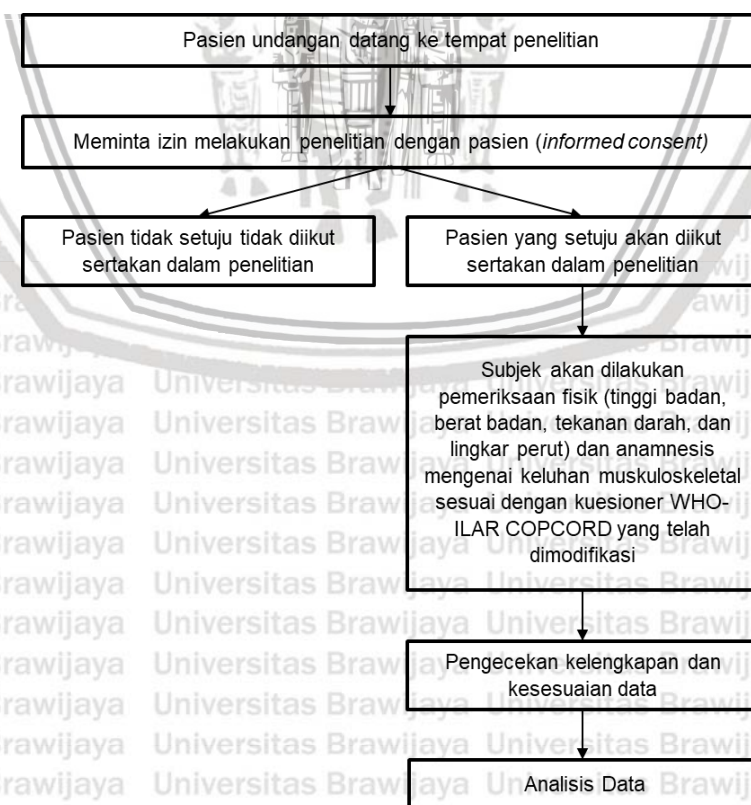
	Asia Pasifik untuk orang dewasa.		obesitas kelas I 5. $\geq 30 \text{ kg/m}^2$: obesitas kelas II	
Keluhan Muskulo-skeletal	Berdasarkan WHO-ILAR COPCORD fase 1 dan 2 yang telah dimodifikasi keluhan muskuloskeletal meliputi 1. Gejala nyeri pada sendi 2. Gejala nyeri pada jaringan lunak, 3. Adanya pembengkakan pada sendi 4. Terjadinya kekakuan sendi 5. Terjadinya kekakuan sendi tulang belakang,	Kuisoner WHO-ILAR COPCORD fase 1 dan 2 yang telah dimodifikasi	Ada/ Tidak ada	nominal

6. Imobilitas pada sendi			
7. Imobilitas pada tulang belakang			

4.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data sekunder (rekam medis dan kuesioner). Peneliti mengajukan surat perizinan pengambilan data kepada PIC penelitian payung. Setelah disetujui peneliti akan mengolah dan menganalisis data yang telah tersedia, yaitu hasil rekam medis pasien dan hasil dari kuesioner WHO-ILAR COPCORD fase 1 dan 2 yang telah dimodifikasi.

4.8 Pengumpulan Data



Gambar 4. 1 Pengumpulan Data

4.9 Analisis Data

4.9.1 Pra Analisis

Setelah data terkumpul, kuisioner dan rekam medis akan dimasukkan ke dalam bentuk *Excel* dan dilakukan pengolahan data melalui tahap *editing*, *scoring*, *coding*, dan *tabulating*.

1. *Editing*

Peneliti memastikan kelengkapan data dan kesesuaian isi pada hasil kuisioner dan rekam medis.

2. *Scoring* dan *Coding*

Pemberian skor terhadap item dan mengklasifikasikan jawaban dengan memberikan kode pada masing-masing jawaban sesuai dengan kuisioner dan rekam medis. Penilaian pada setiap kuisioner yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT (kg/m ²)	Interpretasi	Kode
<18,5	<i>Underweight</i>	1
18,5-22,9	Normal	2
≥23,0-24,9	<i>Overweight</i>	3
≥ 25,0-29,9	Obesitas kelas I	4
≥30	Obesitas kelas II	5

b. Keluhan Muskuloskeletal

Keluhan Muskuloskeletal berdasarkan WHO-ILAR COPCORD fase 1 dan 2 yang dimodifikasi		
Interpretasi	Kode	

Gejala nyeri pada sendi	Ya/Tidak	1/0
Gejala nyeri pada jaringan lunak	Ya/Tidak	1/0
Adanya pembengkakan pada sendi	Ya/Tidak	1/0
Terjadinya kekakuan sendi	Ya/Tidak	1/0
Terjadinya kekakuan sendi tulang belakang	Ya/Tidak	1/0
Imobilitas pada sendi	Ya/Tidak	1/0
Imobilitas pada tulang belakang	Ya/Tidak	1/0

3. *Tabulating*

Data yang terkumpul ditabulasikan dalam bentuk tabel untuk melihat adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan muskuloskeletal.

4.9.2 Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan terhadap masing-masing variabel dari hasil penelitian. Hasil analisis data ini disajikan dalam bentuk tabel 2 x 2 distribusi frekuensi sebagai prosedur statistik yang bertujuan untuk memperoleh distribusi dan persentase dari setiap variabel.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui interaksi antar dua variabel independen dan dependen yang diduga berhubungan, yaitu hubungan indeks massa tubuh dan keluhan muskuloskeletal. Teknik analisis data menggunakan bantuan software SPSS, kemudian dikarenakan seluruh variabel merupakan skala nominal maka dilakukan analisis komparasi nonparametrik dengan metode *chi square* untuk membandingkan hasil dari

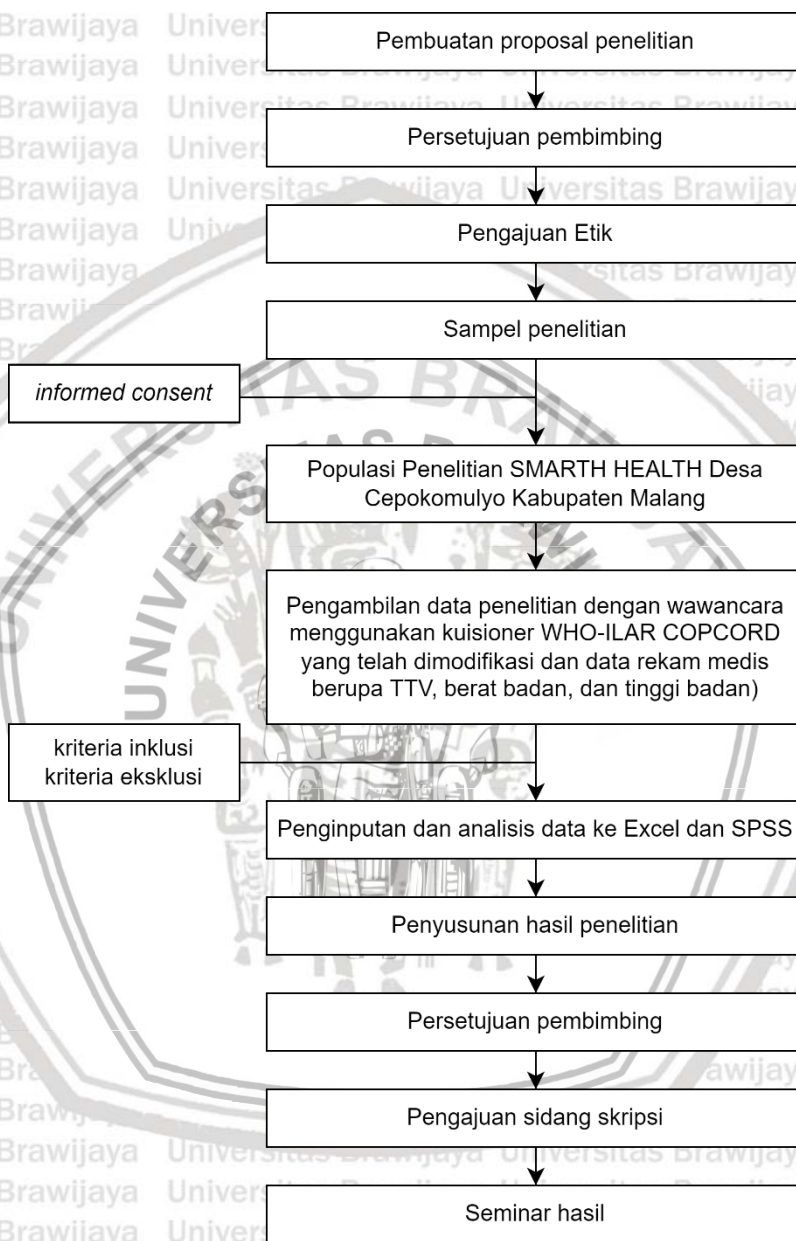
rekam medis indeks massa tubuh pada populasi dengan kuesioner keluhan muskuloskeletal (WHO-ILAR COPCORD fase 1 dan 2 yang telah dimodifikasi).

4.10 Jadwal Kegiatan

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Pengajuan <i>Ethical Clearance</i> dan izin												
2	Pengumpulan Data												
3	Analisis Data												
4	Penyusunan proposal												
5	Seminar proposal												
6	Revisi												
7	Seminar hasil												

Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan

4.11 Alur Penelitian



Tabel 4. 2 Alur Penelitian

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Karakteristik Responden

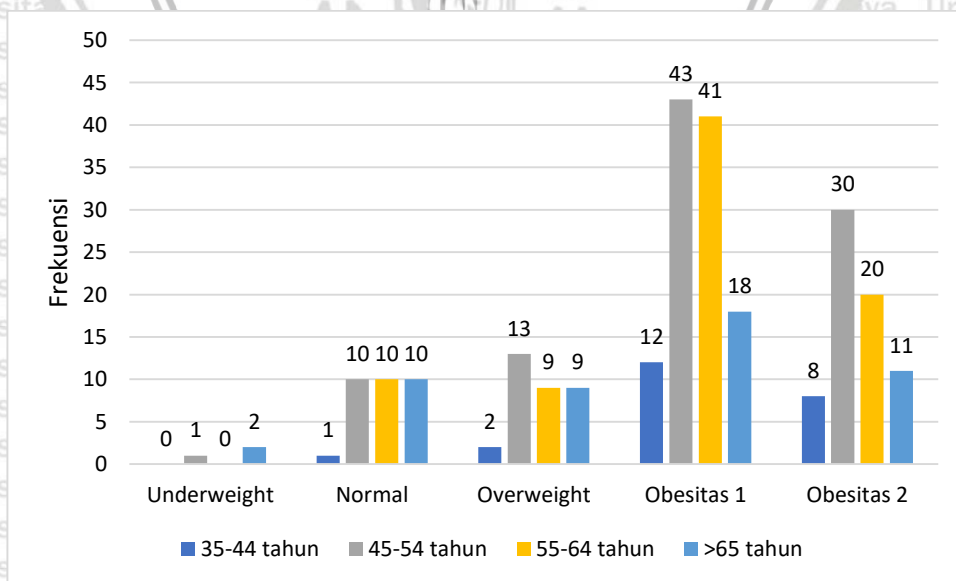
Dari hasil penelitian, sebanyak 309 kuisioner telah diisi dengan kriteria eksklusi adalah subyek yang tidak setuju untuk diikutsertakan dalam penelitian dan yang tidak menyelesaikan wawancara kuisioner COPCORD, memiliki riwayat trauma akibat kecelakaan, dan mengkonsumsi obat antinyeri dan herbal/jamu. Didapatkan sebanyak 59 subyek yang termasuk dalam kriteria eksklusi tersebut sehingga jumlah subyek dalam penelitian ini berjumlah 250 subyek.

Tabel 5. 1 Karakteristik Responden

Data Karakteristik	Kategori	Jumlah (n)	Persentase(%)
Usia	35-44 tahun	23	9,2
	45-54 tahun	97	38,8
	55-64 tahun	80	32
	>65 tahun	50	20
Jenis Kelamin	Laki-laki	56	22,4
	Perempuan	194	77,6
Indeks massa tubuh (IMT)	<i>Underweight</i>	3	1,2
	Normal	31	12,4
	<i>Overweight</i>	33	13,2
	Obesitas kelas I	114	45,6
	Obesitas kelas II	69	27,6
Keluhan Muskuloskeletal <7 hari	Ya	167	66,8
	Tidak	83	33,2
Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu	Ya	103	41,2
	Tidak	147	58,8

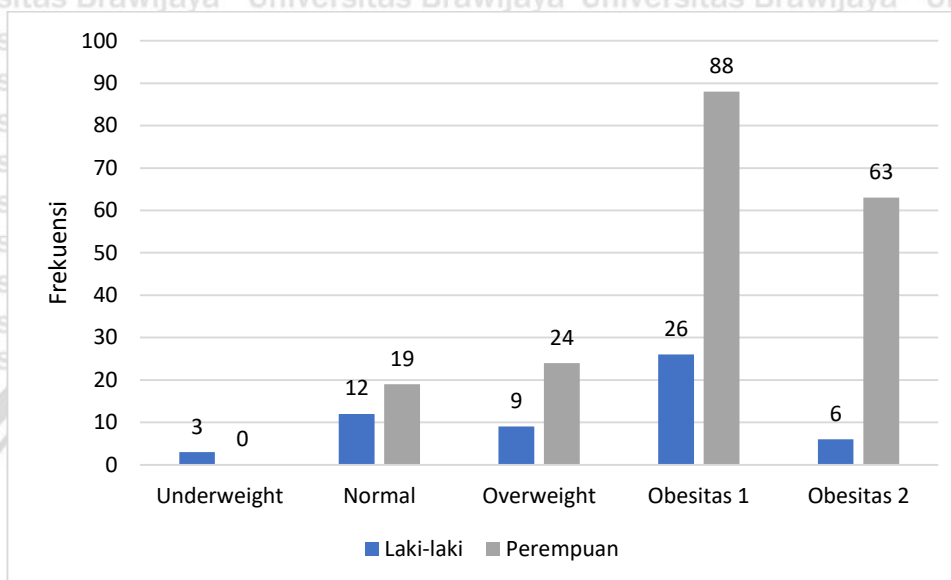
Sumber: data penelitian yang telah diolah

Tabel 5.1 menggambarkan data karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), keluhan muskuloskeletal <7 hari, dan keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu. Berdasarkan hasil tersebut, responden dengan rentang usia mayoritas berusia 45-54 tahun sebanyak 97 orang (38,8%). Subyek dengan jenis kelamin mayoritas adalah perempuan sebanyak 194 orang (77,6%). Pada hasil indeks massa tubuh, dua ratus lima puluh (250) subyek tersebut dibagi sesuai kategori indeks massa tubuh menjadi *underweight*, normal, *overweight*, obesitas kelas I, dan obesitas kelas II. Berdasarkan tabel di atas, terdapat 3 orang dengan indeks massa tubuh *underweight* (1,2%), 31 orang memiliki indeks massa tubuh normal (12,4%), 33 orang memiliki indeks massa tubuh *overweight* (13,2%), 114 orang memiliki indeks massa tubuh obesitas kelas I (45,6%), dan sebanyak 69 orang memiliki indeks massa tubuh obesitas kelas II (27,6%). Subyek yang mengalami keluhan muskuloskeletal <7 hari sebanyak 167 orang (66,8%) dan yang mengalami keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu sebanyak 103 orang (41,2%).



Gambar 5. 1 Distribusi frekuensi indeks massa tubuh tiap Usia

Berdasarkan Gambar 5.1, penderita obesitas dominan pada rentang usia 45-54 tahun dan 55-64 tahun.



Gambar 5. 2 Distribusi frekuensi indeks massa tubuh berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan Gambar 5.2, penderita obesitas mayoritas dengan jenis kelamin perempuan.

Tabel 5. 2 Distribusi Keluhan Muskuloskeletal berdasarkan Regio

Regio	Keluhan Muskuloskeletal	
	<7 hari	>7 hari yang lalu
Kepala	1	0
Leher	5	1
Bahu Kanan	16	8
Bahu Kiri	9	6
Lengan Atas Kanan	6	2
Lengan Atas Kiri	6	0
Siku Kanan	2	1
Siku Kiri	1	0
Lengan Bawah Kanan	4	1
Lengan Bawah Kiri	4	0
Pergelangan Tangan Kanan	3	1
Pergelangan Tangan Kiri	3	0

Tangan Kanan	18	11
Tangan Kiri	14	9
Dada	0	0
Punggung	14	7
Pinggang	28	13
Pantat	2	1
Paha Kanan	11	7
Paha Kiri	8	7
Lutut Kanan	68	38
Lutut Kiri	60	32
Betis Kanan	16	8
Betis Kiri	16	9
Pergelangan Kaki Kanan	10	8
Pergelangan Kaki Kiri	13	7
Telapak Kaki Kanan	19	11
Telapak Kaki Kiri	19	13

Pada hasil distribusi regio terjadinya kejadian muskuloskeletal, tampak bagian lutut kanan menjadi regio yang banyak dikeluhkan yaitu pada keluhan <7 hari sebanyak 68 orang dan pada keluhan lebih dari 7 hari yang lalu sebanyak 38 orang.

5.2 Analisis Data

Data hasil penelitian ini tidak dilakukan uji normalitas terlebih dahulu karena variabel akhir yang akan dianalisa merupakan skala kategorikal, sehingga analisa data yang dilakukan langsung menggunakan analisa non-parametrik dengan desain potong lintang untuk melihat ada tidaknya hubungan antara indeks massa tubuh (variabel independen) dengan keluhan muskuloskeletal (variabel dependen). Selain itu, penelitian ini juga melihat prevalensi kejadian keluhan muskuloskeletal pada populasi indeks massa tubuh obesitas.

5.2.1 Hubungan indeks massa tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal

Tabel 5. 3 Hasil Analisis Uji Chi Square Hubungan Indeks massa tubuh (IMT) dengan Keluhan Muskuloskeletal <7 hari

Keluhan Muskuloskeletal <7 hari	Total	P value
---------------------------------	-------	---------

	Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu		Total	P value
	Tidak	Ya		
<i>Underweight</i>	3 (1,2%)	0 (0%)	3 (1,2%)	0,006
Normal	16 (6,4%)	15 (6%)	31 (12,4%)	
IMT <i>Overweight</i>	8 (3,2%)	25 (10%)	33 (13,2%)	
Obesitas kelas I	39 (15,6%)	75 (30%)	114 (45,6%)	
Obesitas kelas II	17 (6,8%)	52 (20,8%)	69 (27,6%)	
Total	83 (33,2%)	167 (66,8%)	250 (100%)	

Keterangan: p < 0,05

Tabel 5. 4 Hasil Analisis Uji Chi Square Hubungan Indeks massa tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu

	Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu		Total	P value
	Tidak	Ya		
<i>Underweight</i>	3 (1,2%)	0 (0%)	3 (1,2%)	0,038
Normal	19 (7,6%)	12 (4,8%)	31 (12,4%)	
IMT <i>Overweight</i>	15 (6%)	18 (7,2%)	33 (13,2%)	
Obesitas kelas I	61 (24,4%)	53 (21,2%)	114 (45,6%)	
Obesitas kelas II	49 (19,6%)	20 (8%)	69 (27,6%)	
Total	147 (58,8%)	103 (41,2%)	250 (100%)	

Keterangan: p < 0,05

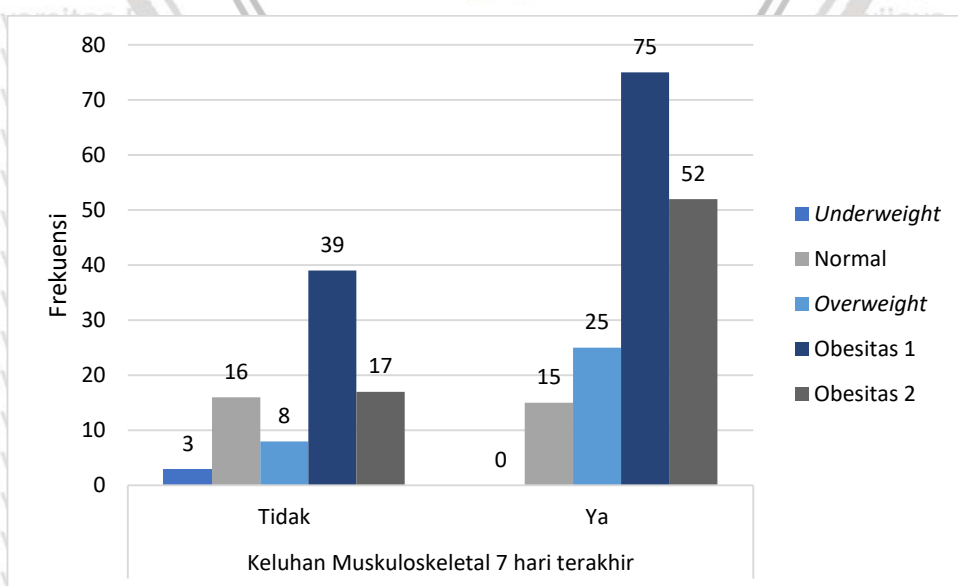
Data pada Tabel 5.4 memperlihatkan hubungan Indeks massa tubuh (IMT) dengan keluhan muskuloskeletal <7 hari sehingga diketahui IMT kategori *underweight* dari 3 orang responden tidak didapatkan subyek (0%) dengan keluhan muskuloskeletal. IMT kategori normal dari 31 orang responden didapat 15 orang (6%) dengan keluhan muskuloskeletal. IMT kategori *overweight* dari 33 responden didapat 25 orang (10%) dengan keluhan muskuloskeletal. IMT dengan kategori obesitas kelas I dari 114 responden didapat 75 orang (30%) dengan

keluhan muskuloskeletal. IMT kategori obesitas kelas II dari 69 responden didapat 52 orang (20,8%) dengan keluhan muskuloskeletal.

Data pada Tabel 5.5 memperlihatkan hubungan antara Indeks massa tubuh (IMT) dengan keluhan muskuloskeletal lebih dari 7 hari yang lalu sehingga diketahui IMT kategori *underweight* dari 3 orang responden tidak didapatkan orang (0%) dengan keluhan muskuloskeletal. IMT kategori normal dari 31 orang responden didapat 12 orang (4,8%) dengan keluhan muskuloskeletal. IMT kategori *overweight* dari 33 responden didapat 18 orang (7,2%) dengan keluhan muskuloskeletal. IMT dengan kategori obesitas kelas I dari 114 responden didapat 53 orang (21,2%) dengan keluhan muskuloskeletal. IMT kategori obesitas kelas II dari 69 responden didapat 20 orang (8%) dengan keluhan muskuloskeletal.

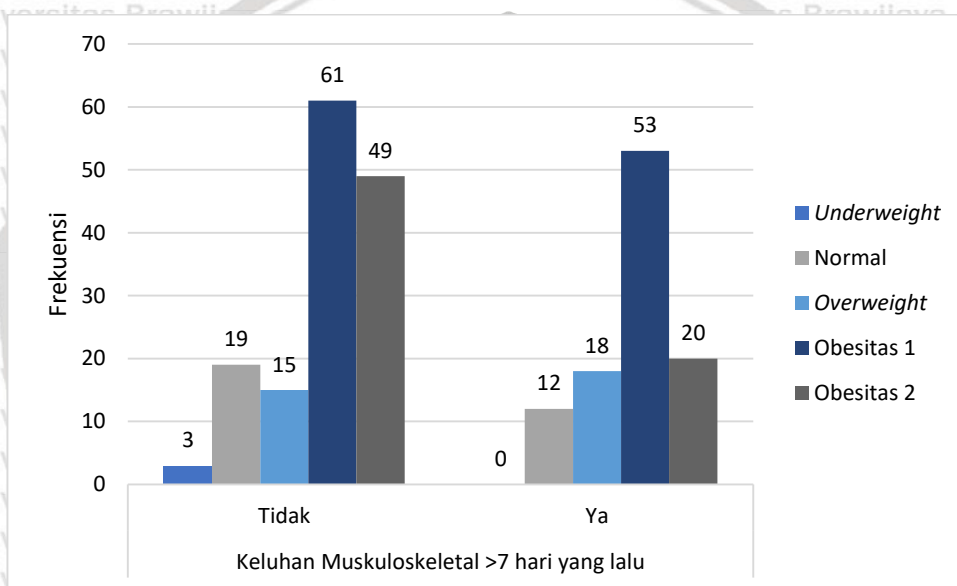
Hasil analisa variabel keluhan muskuloskeletal pada hasil skrining <7 hari diperoleh *p value* = 0,006 sedangkan pada hasil skrining lebih dari 7 hari yang lalu diperoleh *p value* = 0,038 yang berarti nilai p keduanya kurang dari toleransi kesalahan yang dipilih yaitu sebesar 5% atau 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh terhadap keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo, Kepanjen, Kabupaten Malang.

5.2.2 Prevalensi Kejadian Keluhan Muskuloskeletal pada populasi dengan Indeks Massa Tubuh Obesitas



Gambar 5. 3 Distribusi Frekuensi Indeks massa tubuh terhadap Keluhan Muskuloskeletal <7 hari

Gambar 5.3 menunjukkan prevalensi kejadian keluhan muskuloskeletal <7 hari dengan indeks massa tubuh obesitas dengan jumlah subyek 127 orang (50,8%).



Gambar 5. 4 Distribusi Frekuensi Indeks massa tubuh terhadap Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu

Gambar 5.4 menunjukkan prevalensi kejadian keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu dengan indeks massa tubuh obesitas dengan jumlah subyek 73 orang (29,2%).

BAB VI PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang. Desa Cepokomulyo dipilih sebagai subjek penelitian dikarenakan hasil survey di Kabupaten Malang menunjukkan tingginya populasi dengan BMI $>30 \text{ kg/m}^2$ pada populasi tersebut. Desa tersebut berpotensi tinggi ditemukannya populasi dengan indeks massa tubuh obesitas yang bisa berpengaruh terhadap adanya kejadian keluhan muskuloskeletal pada populasi desa tersebut.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini yaitu kuisisioner WHO-ILAR COPCORD yang telah dimodifikasi untuk menskrining kejadian keluhan muskuloskeletal sebagai variabel dependen dan indeks massa tubuh sebagai variabel independen. Berdasarkan data yang terkumpul, didapatkan jumlah subyek sebanyak 309 orang.

6.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, keluhan muskuloskeletal <7 hari, dan keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu. Berdasarkan hasil dari kuisisioner, mayoritas subyek berjenis kelamin perempuan (77,6%) dibandingkan dengan laki-laki (22,4%). Perbedaan yang bermakna pada jumlah subyek perempuan dan rentang usia subyek dikarenakan mayoritas populasi penelitian SMART HEALTH di Desa Cepokomulyo, Kepanjen, Kabupaten Malang berjenis kelamin perempuan.

Berdasarkan kelompok usia pada penelitian ini, didapatkan kelompok usia terbanyak adalah kelompok usia 45-54 tahun (38,8%). Hal ini serupa dengan penelitian Tjahayuningtyas (2019) yang mendapati pada usia responden >35 tahun pada penelitiannya paling banyak mengalami keluhan muskuloskeletal. Hal yang selaras juga didapati di penelitian Kaur (2015) yaitu didapatkan kejadian nyeri punggung bawah didominasi oleh kelompok usia >45 tahun.

Hasil variabel distribusi indeks massa tubuh menurut kriteria WHO 2000 pada penelitian ini didapati sebanyak 183 dari 250 subyek (73,2%) mengalami obesitas. Regio yang sering mengalami keluhan muskuloskeletal adalah pada bagian lutut kanan. Hal ini disebabkan mayoritas subyek mengalami obesitas. Sejalan dengan penelitian Silverwood, *et al.* yang menginvestigasi bahwa 24,6% kejadian osteoarthritis lutut disebabkan oleh obesitas sebagai faktor risiko. Penelitian Pan *et al.* (2020) juga menyatakan bahwa obesitas merupakan penyebab dari terjadinya nyeri pada bagian lutut, dimana faktor mekanis struktural adalah mekanisme yang paling umum yang mengakibatkan terjadinya nyeri akibat dari peningkatan beban sendi dan mengakibatkan kerusakan struktural berikutnya.

Pada hasil variable keluhan muskuloskeletal yang diambil dari kuisisioner WHO-ILAR COPCORD yang telah dimodifikasi jenis keluhan yang di ambil menjadi 2 kategori, yaitu keluhan muskuloskeletal <7 hari dan keluhan muskuloskeletal >7 hari. Untuk variabel keluhan muskuloskeletal yang diambil dari kuesoner WHO-ILAR COPCORD yang telah dimodifikasi diperoleh hasil subyek mengalami keluhan muskuloskeletal <7 hari sebesar 66,8% dan untuk keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu sebesar 41,2%. Berdasarkan penelitian oleh Anshory *et al.* (2018) modifikasi kuisisioner tersebut memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas yang berbeda sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai alat

bantu skrining keluhan muskuloskeletal. Hasil pada penelitiannya menunjukkan keluhan muskuloskeletal <7 hari memiliki sensitivitas 92% dan spesifisitas 96% sedangkan keluhan >7 hari yang lalu memiliki sensitivitas 92% dan spesifisitas 94%.

6.2 Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap terjadinya Keluhan Muskuloskeletal

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh berhubungan terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo, Kepanjen, Kabupaten Malang. Hal ini terlihat dari *p value* yang didapatkan dari hasil uji *Chi Square* lebih kecil dari 0,05 yaitu pada keluhan muskuloskeletal 7 hari terakhir adalah 0,006 dan keluhan muskuloskeletal >7 hari yang lalu adalah 0,038, yang berarti keduanya menunjukkan hasil signifikan.

Hubungan antara indeks massa tubuh dan keluhan muskuloskeletal lebih diperjelas pada tabel 3. Terlihat bahwa semakin besar indeks massa tubuh semakin banyak subyek yang mengalami keluhan muskuloskeletal. Hal ini didukung oleh penelitian Hutabarat, *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa semakin tinggi indeks massa tubuh maka semakin rentan subyek mengeluhkan nyeri di bahu kiri ($p = 0,006$).

Seseorang yang mengalami kelebihan berat badan secara biokimia dapat dikatakan sebagai inflamasi sistemik karena adanya akumulasi jaringan adiposa pada daerah perut dan otot rangka. Akumulasi jaringan adiposa dideteksi tubuh sebagai stimulus atau protein asing sehingga sistem imun akan bereaksi dengan memproduksi sitokin proinflamasi dan penurunan produksi adipokin anti inflamasi (Rodriguez, *et al.*, 2013). Peningkatan sitokin proinflamasi dan mediator nyeri menyebabkan nociceptor otot lebih sensitif sehingga jika ada stimulus normal

atau lemah akan terasa nyeri pada muskuloosekeletal (Roffey, et al., 2013). Pada penelitian Collins *et al.* (2018) dijelaskan juga Leptin yang dihasilkan dari jaringan adiposa pada pasien obesitas dapat mengikat reseptor leptin pada sel mesenkimal yang akan berdiferensiasi menjadi adiposit dan menghambat pembentukan osteoblas. Hal ini berpengaruh pada perkembangan terjadinya osteoarthritis. Penelitian Fransisco, *et al.* (2018) menjelaskan akumulasi massa lemak bersamaan dengan pembebanan mekanik memodulasi peningkatan proses inflamasi pada sistem muskuloskeletal. Hal ini dapat menjadi patogenesis terjadinya keluhan muskuloskeletal yaitu osteoarthritis.

Berdasarkan dari hasil penelitian, didapatkan region terbanyak mengalami keluhan musculoskeletal adalah lutut kanan yaitu 7 hari terakhir sebanyak 68 orang dan pada keluhan lebih dari 7 hari yang lalu sebanyak 38 orang. hal ini selaras dengan penelitian Mutiwara, E., *et al.* (2016) yang melakukan penelitian pada pasien osteoarthritis lutut pada pasien rawat inap di RSUP dr. M. Djamil Padang yang menunjukkan bahwa responden yang menderita osteoarthritis lutut banyak diderita oleh orang yang berbadan gemuk (88,9%). Hal ini didukung oleh penelitian Viester *et al.*, (2013) bahwa orang dengan indeks massa tubuh berlebih memiliki kecenderungan adanya peningkatan tekanan mekanik akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka sehingga dapat berakibat pada kelelahan sampai terjadinya cedera berupa gangguan muskuloskeletal. Peningkatan tekanan mekanik ini biasanya terjadi pada sendi-sendi yang menopang tubuh manusia seperti ekstremitas bawah dan punggung.

6.3 Prevalensi Keluhan Muskuloskeletal pada Populasi dengan Indeks Massa Tubuh Obesitas

Prevalensi kejadian keluhan muskuloskeletal <7 hari dengan indeks massa tubuh obesitas sebesar 50,8% dengan jumlah subyek 127 orang dan keluhan muskuloskeletal >7 yang lalu sebesar 29,2% dengan jumlah subyek 73 orang.

Dimana kejadian keluhan muskuloskeletal <7 hari dengan obesitas lebih banyak dibandingkan dengan indeks massa tubuh selain obesitas. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purnawijaya dan Adiatmika tahun 2016 tentang hubungan Indeks Massa Tubuh dengan gangguan muskuloskeletal dan distribusinya menggunakan Nordic Body Mappada anggota senam Satria Nusantara yang menunjukkan adanya hubungan antara IMT dengan gangguan muskuloskeletal ($p=0,001$) terutama pada ekstremitas bawah, ekstremitas atas, punggung dan bahu. Pada orang yang memiliki indeks massa tubuh obesitas memiliki kecenderungan adanya peningkatan tekanan mekanik akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka, yang dapat berakibat pada kelelahan sampai terjadinya cedera berupa gangguan muskuloskeletal.

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan

1. Didapatkan hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada populasi Desa Cepokomulyo.
2. Prevalensi kejadian keluhan muskuloskeletal pada populasi yang memiliki indeks massa tubuh obesitas pada populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang yaitu 50,8% (<7 hari) dan 29,2% (>7 hari yang lalu).

7.2 Saran

1. Perlu dilakukannya *follow up* lebih lanjut dalam pengisian kuisisioner dan menyelesaikan semua tahapan kuisisioner sehingga dapat memperjelas faktor-faktor lain yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal.
2. Perlu dilakukannya persamaan persepsi dalam mengisi kuisisioner supaya hasil yang didapat dalam menyelesaikan wawancara dapat menyingkirkan adanya bias pewawancara.

DAFTAR PUSTAKA

Abhigamika, N. A. S., Adnyana, W. L., dan Sudhana, I. W. 2019. Hubungan Antara Pola Makan dengan Obesitas Remaja Pada Siswa-Siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 8(7), 1-6.

Andersen, L. L., & Zebis, M. K. 2014. Process evaluation of workplace interventions with physical exercise to reduce musculoskeletal disorders. *International journal of rheumatology*, 2014, 761363. <https://doi.org/10.1155/2014/761363>.

Anshory, M., Wahono, C. S., Kalim, H., and Al Rasyid, H. 2018. Validation of Modified COPCORD Questionnaire Indonesian Version as Screening Tool for Joint Pain and Musculoskeletal Diseases. *Indonesian Journal of Rheumatology*, 10(1), 24–30.

Balitbang Kemenkes RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.

Balitbang Kemenkes RI. 2019. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.

Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). 2014. MSDs Occupational Risk Factors and Symptoms. (Online), (<https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/risk.html>), diakses pada 29 November 2020.

Chaganti, R. K. dan Nancy, E. L. 2011. Risk Factors for Incident Osteoarthritis of the Hip and Knee. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 4, 99-104.

Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. 2020. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden

of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006-2017.

Collins, K. H., Herzog, W., MacDonald, G. Z., Reimer, R. A., Rios, J. L., Smith, I.

C., Zernicke, R. F., & Hart, D. A. 2018. Obesity, Metabolic Syndrome, and Musculoskeletal Disease: Common Inflammatory Pathways Suggest a Central Role for Loss of Muscle Integrity. *Frontiers in physiology*, 9, 112. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00112>.

Devi, T., Purba, I. G., dan Lestari, M. 2017. Faktor Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 125–134.

Fatejarum, A., Saftarina, F., Utami, N., dan Mayasari, D. 2020. Faktor-Faktor Individu yang Berhubungan dengan Kejadian Keluhan Muskuloskeletal Pada Petani di Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu. *J Agromedicine Unila*, 7(1), 7-12.

Francisco, V., Pérez, T., Pino, J., López, V., Franco, E., Alonso, A., Gonzalez-Gay, M. A., Mera, A., Lago, F., Gómez, R., & Gualillo, O. 2018. Biomechanics, obesity, and osteoarthritis. The role of adipokines: When the levee breaks. *Journal of orthopaedic research: official publication of the Orthopaedic Research Society*, 36(2), 594–604. <https://doi.org/10.1002/jor.23788>.

Gadde, K. M., Martin, C. K., Berthoud, H. R., & Heymsfield, S. B. 2018. Obesity: Pathophysiology and Management. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(1), 69–84. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.011>.

Gaddini, G. W., Turner, R. T., Grant, K. A., & Iwaniec, U. T. 2016. Alcohol: A Simple Nutrient with Complex Actions on Bone in the Adult Skeleton. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 40(4), 657–671. <https://doi.org/10.1111/acer.13000>.

Gallo, J., Raska, M., Kriegova, E., & Goodman, S. B. 2017. Inflammation and its resolution and the musculoskeletal system. *Journal of orthopaedic translation*, 10, 52–67. <https://doi.org/10.1016/j.jot.2017.05.007>.

Grotle, M., Hagen, K. B., Natvig, B., Dahl, F. A., & Kvien, T. K. 2008. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC musculoskeletal disorders*, 9, 132. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-132>.

Gupta, G. 2013. Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Farmers of Kanpur-Rural, India'. *J Comm Medicine & Health Edu*, 3(7), 249–53.

Helmina, Diani, N., dan Hafifah, I. 2019. Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Perawat. *Caring Nursing Journal*, 3(1), 23-30.

Hendra dan Raharjo, Suwandi. 2009. Resiko Ergonomi dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit. Semarang: UNDIP.

Hutabarat, J., Suardika, I. B., Basuki, D. W. L., Septiari, R., and Ramadhani, A. 2020. The Relation of Musculoskeletal Discomfort with Body Mass Index (BMI) For Cleaning Workers, Who Work at an Elevated Place. *International Journal of Engineering Research and Technology*, Volume 13, Number 5, pp. 938-942.

Igram, M. and Symmons, D. P. M. 2018. The burden of musculoskeletal conditions. *Medicine*, 46(3), 152-155.

Kadouh, Hoda C. and Acosta, Andres. 2017. Current paradigms in the etiology of obesity. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, 19(1): 2-11.

Kanti, L. D. A. S., Muliani, M., dan Yuliana, Y. 2019. Prevalensi dan karakteristik keluhan muskuloskeletal pada petani di Desa Aan Kabupaten Klungkung tahun 2018. *Bali Anatomy Journal*, 2(1), 18–24.

Kaur, K. 2016. PREVALENSI KELUHAN LOW BACK PAIN (LBP) PADA PETANI DI WILAYAH KERJA UPT KESMAS PAYANGAN GIANYAR APRIL 2015. *Intisari Sains Medis*, 5(1), 49-59.

Kemenkes RI. 2019. Profil Kesehatan Indonesia 2018. (Online), (http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018), diakses pada 25 Oktober 2020.

King, L. K., March, L., and Anandacoomarasamy, A. 2013. Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res*, 138(2), 185-193.

Litwic, A., Edwards, M. H., Dennison, E. M., and Cooper, C. 2013. Epidemiology and burden of osteoarthritis. *British Medical Bulletin*, 105, 185-199.

Maijunidah, Emi. 2010. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Assembling PT X Bogor tahun. [Skripsi] Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.

Malonda, C. E., Kawatu, P. A., dan Doda, D. V. 2016. Gambaran Posisi Kerja dan Keluhan Gangguan Musculoskeletal pada Petani Padi di Desa Kiawa 1 Barat Kecamatan Kawangkoan Utara. *J Ilmiah Farmasi*, 5(4), 267–72.

Mayasari, D., dan Saftarina, F. 2016. Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja. *JK Unila*, 1(2), 369-379.

Miller, J., Gross, A., D'Sylva, J., Burnie, S. J., Goldsmith, C. H., Graham, N., Hoving, J. L. 2010. Manual therapy and exercise for neck pain: A systematic review. *Manual Therapy*, 15(4), 334–354.

Mutiwara, E. Najirman dan Afriwardi. 2016. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kerusakan Sendi pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal kesehatan Andalas*, 5 (2).

National Institutes of Health (NIH). 2012. Overweight and Obesity Statistic. Weight Control Information Network. *NIH Publication*. No.04-4158: 1-6

Onyemaechi, N. O., Anyanwu, G. E., Obikili, E. N., Onwuasoigwe, O., & Nwankwo, O. E. 2016. Impact of overweight and obesity on the musculoskeletal system using lumbosacral angles. *Patient preference and adherence*, 10, 291–296. <https://doi.org/10.2147/PPA.S90967>.

Pan, F., Laslett, L., Blizzard, L., Cicuttini, F., Winzenberg, T., Ding, C., & Jones, G. 2017. Associations Between Fat Mass and Multisite Pain: A Five-Year Longitudinal Study. *Arthritis care & research*, 69(4), 509–516. <https://doi.org/10.1002/acr.22963>

Park, I. Y., Cho, N. H., Lim, S. H., & Kim, H. A. 2018. Gender-specific associations between fat mass, metabolic syndrome and musculoskeletal pain in community residents: A three-year longitudinal study. *PLoS ONE*; 13(7).

Perhimpunan Reumatologi Indonesia. 2014. Rekomendasi perhimpunan reumatologi Indonesia untuk diagnosis dan pengelolaan artritis reumatoid. Divisi Reumatologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM. Jakarta: FKUI.

- Purnawijaya, M. A., & I Putu Gede Adiatmika. 2016. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Gangguan Muskuloskeletal Dan Distribusinya Menggunakan NBM (*Nordic Body Map*) Pada Anggota Senam Satria Nusantara Di Lapangan Nitimandala Renon. *E-Jurnal Medika Yudayana*, 5 (2).
- Rahayu, Winda A. 2012. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 836-844.
- Riningrum, H., dan Widowati, E., 2016. Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain. *Jurnal PENA MEDIKA*, 6(2), 91-102.
- Rodrigues, E. V., Gomes, A. R. S., Tanhoffer, A. I. P., and Leite, N. 2014. Effects of exercise on pain of musculoskeletal disorders: a systematic review. *Acta Ortopédica Brasileira*, 22(6), 334–338.
- Rodríguez-Hernández, H., Simental-Mendía, L. E., Rodríguez-Ramírez, G., & Reyes-Romero, M. A. 2013. Obesity and inflammation: epidemiology, risk factors, and markers of inflammation. *International journal of endocrinology*, 2013, 678159. <https://doi.org/10.1155/2013/678159>.
- Roffey, D.M., Budiansky, A., Coyle, M.J. *et al.* 2013. Obesity and Low Back Pain: Is There a Weight of Evidence to Support a Positive Relationship? *Curr Obes Rep*, 2(3), 241–250. <https://doi.org/10.1007/s13679-013-0058-7>.
- Sebbag, E., Felten, R., Sagez, F., Sibilia, J., Devilliers, H., and Arnaud, L. 2019. The world-wide burden of musculoskeletal diseases: a systematic analysis of the World Health Organization Burden of Diseases Database. *Annals of the Rheumatic Diseases*, (0), 1-5.

Sellam, J., and Berenbaum, F. 2010. The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 6, 625–635.

Silverwood, V., Blagojevic-Bucknall, M., Jinks, C., Jordan, J. L., Protheroe, J., & Jordan, K. P. 2015. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*, 23(4), 507–515. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.11.019>.

Singh, Minati. 2014. Mood, food, and obesity. *Frontiers in Psychology*, 5(925), 1-20.

Sisto, M., Zare, M., Ouerhani, N., Bolinhas, C., Divernois, M., Mignot, B., ... and Gobron, S. 2018. Virtual reality serious game for musculoskeletal disorder prevention. In *International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics* (pp. 43-59). Springer, Cham.

Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B. G., Alwi, I., Simadibrata, Marcellus, dan Setiati, S. 2009. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi V, (71),143.

Tarwaka. 2010. Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Penerbit: Harapan Press Solo.

Tjahyuningtyas, A. 2019. Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Informal. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 1-10.

Utami, Neva Arunika and Seno, K. 2017. Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Overweight dan Obesitas Pada Remaja. [Skripsi] Semarang: Fakultas Kedokteran UNDIP.

Van Eerd, D., Munhall, C., Irvin, E., Rempel, D., Brewer, S., van der Beek, A. J., Amick, B. 2015. Effectiveness of workplace interventions in the prevention of

upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occupational and Environmental Medicine*, 73(1), 62–70.

Viester, L., Verhagen, E. A., Oude Hengel, K. M., Koppes, L. L., van der Beek, A. J., & Bongers, P. M. 2013. The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC musculoskeletal disorders*, 14, 238. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-238>.

Walsh, T., Arnold, J., Evans, A., Yaxley, A., Damarell, R., and Shanahan, E. 2018. The association between body fat and musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19, 233.

Wati, P. M., dan Ernawati. 2016. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Sindrom Metabolik di Dusun Sabuh Kecamatan Arosbaya Kabupaten Bangkalan-Madura. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 5(1), 37-48.

WHO. 2019. Musculoskeletal conditions. (Online), (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>), diakses pada tanggal 7 November 2020.

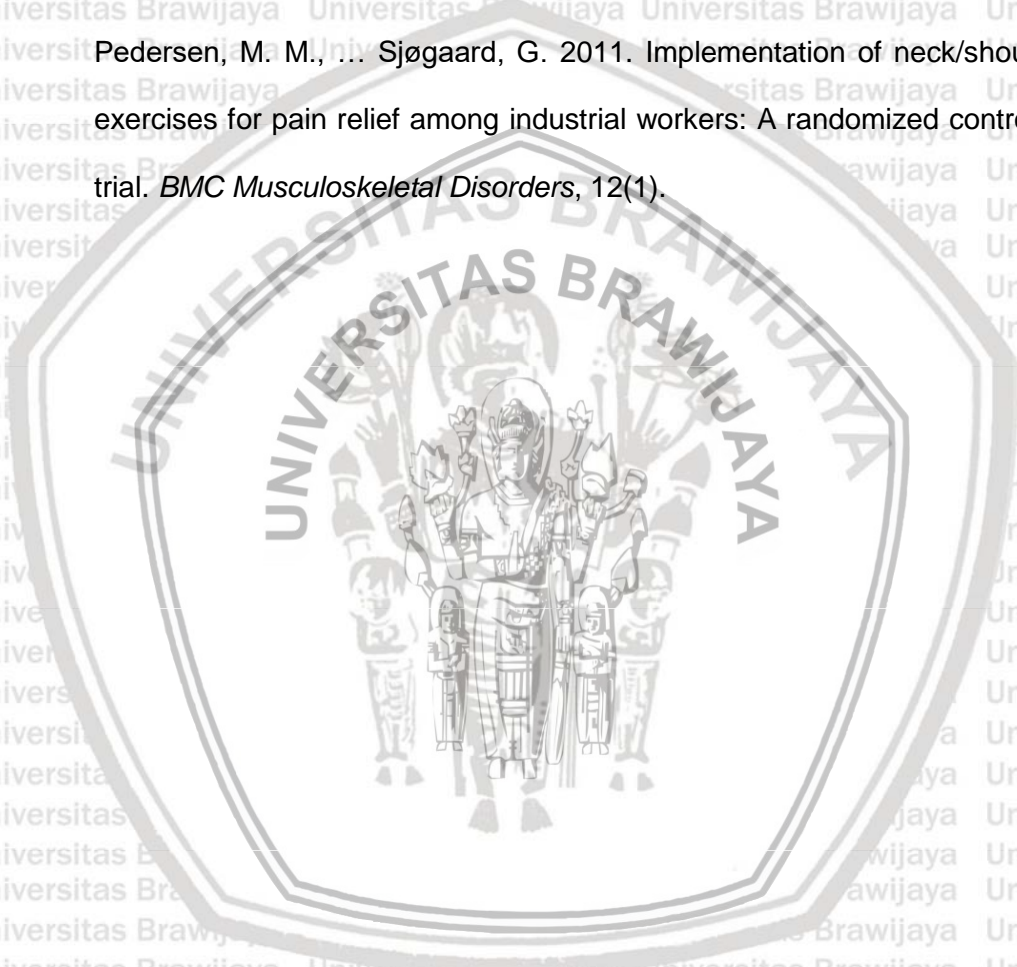
WHO. 2020. Obesity and overweight. (Online), (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>), diakses pada 25 oktober 2020

Witavaara, B., Fahlström, M., and Djupsjöbacka, M. 2017. Prevalence, diagnostics and management of musculoskeletal disorders in primary health care in Sweden – an investigation of 2000 randomly selected patient records. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(2), 325–332.

World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific. 2000. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia.

Yoo, J. J., Cho, N. H., Lim, S. H., and Kim, H. A. 2014. Relationships between body mass index, fat mass, muscle mass, and musculoskeletal pain in community residents. *Arthritis and Rheumatology*, 66(12), 3511–3520.

Zebis, M. K., Andersen, L. L., Pedersen, M. T., Mortensen, P., Andersen, C. H., Pedersen, M. M., ... Sjøgaard, G. 2011. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12(1).



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kelaikan Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA
 FAKULTAS KEDOKTERAN
 Jalan Veteran Malang – 65145, Jawa Timur - Indonesia
 Telp. (0341) 551611 Pes. 213.214; 569117, 567192 – Fax. (62) (0341) 564755
 http://www.fk.ub.ac.id e-mail : sekr.fk@ub.ac.id

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
 ("ETHICAL CLEARANCE")

No. 79 / EC / KEPK – S1 – PD / 03 / 2021

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

- JUDUL** : Prevalensi dan Risiko *Sindroma* Metabolik dan *Obesitas* terhadap Kejadian Keluhan Muskuloskeletal pada Populasi Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang.
- PENELITI** : Muhammad Chaidaru Dinil Islam
Precilia Yolanditha Sembiring
- UNIT / LEMBAGA** : S1 Pendidikan Dokter – Fakultas Kedokteran – Universitas Brawijaya Malang.
- TEMPAT PENELITIAN** : Desa Cepokomulyo Kabupaten Malang.

DINYATAKAN LAIK ETIK.

Malang,
Ketua,



Prof. Dr. dr. Moch. Istiadid ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)
 NIPK. 20180246051611001

Catatan :

Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy. Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).

Lampiran 2. Pernyataan Telah Melaksanakan *Informed Consent*

PENJELASAN UNTUK MENGIKUTI PENELITIAN

1. Saya DR. dr. Seskoati Prayitnaningsih Sp.M. (K) dkk dengan ini meminta Bapak/ Ibu/ Sdr untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian yang berjudul **PENGEMBANGAN BIOMARKER TERJADINYA KELAINAN MATA, GINJAL, SARAF, DAN PARU PADA PASIEN SINDROMA METABOLIK**
2. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan penanda biologi terjadinya kelainan mata, ginjal, saraf, dan paru pada pasien sindroma metabolik dengan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah dan risiko gangguan tidur akibat sumbatan jalan napas yang simpel, harga terjangkau, dan andal sehingga dapat memberi manfaat ditemukannya penanda biologi untuk deteksi dini penyakit akibat kondisi sindroma metabolik.
3. Penelitian ini akan berlangsung selama dua bulan (pertengahan Juli hingga pertengahan September 2019) dengan bahan penelitian berupa data hasil pemeriksaan status kesehatan mata, sampel urin, sampel darah subjek penelitian yang akan diambil dengan cara pengambilan darah melalui darah vena sebanyak +/- 5 cc.
Apabila subjek penelitian memenuhi kriteria tertentu maka akan dilakukan pengambilan kembali sampel darah sebanyak +/-3 cc saat pemeriksaan di RSUD.
4. Keuntungan yang Bapak/ibu/sdr peroleh dengan keikutsertaan Bapak/ibu/sdr adalah akan menjalani pemeriksaan laboratorium dan semua pemeriksaan penunjang secara gratis.
Manfaat langsung yang Bapak/ibu/sdr peroleh yaitu dapat mengetahui secara dini kelainan akibat penyakit yang diderita.
Manfaat tidak langsung yang dapat diperoleh mengetahui penanda biologi yang diharapkan dapat digunakan di masa depan
5. Ketidaknyamanan/ resiko yang mungkin muncul yaitu saat pengambilan sampel darah dari pembuluh darah lengan berupa rasa nyeri ringan, namun terkadang juga dapat terjadi warna biru pada daerah suntikan, bengkak dan/ atau infeksi. Subjek juga akan merasakan silau dan sedikit kabur selama 4-8 jam setelah penetesan tetes mata midriatikum untuk melebarkan manik mata sebelum dilakukan pemeriksaan lapisan saraf mata. Selain itu, terasa sedikit perih pada mata selama 1-2 menit pertama setelah pemberian tetes mata anti nyeri (pantocain).
6. Pada penelitian ini, prosedur pemilihan subjek yaitu populasi penelitian SMART HEALTH dengan Sindroma Metabolik di Kabupaten Malang

yang memiliki risiko penyakit jantung dan pembuluh darah sedang – tinggi, perokok/ mantan perokok, berusia lebih dari 40 tahun, serta bersedia mengisi beberapa kuesioner dan diambil sampel darah dan urin untuk pemeriksaan protein biomarker.

Mengingat Bapak/ibu/sdr memenuhi kriteria tersebut, maka peneliti meminta kesediaan Bapak/ibu/sdr untuk mengikuti penelitian ini setelah penjelasan penelitian ini diberikan.

7. Pemeriksaan yang akan dilakukan meliputi pengambilan sampel adalah dilakukan berbagai pengukuran diantaranya tinggi badan, berat badan, lingkar perut, lingkar leher dan tekanan darah. Selain itu, akan dilakukan pemeriksaan tajam penglihatan, pemeriksaan mata menggunakan lampu celah, pemeriksaan tajam penglihatan dan tekanan bola mata yang mana prosedur diatas tidak memerlukan kontak alat secara langsung dengan bola mata. Pada pengukuran permukaan bola mata, panjang bola mata, kelengkungan & ketebalan kornea memerlukan kontak dengan bola mata subjek dengan pemberian anti nyeri lokal sebelumnya (obat tetes mata pantocain).

Subjek juga akan diambil sampel darah dan urin. Sampel darah diambil dari pembuluh darah lengan kurang lebih sebanyak 5 cc, cara ini mungkin menyebabkan sedikit rasa nyeri, tetapi Bapak/ibu/sdr tidak perlu khawatir karena prosedur dilakukan oleh petugas yang sudah berpengalaman.

Subjek yang memenuhi kriteria tertentu akan melanjutkan pemeriksaan di RSUB, diantaranya pemeriksaan untuk melihat sudut dan kedalaman bilik mata depan, luas lapang pandang, dan pemeriksaan fungsi paru. Bapak/ibu/sdr juga akan diperiksa lapisan selaput jala saraf mata dan bintik kuning dengan alat pemeriksa bagian belakang mata, pemindai lapisan selaput jala saraf mata dan bintik kuning, cara ini mungkin menyebabkan sedikit rasa tidak nyaman tetapi Bapak/ibu/sdr tidak perlu khawatir karena prosedur dilakukan oleh petugas yang sudah berpengalaman. Prosedur ini memerlukan tetes mata midriatikum untuk melebarkan manik mata. Selain itu juga akan diambil sampel darah pembuluh darah lengan kurang lebih sebanyak 3 cc, cara ini mungkin menyebabkan sedikit rasa nyeri tetapi Bapak/ibu/sdr tidak perlu khawatir karena prosedur dilakukan oleh petugas yang sudah berpengalaman.

8. Setelah Bapak/ibu/sdr menyatakan kesediaan berpartisipasi dalam penelitian ini, maka peneliti memastikan Bapak/ibu/sdr dalam keadaan sehat
9. Sebelum melakukan pemeriksaan, serta pengambilan sampel darah dan urine, peneliti akan menerangkan prosedur pemeriksaan kepada Bapak/ibu/sdr, selama 10 menit, dengan cara lisan, sesuai dengan pengalaman yang Bapak/ibu/sdr alami.

10. Sebelum melakukan pemeriksaan, serta pengambilan sampel darah dan urine, peneliti akan memberikan penjelasan mengenai prosedur selama penelitian berlangsung.
11. Sebelum melakukan pemeriksaan, serta pengambilan sampel darah dan urine, diperkenankan bagi Bapak/ibu/sdr untuk menanyakan apabila ada yang belum dipahami dari prosedur penelitian.
12. Setelah melakukan serangkaian pemeriksaan, serta pengambilan sampel darah dan urine, Bapak/ibu/sdr dapat melakukan tukar pengalaman dan tanya jawab dengan peneliti seputar masalah kesehatan mata.
13. Bapak/ibu/sdr dapat memberikan umpan balik dan saran pada peneliti terkait dengan proses pemeriksaan serta pengambilan sampel darah dan urin baik selama maupun setelah proses pengambilan data secara langsung pada peneliti.
14. Jika Bapak/ibu/sdr menyatakan bersedia menjadi responden namun disaat penelitian berlangsung anda ingin berhenti, maka Bapak/ibu/sdr dapat menyatakan mengundurkan diri atau tidak melanjutkan ikut dalam penelitian ini. Tidak akan ada sanksi yang diberikan kepada Bapak/ibu/sdr terkait hal ini.
15. Nama dan jati diri Bapak/ibu/sdr akan tetap dirahasiakan, sehingga diharapkan Bapak/ibu/sdr tidak merasa khawatir dan dapat mengisi data yang diperlukan sesuai kenyataan dan pengalaman Bapak/ibu/sdr yang sebenarnya.
16. Jika Bapak/ibu/sdr merasakan ketidaknyamanan atau dampak karena mengikuti penelitian ini, maka Bapak/ibu/sdr dapat menghubungi ketua tim peneliti yaitu Dr.dr. Seskoati Sp.M (K)
17. Perlu Bapak/ibu/sdr ketahui bahwa penelitian ini telah mendapatkan persetujuan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, sehingga Bapak/ibu/sdr tidak perlu khawatir karena penelitian ini akan dijalankan dengan menerapkan prinsip etik penelitian yang berlaku.
18. Hasil penelitian ini kelak akan dipublikasikan namun tidak terdapat identitas Bapak/ibu/sdr dalam publikasi tersebut sesuai dengan prinsip etik yang diterapkan.

19. Peneliti akan bertanggung jawab secara penuh terhadap kerahasiaan data yang Bapak/ibu/sdr berikan dengan menyimpan data hasil penelitian yang hanya dapat diakses oleh peneliti.
20. Jika Bapak/ibu/sdr bersedia menjadi partisipan penelitian ini, maka Bapak/ibu/sdr akan mendapatkan kompensasi berupa penyediaan transportasi ke RSUD yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian.
21. Peneliti akan memberi tanda terima kasih berupa souvenir seharga Rp 20.000,00

Peneliti Utama

(Dr.dr. Seskoati SpM (K))

Lampiran 3. Lembar Persetujuan Menjadi Responden

Pernyataan Persetujuan untuk Berpartisipasi dalam Penelitian

Saya yang bertandatangan dibawah ini meyakini bahwa :

1. Saya telah mengerti tentang apa yang tercantum dalam lembar penjelasan dan telah dijelaskan oleh peneliti
2. Dengan ini saya menyatakan bahwa secara sukarela bersedia untuk ikut serta menjadi salah satu subyek penelitian yang berjudul **PENGEMBANGAN BIOMARKER TERJADINYA KELAINAN MATA, GINJAL, SARAF, DAN PARU PADA PASIEN SINDROMA METABOLIK**

Malang,,

Yang membuat pernyataan

Peneliti

(Dr. dr. Seskoati Prayitnaningsih SpM. (K))

(SARM I)

Saksi I

(.....)

Saksi II

(dr. ADI.....)

Lampiran 4. Surat Pernyataan Pengambilan Data Penelitian Bersama



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
JL. Veteran, Malang, Jawa Timur – Indonesia
Telp +62 341 569117
<http://fk.ub.ac.id> email : sekr.fk@ub.ac.id

SURAT PERNYATAAN PENGAMBILAN DATA PENELITIAN BERSAMA

Saya yang bertandatangan di bawah ini merupakan anggota dari penelitian PENGEMBANGAN BIOMARKER TERJADINYA KELAINAN MATA, GINJAL, SARAF DAN PARU PADA PASIEN SINDROMA METABOLIK

Nama : Precilia Yolanditha Sembiring
NIM : 185070100111029
Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
Judul Penelitian : Skrining Keluhan Muskuloskeletal pada Penderita Obesitas di Desa Cempokomulyo

Mohon ijin untuk mengambil data penelitian berupa :

1. TB, BB, BMI, Tekanan Darah milik Dr. dr. Sri Andarini M.Kes

Sebagai wujud penghargaan intelektual atas hal tersebut maka saya menyatakan bersedia mencantumkan nama peneliti pemilik parameter tersebut sebagai anggota penulis (*co-author*) pada artikel publikasi maupun presentasi.

Menyetujui

Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes



1. Dr. dr. Caesarus Singgih Wahono, Sp.PD-KR
2. Precilia Yolanditha Sembiring

Lampiran 5. Kuisiener Penelitian

KUESIONER PENELITIAN WHO ILAR COPCORD YANG DIMODIFIKASI PENYAKIT MUSKULOSKELETAL DI KOTA MALANG TAHUN 2015

Tahap 1

FASE 1

Nomer :

Tanggal :

KECAMATAN:

KELURAHAN:

RW:

RT:

INSTRUKSI : Kuisiener ini diisi dengan wawancara

Berikan tanda \checkmark pada jawaban yang benar. Pada beberapa pertanyaan, dapat dijawab lebih dari satu. Gunakan kolom "Keterangan" di bawah bila ada tambahan yang menurut anda penting bagi survei ini.

*Harus diisi

*1. DATA PRIBADI

Nama Lengkap _____

Umur : _____ tahun; Jenis Kelamin : Laki-laki Perempuan;

Jumlah Anggota Keluarga: Sendiri, Bersama (jumlah total anggota keluarga) _____ orang

Alamat: _____ No telp: _____

*2. DATA ANTROPOMETRI

Tinggi badan : _____ cm TD: _____ / _____ mmHg

Berat Badan : _____ kg IMT/MBI: _____ kg/m²

*3. STATUS PERNIKAHAN : Belum Menikah Menikah Janda/Duda Bercerai

Berpisah

*4. PENDIDIKAN : Tidak Sekolah SD SMP SMU S1 S2 S3

Tota lama tahun pendidikan: _____ tahun (diisi oleh peneliti)

*5. KEBIASAAN:

Merokok Ya Tidak

Jika Ya, mulai kapan _____ tahun, berhenti sejak kapan _____ (lama

Lama merokok: _____ tahun

Jumlah batang: _____ / hari .

Bungkus per tahun (dihitung oleh peneliti): jumlah batang perhari x Lama tahun

: _____

Alkohol Ya Tidak

Jika Ya, mulai kapan _____ berhenti sejak kapan _____

Frekuensi _____ x/hari, Jumlah _____ gelas

Obat-obatan Ya Tidak

Jika Ya, pilih pilihan dibawah ini

Antinyeri/antirhematik: Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari/minggu

berapa lama _____

Obat Kencing manis: Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari. berapa

lama _____

frekuensi: _____ x/hari/minggu berapa lama _____

Obat anti hipertensi/darah tinggi:

Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari. berapa lama _____

Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari. berapa lama _____

Lain-lain: Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari. berapa lama _____

Olah Raga: Jenis Olah raga : _____ frekuensi : _____ x/minggu

*6. PEKERJAAN SAAT INI (*dapat diisi lebih dari satu*):

- Pelajar Tidak Bekerja
- Ibu Rumah Tangga Militer
- Pelayanan (di belakang meja: sekretaris, pegawai bank, resepsionis, akutan, kasir)
- Buruh (tani, pabrik) Pembantu rumah tangga
- Pelayanan (di lapangan) Professional _____
- Pertokoan/Jual-beli/pengusaha

*7. BERATNYA AKTIVITAS FISIK HARIAN (sesuai pendapat individual): (General Practice Physical Activity Questionnaire)

1. Tolong diberi tanda v beratnya aktivitas fisik yang anda lakukan di tempat kerja anda

		beri tanda pada salah satu dibawah ini
a	Saya sedang tidak bekerja (misalnya : pensiun, pensiun dini karena masalah kesehatan, tidak bekerja, dll)	
b	Saya menghabiskan kebanyakan waktu di tempat kerja dengan duduk (misalnya di kantor)	
c	Saya menghabiskan kebanyakan waktu di tempat kerja dengan berdiri atau berjalan (misalnya asisten di toko, penata rambut, petugas keamanan, perawat anak, dll)	
d	Pekerjaan saya melibatkan pekerjaan yang aktif seperti melakukan angkat berat dan penggunaan alat-alat (misalnya perbaikan saluran air, tukang listrik, petugas kebersihan, perawat rumah sakit, tukang kebun, petugas tukang pos, dll)	
e	Pekerjaan saya melibatkan pekerjaan yang berat seperti penggunaan alat-alat yang sangat berat (misalnya pekerja bangunan, proyek, dll)	

2. Dalam 1 minggu terakhir, berapa banyak waktu yang anda habiskan untuk menjalani aktivitas tersebut?

Tolong jelaskan apakah anda sedang bekerja atau tidak
Tandai satu kotak saja untuk setiap baris

	Ya	Tidak	Berapa kali dalam 1 minggu	Berapa jam tiap kalinya	Jumlah (diisi oleh peneliti)
A					
B					
C					
D					
E					

3. Tolong jelaskan bagaimana anda biasanya berjalan? (Tolong beri tanda pada satu kotak saja)

- Jalan Lambat Jalan Biasa Jalan Cepat

Hasil Aktifitas fisik (diisi oleh peneliti) :

- Inactive inactive moderate active moderate Active

*8. A) Apakah anda berhenti dari pekerjaan karena suatu penyakit tertentu? YA TIDAK,
Jika YA, sebabnya :

- Penyakit nyeri oto dan sendi Cedera bukan akibat kecelakaan lalu lintas Cedera akibat kecelakaan lalu lintas
 Penyakit lain, Berhenti sejak : _____

B) Apakah anda berganti pekerjaan karena suatu penyakit tertentu? YA TIDAK,
Jika YA, sebabnya :

- Penyakit nyeri oto dan sendi Cedera bukan akibat kecelakaan lalu lintas Cedera akibat kecelakaan lalu lintas
 Penyakit lain, Berhenti sejak : _____

*9. PENGHASILAN BULANAN KELUARGA (Jumlah pengeluaran seluruh keluarga tiap bulan : jumlah keluarga), dihitung oleh peneliti

Jumlah pengeluaran tiap bulan Rp. -----

Jumlah anggota keluarga dalam 1 rumah : -----

Jumlah pengeluaran tiap orang : Rp. -----

Tidak miskin : pengeluaran > Rp 318.443.-/orang/bulan

Miskin : pengeluaran ≤ Rp 318.443-/orang/bulan

*10. PENYAKIT KRONIS:

Tolong diisi kolom dibawah ini

	SEKARANG (≤ 7 hari ini)		LAMPAU (> 7 hari ini)	
	SEJAK KAPAN	LAMANYA	SEJAK KAPAN	LAMANYA
Nyeri otot				
Nyeri sendi				
Kecelakaan				
Tekanan Darah Tinggi				
Kencing Manis				
TBC				
Kanker				
Lain-lain				

*11. Kecelakaan

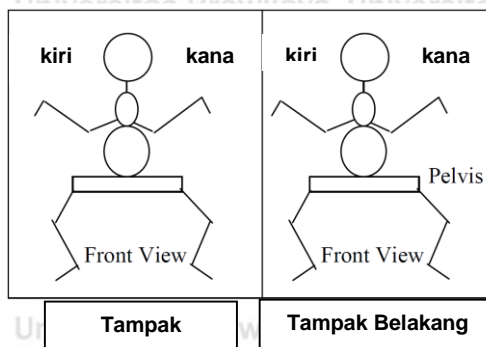
(1.) Apakah anda mengalami kecelakaan lalu lintas: Ya Tidak, jika iya apa jenis kecelakaan :

- Kecelakaan lalu lintas Kecelakaan Industri Kecelakaan pertanian Lain-lain

(2.) Apakah anda mengalami Jatuh Ya Tidak, Jika Ya, bagaimana cara jatuhnya :

- Di permukaan (misalnya terpeleset)
 Jatuh dari ketinggian, jika iya, jenis dari: Pohon Bangunan Tangga Lain-lain _____

(3) Jika YA, jelaskan bagian tubuh yang terkena dengan memberikan tanda 'X' pada gambar berikut



(4) Akibat Kecelakaan adakah :

(a) patah tulang Ya Tidak, jika YA, adakah luka Ya Tidak,

Jenis luka : Terbuka Tidak

Jumlah 1 >1

Lokasinya _____

b) Memar Ya Tidak

c) Lumpuh Ya Tidak

(5) Kecacatan yang dialami akibat kecelakaan : Ya Tidak

Jika YA, Bentuk kecacatan Nyeri Kaku Perubahan Bentuk

Berapa lama kecacatan terjadi _____ hari _____ minggu _____ bulan

(5) Dampak Kecacatan Pada Pekerjaan : Ya Tidak

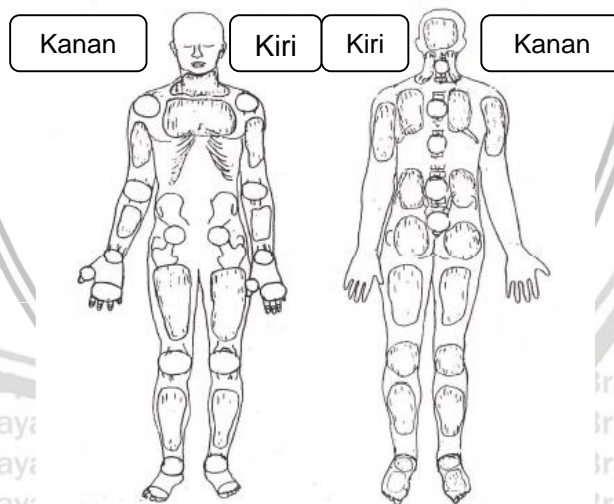
Jika YA, apakah mengalami : Kehilangan Pekerjaan Perubahan Pekerjaan

FASE 2 : NYERI SENDI, NYERI OTOT/JARINGAN LUNAK, PEMBENGGKAKAN, KEKAKUAN

*A1. Apakah anda mengalami nyeri sendi dan/atau jaringan lunak/nyeri musculoskeletal dan/pembengkakan sendi dan/atau kekakuan sendi dan/ atau kekakuan pada tulang belakang dan/atau berkurangnya gerakan pada sendi manapun dan/atau berkurangnya gerakan pada tulang belakang atau leher selama 7 hari terakhir (saat ini)?

Ya Tidak

Jika ya, gambarkan rasa nyeri dengan tanda “v” dan bengkak dengan tanda “+” pada gambar berikut



Lokasi yang paling nyeri saat ini

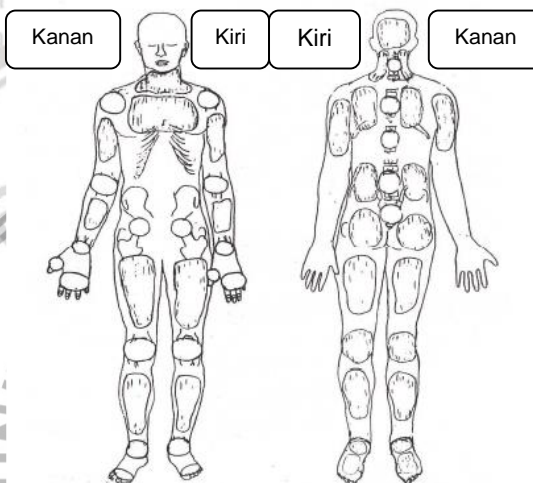
.....
Lokasi yang terasa kaku saat ini

.....
Lokasi yang gerakannya terbatas saat ini

****A2.** Apakah anda mengalami nyeri sendi dan/atau jaringan lunak/nyeri musculoskeletal dan/pembengkakan sendi dan/atau kekakuan sendi dan/ atau kekakuan pada tulang belakang dan/atau berkurangnya gerakan pada sendi manapun dan/atau berkurangnya gerakan pada tulang belakang atau leher dulu (lebih dari 7 hari yang lalu)?

Ya Tidak

Jika ya, gambarkan rasa nyeri dengan tanda "√" dan bengkak dengan tanda "+" pada gambar berikut



Lokasi yang paling nyeri pada masa lampau

Lokasi yang terasa kaku pada masa

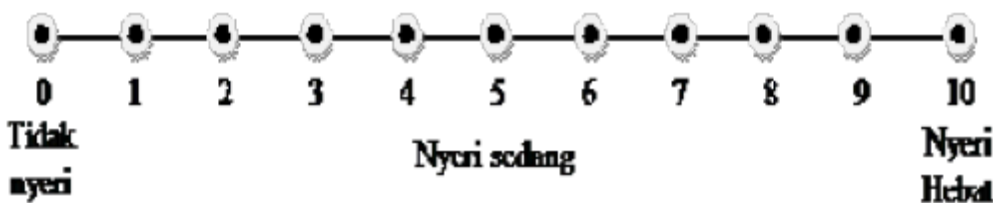
Lokasi yang gerakannya terbatas pada masa lampau

- Kapan pertama kali anda merasa nyeri ?
- Jika dulu anda pernah merasakan nyeri, berapa lama nyeri terakhir berlangsung?
 hari bulan
- Jika dulu anda pernah merasakan nyeri, sejak kapan anda bebas dari nyeri ?
- Jika nyeri anda berulang, kapan episode terakhir nyeri tersebut terjadi
 Beberapa hari 4-6 minggu 6-12 minggu > 3 bulan

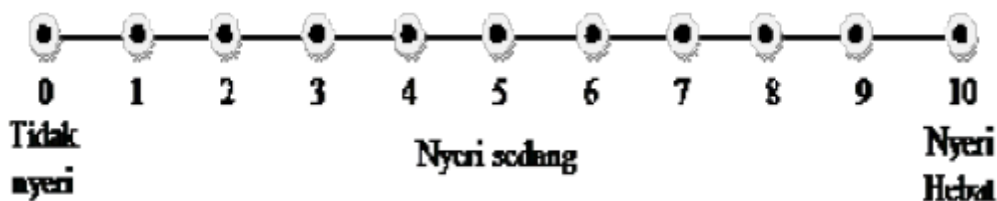
*****A3.** Intensitas nyeri

Tolong tandai garis yang sesuai dengan intensitas nyeri yang anda alami. (digaris oleh subjek).

i. Riwayat nyeri (nyeri yang dialami > 7 hari yang lalu)



ii. Saat ini (7 hari terakhir)



SEKSI B : EFEK DISABILITAS FUNGSIONAL

B1. Apa saja efek nyeri atau disabilitas pada aktivitas hidup sehari-hari seperti tercantum di bawah ini ? (Beri tanda centang (v). Diisi oleh peneliti

	Perihal	Tidak ada	Ringan	Sedang	Berat
	Hubungan dalam keluarga				
	Hubungan sosial				
	Hubungan pernikahan/pasangan (aktivitas seksual)				
	Keuangan				
	Bisnis				
	Kemampuan bekerja				
	Kemampuan sekolah/belajar				
	Hobi				
	Permainan				
	Lain-lain				

B2. (i) Apakah anda berhenti bekerja karena nyeri atau kecacatan yang anda alami ?

Tidak Ya, jika ya berikan alasan spesifik

(ii) Apakah anda mengalami perubahan pekerjaan karena nyeri atau kecacatan yang anda alami ?

Tidak Ya, jika ya berikan alasan spesifik

B3. Apakah anda mudah mengalami depresi ?

Tidak Ya, jika ya apakah disebabkan karena nyeri rheumatik ?

SEKSI C. KESULITAN MELAKUKAN PEKERJAAN YANG SPESIFIK

Adakah gangguan aktifitas sehari-hari seperti berjalan, menyetir, angkat beban, mandi, merawat diri dalam 1 minggu terakhir. Bila ada beri tanda v dibawah ini

Jenis kegiatan	Tanpa kesulitan (0)	Sedikit kesulitan (1)	Banyak kesulitan (2)	Tidak mampu melakukan (3)	Tidak diketahui	Skor
I. Berpakaian						
1. Berpakaian sendiri dan mengancingkan baju ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Mencuci rambut ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Menyisir rambut ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
II. Bangun tidur						
4. Bangkit dari tempat duduk ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Berbaring dan bangun dari tempat tidur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Duduk bersila dan bangkit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
III. Makan						
7. Memotong sayur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Mengangkat gelas penuh air ke mulut ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Memotong kue dengan satu tangan ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
IV. Berjalan						
10. Berjalan diluar ruangan di atas permukaan tanah yang datar ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. Naik tangga lima langkah ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
V. Hygiene						
12. Mandi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Membasahi dan mengeringkan badan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Duduk/jongkok dan berdiri dari toilet ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VI. Mengambil benda						
15. Mengambil dan menurunkan 2 kg benda ex. gula dari posisi di atas kepala ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. Membungkukkan badan untuk mengambil pakaian dari lantai ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VII. Menggenggam						
17. Membuka botol yang sebelumnya sudah terbuka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18. Membuka dan menutup kran air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19. Membuka gagang pintu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VIII. Aktivitas/Pekerjaan						
20. Bekerja di kantor/rumah?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21. Berjalan-jalan dan berbelanja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22. Naik dan turun dari bus ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23. Naik dan turun dari mobil/kendaraan umum ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SKOR TOTAL : (dihitung oleh peneliti)

- Penilaian gangguan fungsi (dihitung peneliti) : Normal (score < 0,3)
- Ringan (score 0,3 sd < 1,3)
- Sedang (score 1,3 sd < 1,8)
- Berat (score ≥ 1,8)

Tolong diperiksa perlengkapan atau alat bantu yang sering digunakan dalam aktivitas

- Tongkat Walker Kruk Kursi roda Kursi khusus Toilet khusus

Kategori kegiatan yang membutuhkan bantuan

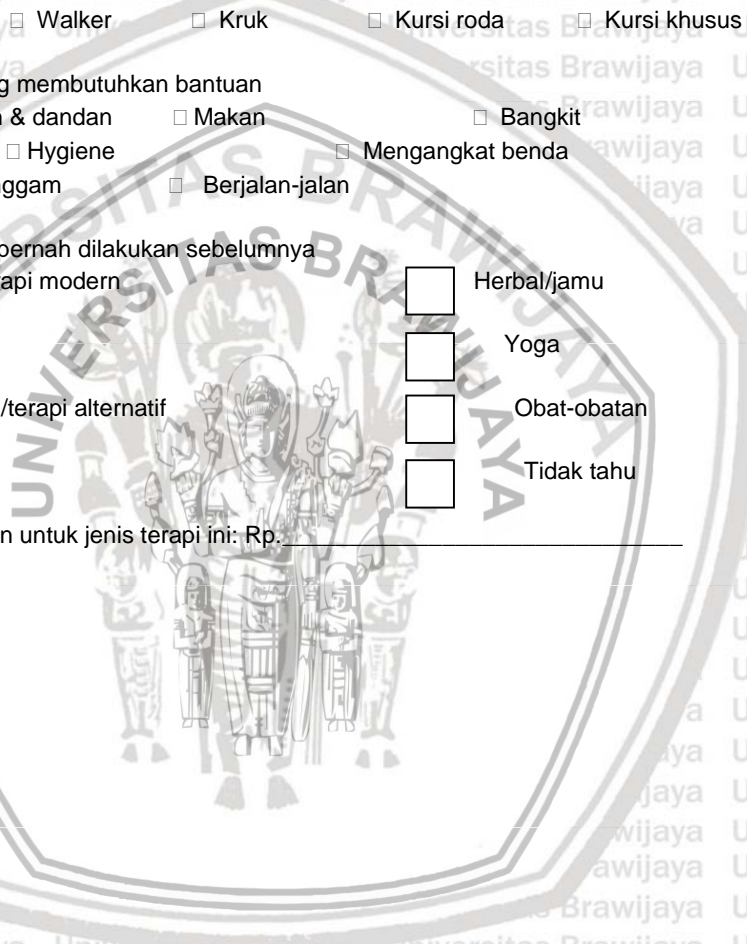
- Berpakaian & dandan Makan Bangkit
- Jalan Hygiene Mengangkat benda
- Menggenggam Berjalan-jalan

SEKSI D : TERAPI

D1. Jenis terapi yang pernah dilakukan sebelumnya

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | Allopathy/terapi modern | <input type="checkbox"/> | Herbal/jamu |
| <input type="checkbox"/> | Fisioterapi | <input type="checkbox"/> | Yoga |
| <input type="checkbox"/> | Homeopathy /terapi alternatif | <input type="checkbox"/> | Obat-obatan |
| <input type="checkbox"/> | Pijat | <input type="checkbox"/> | Tidak tahu |

Biaya yang dikeluarkan untuk jenis terapi ini: Rp. _____



Lampiran 6. Contoh Pengisian Kuisisioner oleh Responden

KUESIONER PENELITIAN WHO ILAR COPCORD YANG DIMODIFIKASI PENYAKIT MUSKULOSKELETAL DI KOTA MALANG TAHUN 2015

Tahap 1
FASE 1
 Nomer : 148-x Tanggal : 24-11-2019
 KECAMATAN: KEMAMEN KELURAHAN : CEMPAS MULYO RW: 01
 RT: 09
 INSTRUKSI : Kuisisioner ini diisi dengan wawancara
 Berikan tanda pada jawaban yang benar. Pada beberapa pertanyaan, dapat dijawab lebih dari satu. Gunakan kolom "Keterangan" di bawah bila ada tambahan yang menurut anda penting bagi survei ini.
***Harus diisi**

*1. DATA PRIBADI
 Nama Lengkap RIYATI
 Umur : 50 tahun; Jenis Kelamin : Laki-laki Perempuan;
 Jumlah Anggota Keluarga: Sendiri, Bersama (jumlah total anggota keluarga) 5 orang *anak 3*
 Alamat: Di bukung No telp: _____

*2. DATA ANTROPOMETRI
 Tinggi badan : 148 cm TD: 167 / 96 mmHg
 Berat Badan : 52,9 kg IMT/MBI : 29,15 kg/m²

*3. STATUS PERNIKAHAN : Belum Menikah Menikah Janda/Duda Bercerai
 Berpisah

*4. PENDIDIKAN : Tidak Sekolah SD SMP SMU S1 S2 S3
 Total tahun pendidikan : 6 tahun (diisi oleh peneliti)

*5. KEBIASAAN:
 Merokok Ya Tidak
 Jika Ya, mulai kapan _____ tahun, berhenti sejak kapan _____ (lama
 Lama merokok: _____ tahun
 Jumlah batang : _____ / hari
 Bungkus per tahun (dihitung oleh peneliti): jumlah batang perhari x Lama tahun
 Alkohol Ya Tidak
 Jika Ya, mulai kapan _____ berhenti sejak kapan _____
 Frekuensi: _____ x/hari, Jumlah _____ gelas
 Obat-obatan Ya Tidak
 Jika Ya, pilih pilihan dibawah ini
 Antinyeri/antirhematik : Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari/minggu
 berapa lama _____
 Obat Kencing manis : Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari. berapa
 lama _____
 frekuensi: _____ x/hari/minggu berapa lama _____
 Obat anti hipertensi/darah tinggi:
 Nama obat Captopril frekuensi: 1 x/hari. berapa lama 2 bulan
 Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari. berapa lama _____
 Lain-lain: Nama obat _____ frekuensi: _____ x/hari. berapa lama _____
 Olah Raga : Jenis Olah raga : jalan pagi frekuensi : 7 x/minggu

*6. PEKERJAAN SAAT INI (dapat diisi lebih dari satu):
 Pelajar Tidak Bekerja
 Ibu Rumah Tangga Militer
 Pelayanan (di belakang meja: sekretaris, pegawai bank, resepsionis, akutan, kasir)
 Buruh (tani, pabrik) Pembantu rumah tangga

1

- Pelayanan (di lapangan) Professional _____
 Pertokoan/Jual-beli/pengusaha

*7. BERATNYA AKTIVITAS FISIK HARIAN (sesuai pendapat individual):

1. Tolong diberi tanda v beratnya aktivitas fisik yang anda lakukan di tempat kerja anda

		beri tanda pada salah satu dibawah ini
a	Saya sedang tidak bekerja (misalnya : pensiun, pensiun dini karena masalah kesehatan, tidak bekerja, dll)	
b	Saya menghabiskan kebanyakan waktu di tempat kerja dengan duduk (misalnya di kantor)	
c	Saya menghabiskan kebanyakan waktu di tempat kerja dengan berdiri atau berjalan (misalnya asisten di toko, penata rambut, petugas keamanan, perawat anak, dll)	✓
d	Pekerjaan saya melibatkan pekerjaan yang aktif seperti melakukan angkat berat dan penggunaan alat-alat (misalnya perbaikan saluran air, tukang listrik, petugas kebersihan, perawat rumah sakit, tukang kebun, petugas tukang pos, dll)	
e	Pekerjaan saya melibatkan pekerjaan yang berat seperti penggunaan alat-alat yang sangat berat (misalnya pekerja bangunan, proyek, dll)	

2. Dalam 1 minggu terakhir, berapa banyak waktu yang anda habiskan untuk menjalani aktivitas tersebut?

Tolong jelaskan apakah anda sedang bekerja atau tidak

Tandai satu kotak saja untuk setiap baris

	Ya	Tidak	Berapa kali dalam 1 minggu	Berapa jam tiap kalinya	Jumlah (diisi oleh peneliti)
A		✓			
B		✓			
C	✓		7x	8 jam	
D	✓				
E		✓			

Hasil Aktifitas fisik (diisi oleh peneliti) :

- Inactive Inactive moderate Active moderate Active

3. Tolong jelaskan bagaimana anda biasanya berjalan? (Tolong beri tanda pada satu kotak saja)

- Jalan Lambat Jalan Biasa Jalan Cepat

*8. A) Apakah anda berhenti dari pekerjaan karena suatu penyakit tertentu? YA TIDAK, Jika YA, sebabnya :

Penyakit nyeri oto dan sendi Cedera bukan akibat kecelakaan lalu lintas Cedera akibat kecelakaan lalu lintas

Penyakit lain, Berhenti sejak : _____

B) Apakah anda berganti pekerjaan karena suatu penyakit tertentu? YA TIDAK, Jika YA, sebabnya :

Penyakit nyeri oto dan sendi Cedera bukan akibat kecelakaan lalu lintas Cedera akibat kecelakaan lalu lintas

Penyakit lain, Berhenti sejak : _____

*9. PENGHASILAN BULANAN KELUARGA (Jumlah pengeluaran seluruh keluarga tiap bulan : jumlah keluarga), dihitung oleh peneliti

Jumlah pengeluaran tiap bulan Rp. 1.000.000

Jumlah anggota keluarga dalam 1 rumah : 4 (1 orang sakit keluarga)

Jumlah pengeluaran tiap orang : Rp. _____

Tidak miskin : pengeluaran > Rp 318.443./orang/bulan

Miskin : pengeluaran ≤ Rp 318.443./orang/bulan

*10. PENYAKIT KRONIS:

Tolong diisi kolom dibawah ini

	SEKARANG (≤ 7 hari ini)		LAMPAU (> 7 hari ini)	
	SEJAK KAPAN	LAMANYA	SEJAK KAPAN	LAMANYA
Nyeri otot	1 tahun			
Nyeri sendi	1 tahun			
Kecelakaan	-			
Tekanan Darah Tinggi	3 tahun			
Kencing Manis	-			
TBC	-			
Kanker	-			
Lain-lain				

*11. Kecelakaan

(1) Apakah anda mengalami kecelakaan lalu lintas: Ya Tidak, jika iya apa jenis kecelakaan :

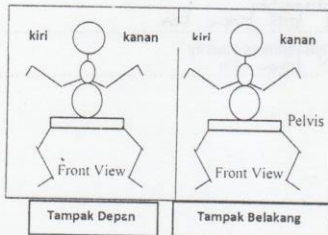
Kecelakaan lalu lintas Kecelakaan Industri Kecelakaan pertanian Lain-lain

(2) Apakah anda mengalami Jatuh Ya Tidak, Jika Ya, bagaimana cara jatuhnya :

Di permukaan (misalnya terpeleset)

Jatuh dari ketinggian, jika iya, jenis dari: Pohon Bangunan Tangga Lain-lain _____

(3) Jika YA, jelaskan bagian tubuh yang terkena dengan memberikan tanda 'X' pada gambar berikut



(4) Akibat Kecelakaan adakah :

(a) patah tulang Ya Tidak, jika YA, adakah luka Ya Tidak,

Jenis luka : Terbuka Tidak

Jumlah 1 >1

Lokasinya _____

b) Memar Ya Tidak

c) Lumpuh Ya Tidak

(5) Kecacatan yang dialami akibat kecelakaan : Ya Tidak

Jika YA, Bentuk kecacatan Nyeri Kaku Perubahan Bentuk

Berapa lama kecacatan terjadi _____ hari _____ minggu _____ bulan

(5) Dampak Kecacatan Pada Pekerjaan : Ya Tidak

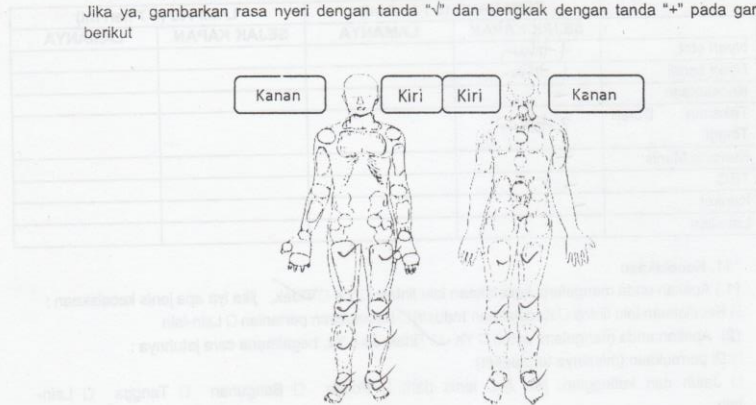
Jika YA, apakah mengalami : Kehilangan Pekerjaan Perubahan Pekerjaan

FASE 2 : NYERI SENDI, NYERI OTOT/JARINGAN LUNAK, PEMBENGKAKAN, KEKAKUAN

*A1. Apakah anda mengalami nyeri sendi dan/atau jaringan lunak/nyeri musculoskeletal dan/pembengkakan sendi dan/atau kekakuan sendi dan/ atau kekakuan pada tulang belakang dan/atau berkurangnya gerakan pada sendi manapun dan/atau berkurangnya gerakan pada tulang belakang atau leher selama 7 hari terakhir (saat ini)?

Ya Tidak

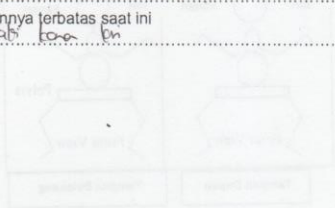
Jika ya, gambarkan rasa nyeri dengan tanda "-" dan bengkak dengan tanda "+" pada gambar berikut



Lokasi yang paling nyeri saat ini

Lokasi yang terasa kaku saat ini

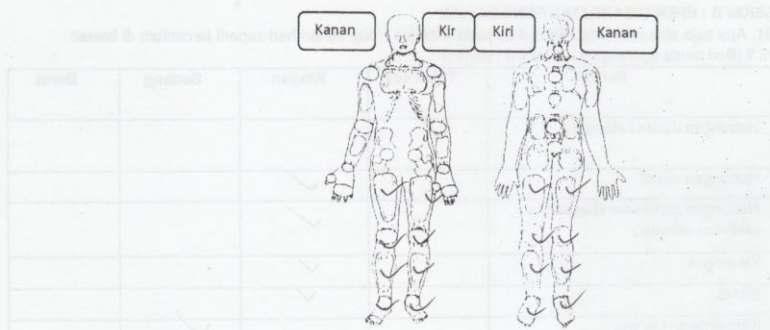
Lokasi yang gerakannya terbatas saat ini



**A2. Apakah anda mengalami nyeri sendi dan/atau jaringan lunak/nyeri musculoskeletal dan/pembengkakan sendi dan/atau kekakuan sendi dan/ atau kekakuan pada tulang belakang dan/atau berkurangnya gerakan pada sendi manapun dan/atau berkurangnya gerakan pada tulang belakang atau leher dulu (lebih dari 7 hari yang lalu)?

Ya Tidak

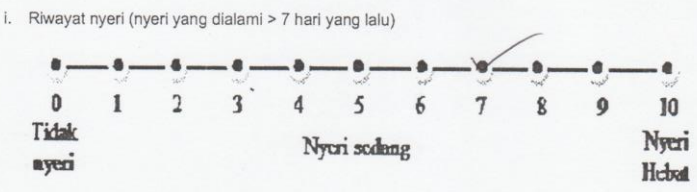
Jika ya, gambarkan rasa nyeri dengan tanda "v" dan bengkak dengan tanda "+" pada gambar berikut



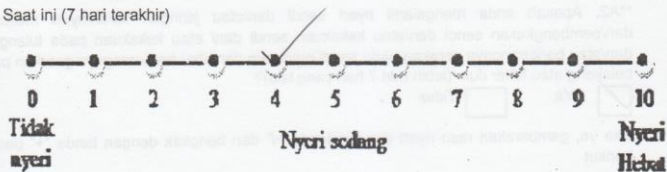
Lokasi yang paling nyeri pada masa lampau
 Lokasi yang terasa kaku pada masa
 Lokasi yang gerakannya terbatas pada masa lampau

- a. Kapan pertama kali anda merasa nyeri ? 1 tahun yang lalu
- b. Jika dulu anda pernah merasakan nyeri, berapa lama nyeri terakhir berlangsung?
 ___ hari ___ bulan
- c. Jika dulu anda pernah merasakan nyeri, sejak kapan anda bebas dari nyeri ? -
- d. Jika nyeri anda berulang, kapan episode terakhir nyeri tersebut terjadi
 Beberapa hari 4-6 minggu 6-12 minggu > 3 bulan

***A3. Intensitas nyeri
 Tolong tandai garis yang sesuai dengan intensitas nyeri yang anda alami. (digaris oleh subjek).



ii. Saat ini (7 hari terakhir)



SEKSI B : EFEK DISABILITAS FUNGSIONAL

B1. Apa saja efek nyeri atau disabilitas pada aktivitas hidup sehari-hari seperti tercantum di bawah ini ? (Beri tanda centang (v). Diisi oleh peneliti

	Perihal	Tidak ada	Ringan	Sedang	Berat
	Hubungan dalam keluarga	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hubungan sosial		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hubungan pernikahan/pasangan (aktivitas seksual)		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Keuangan		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Bisnis		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Kemampuan bekerja			<input checked="" type="checkbox"/>	
	Kemampuan sekolah/belajar	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hobi	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Permainan	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Lain-lain	<input checked="" type="checkbox"/>			

B2. (i) Apakah anda berhenti bekerja karena nyeri atau kecacatan yang anda alami ?

Tidak Ya, jika ya berikan alasan spesifik

(ii) Apakah anda mengalami perubahan pekerjaan karena nyeri atau kecacatan yang anda alami ?

Tidak Ya, jika ya berikan alasan spesifik

B3. Apakah anda mudah mengalami depresi ?

Tidak Ya, jika ya apakah disebabkan karena nyeri rheumatik ?

SEKSI C. KESULITAN MELAKUKAN PEKERJAAN YANG SPESIFIK

Adakah gangguan aktifitas sehari-hari seperti berjalan, menyetir, angkat beban, mandi, merawat diri dalam 1 minggu terakhir. Bila ada beri tanda v dibawah ini

Jenis keglatan	Tanpa kesulitan (0)	Sedikit kesulitan (1)	Banyak kesulitan (2)	Tidak mampu melakukan (3)	Tidak diketahui	Skor
I. Berpakaian						
1. Berpakaian sendiri dan mengancingkan baju ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Mencuci rambut ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Menyisir rambut ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
II. Bangun tidur						
4. Bangkit dari tempat duduk ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Berbaring dan bangun dari tempat tidur ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Duduk bersila dan bangkit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
III. Makan						
7. Memotong sayur ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Mengangkat gelas penuh air ke mulut ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Memotong kue dengan satu tangan ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
IV. Berjalan						
10. Berjalan diluar ruangan di atas permukaan tanah yang datar ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. Naik tangga lima langkah ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
V. Hygiene						
12. Mandi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Membasahi dan mengeringkan badan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Duduk/jongkok dan berdiri dari toilet ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VI. Mengambil benda						
15. Mengambil dan menurunkan 2 kg benda ex. gula dari posisi di atas kepala ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. Membungkukkan badan untuk mengambil pakaian dari lantai ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VII. Menggenggam						
17. Membuka botol yang sebelumnya sudah terbuka	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18. Membuka dan menutup kran air	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19. Membuka gagang pintu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VIII. Aktivitas/Pekerjaan						
20. Bekerja di kantor/rumah?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21. Berjalan-jalan dan berbelanja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22. Naik dan turun dari bus ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23. Naik dan turun dari mobil/kendaraan umum ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SKOR TOTAL : (dihitung oleh peneliti)

Penilaian gangguan fungsi (dihitung peneliti) : Normal (score < 0,3)
 Ringan (score 0,3 sd < 1,3)
 Sedang (score 1,3 sd < 1,8)
 Berat (score ≥ 1,8)

Tolong diperiksa perlengkapan atau alat bantu yang sering digunakan dalam aktivitas

Tongkat Walker Kruk Kursi roda Kursi khusus
 Toilet khusus

Kategori kegiatan yang membutuhkan bantuan

Berpakalan & dandan Makan Bangkit
 Jalan Hygiene Mengangkat benda
 Menggenggam Berjalan-jalan

SEKSI D : TERAPI

D1. Jenis terapi yang pernah dilakukan sebelumnya

Allopathy/terapi modern Herbal/Jamu
 Fisioterapi Yoga
 Homeopathy /terapi alternatif Obat-obatan
 Pijat Tidak tahu

Biaya yang dikeluarkan untuk jenis terapi ini : Rp. _____

Tahap 2

Nomer. _____ Usia: _____ Tahun. Jenis Kelamin: Laki-laki perempuan
 Nama _____
 Tanggal screening fase I & II: _____ Tanggal screening fase III: _____

Pengambilan sampel darah No Yes _____ Pemeriksaan Foto Rantogen Ya tidak

DIAGNOSIS:

1) _____
 2) _____
 3) _____

Fase 3

EVALUASI KLINIS

Demam Tidak Ya; Rambut rontok Tidak Ya; Pucut Tidak Ya; Kaki bengkak Tidak Ya;
 Kurang gizi Tidak Ya;

PROFIL SENDI

ONSET : Akut Kronik, durasi _____

POLA : Monoarticular Oligoarticular Polyarticular & Simetris Asimetris
 POLA KEJADIAN : Progresif lambat Progresif cepat Remisi tetap Remisi parsial Remisi parsial dengan relaps Remisi komplit dan relaps

STATUS FUNGSIONAL : Pekerjaan/Pekerjaan rumah Tidak Ya; Bedrest Tidak Ya

8

Lampiran 7. Hasil Analisis Univariat

1. Jenis Kelamin

		Jenis Kelamin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	56	22.4	22.4	22.4
	Perempuan	194	77.6	77.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

2. Usia

		Usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35-44 tahun	23	9.2	9.2	9.2
	45-54 tahun	97	38.8	38.8	48.0
	55-64 tahun	80	32.0	32.0	80.0
	>65 tahun	50	20.0	20.0	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

3. Indeks massa tubuh

		Indeks massa tubuh			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Underweight	3	1.2	1.2	1.2
	Normal	31	12.4	12.4	13.6
	Overweight	33	13.2	13.2	26.8
	Obesitas kelas I	114	45.6	45.6	72.4
	Obesitas kelas II	69	27.6	27.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

4. Keluhan Muskuloskeletal <7 hari

		Keluhan Muskuloskeletal <7 hari			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	83	33.2	33.2	33.2
	ya	167	66.8	66.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

5. Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu

Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	147	58.8	58.8	58.8
	Ya	103	41.2	41.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

6. Regio Keluhan Muskuloskeletal <7 hari

Kepala

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	249	99.6	99.6	99.6
	Ya	1	.4	.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Leher

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	245	98.0	98.0	98.0
	Ya	5	2.0	2.0	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Bahu Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	234	93.6	93.6	93.6
	Ya	16	6.4	6.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Bahu Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	241	96.4	96.4	96.4
	Ya	9	3.6	3.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lengan Atas Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	244	97.6	97.6	97.6
	Ya	6	2.4	2.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lengan Atas Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	244	97.6	97.6	97.6
	Ya	6	2.4	2.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Siku Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	248	99.2	99.2	99.2
	Ya	2	.8	.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Siku Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	249	99.6	99.6	99.6
	Ya	1	.4	.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lengan Bawah Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	246	98.4	98.4	98.4
	Ya	4	1.6	1.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lengan Bawah Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	246	98.4	98.4	98.4
	Ya	4	1.6	1.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pergelangan Tangan Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	247	98.8	98.8	98.8
	Ya	3	1.2	1.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pergelangan Tangan Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	247	98.8	98.8	98.8

	Ya	3	1.2	1.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Tangan Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	232	92.8	92.8	92.8
	Ya	18	7.2	7.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Tangan Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	236	94.4	94.4	94.4
	Ya	14	5.6	5.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Dada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	250	100.0	100.0	100.0

Punggung

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	236	94.4	94.4	94.4
	Ya	14	5.6	5.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pinggang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	222	88.8	88.8	88.8
	Ya	28	11.2	11.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pantat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	248	99.2	99.2	99.2
	Ya	2	.8	.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Paha Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	232	92.8	92.8	92.8
	Ya	18	7.2	7.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	239	95.6	95.6	95.6
	Ya	11	4.4	4.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Paha Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	242	96.8	96.8	96.8
	Ya	8	3.2	3.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lutut Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	182	72.8	72.8	72.8
	Ya	68	27.2	27.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lutut Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	190	76.0	76.0	76.0
	Ya	60	24.0	24.0	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Betis Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	234	93.6	93.6	93.6
	Ya	16	6.4	6.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Betis Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	234	93.6	93.6	93.6
	Ya	16	6.4	6.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pergelangan Kaki Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	--	-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	Tidak	240	96.0	96.0	96.0
	Ya	10	4.0	4.0	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pergelangan Kaki Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	237	94.8	94.8	94.8
	Ya	13	5.2	5.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Telapak Kaki Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	231	92.4	92.4	92.4
	Ya	19	7.6	7.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Telapak Kaki Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	231	92.4	92.4	92.4
	Ya	19	7.6	7.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

7. Regio Keluhan Muskuloskeletal >7 hari yang lalu

Kepala

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	250	100.0	100.0	100.0

Leher

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	249	99.6	99.6	99.6
	ya	1	.4	.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Bahu Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	242	96.8	96.8	96.8

	ya	8	3.2	3.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Bahu Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	244	97.6	97.6	97.6
	ya	6	2.4	2.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lengan Atas Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	248	99.2	99.2	99.2
	ya	2	.8	.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lengan Atas Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	250	100.0	100.0	100.0

Siku Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	249	99.6	99.6	99.6
	ya	1	.4	.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Siku Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	250	100.0	100.0	100.0

Lengan Bawah Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	249	99.6	99.6	99.6
	ya	1	.4	.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lengan Bawah Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	250	100.0	100.0	100.0

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	250	100.0	100.0	100.0

Pergelangan Tangan Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	249	99.6	99.6	99.6
	ya	1	.4	.4	100.0
Total		250	100.0	100.0	

Pergelangan Tangan Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	250	100.0	100.0	100.0

Tangan Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	239	95.6	95.6	95.6
	ya	11	4.4	4.4	100.0
Total		250	100.0	100.0	

Tangan Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	241	96.4	96.4	96.4
	ya	9	3.6	3.6	100.0
Total		250	100.0	100.0	

Dada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	250	100.0	100.0	100.0

Punggung

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	243	97.2	97.2	97.2
	ya	7	2.8	2.8	100.0
Total		250	100.0	100.0	

Pinggang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	--	-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	tidak	237	94.8	94.8	94.8
	ya	13	5.2	5.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pantat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	249	99.6	99.6	99.6
	ya	1	.4	.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Paha Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	243	97.2	97.2	97.2
	ya	7	2.8	2.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Paha Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	243	97.2	97.2	97.2
	ya	7	2.8	2.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lutut Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	212	84.8	84.8	84.8
	ya	38	15.2	15.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lutut Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	218	87.2	87.2	87.2
	ya	32	12.8	12.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Betis Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	242	96.8	96.8	96.8
	ya				
	Total				

ya	8	3.2	3.2	100.0
Total	250	100.0	100.0	

Betis Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	241	96.4	96.4	96.4
	ya	9	3.6	3.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pergelangan Kaki Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	242	96.8	96.8	96.8
	ya	8	3.2	3.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Pergelangan Kaki Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	243	97.2	97.2	97.2
	ya	7	2.8	2.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Telapak Kaki Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	239	95.6	95.6	95.6
	ya	11	4.4	4.4	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Telapak Kaki Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	237	94.8	94.8	94.8
	ya	13	5.2	5.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

Lampiran 8. Hasil Analisis Bivariat

1. Hubungan indeks massa tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal

a. <7 hari

indeks massa tubuh * keluhan muskuloskeletal Crosstabulation

Count		keluhan muskuloskeletal		Total
		Tidak	Ya	
indeks massa tubuh	underweight	3	0	3
	normal	16	15	31
	overweight	8	25	33
	obesitas 1	39	75	114
	obesitas 2	17	52	69
Total		83	167	250

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.303 ^a	4	.006
Likelihood Ratio	14.775	4	.005
Linear-by-Linear Association	7.518	1	.006
N of Valid Cases	250		

a. 2 cells (20.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

b. >7 hari yang lalu

indeks massa tubuh * keluhan muskuloskeletal Crosstabulation

Count		keluhan muskuloskeletal		Total
		Tidak	Ya	
indeks massa tubuh	underweight	3	0	3
	normal	19	12	31
	overweight	15	18	33
	obesitas 1	61	53	114
	obesitas 2	49	20	69
Total		147	103	250

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.303 ^a	4	.006
Likelihood Ratio	14.775	4	.005
Linear-by-Linear Association	7.518	1	.006
N of Valid Cases	250		

Pearson Chi-Square	10.174 ^a	4	.038
Likelihood Ratio	11.379	4	.023
Linear-by-Linear Association	.952	1	.329
N of Valid Cases	250		

a. 2 cells (20.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.24.

