

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT), LINGKAR
PINGGANG, DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN TEKANAN DARAH
PADA PEGAWAI YAYASAN IHYA' ULUMUDDIN KUDUS**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Strata Satu (S1)
Gizi (S.Gz)**



**Athiqotul Himmah
1607026039**

**FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Athiqotul Himmah

NIM : 1607026057

Program Studi : S1 Gizi

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penyusun menyatakan bahwa naskah skripsi yang berjudul **“Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pegawai Yayasan Ihya’ Ulumuddin Kudus”** adalah benar hasil karya penyusun sendiri, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan sebagai bahan rujukan.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 06 November 2021

Pembuat Pernyataan,



Athiqotul Himmah

NIM. 1607026039

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang,
dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pegawai
Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.
Nama : Athiqotul Himmah
NIM : 1607026039
Program Studi : Gizi
Fakultas : Psikologi dan Kesehatan

Telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji pada Sidang
Munaqosah di Semarang, tanggal 22 November 2021

Semarang, 4 Januari 2022

DEWAN PENGUJI

Dosen Penguji I



Farohatus Solichah, S.KM, M.Gizi
NIP. 199002082019032008

Dosen Penguji II



Fitria Susilowati, M.Sc.
NIP. 199004192018012002

Dosen Pembimbing I



Dwi Hartanti S.Gz, M.Gizi

Dosen Pembimbing II



Dr. H. Darmuin, M. Ag
NIP. 196404241993031003

NOTA PEMBIMBING

Hal : Persetujuan Naskah Skripsi

Kepada,
Yth. Dekan Fakultas
Psikologi dan Kesehatan,
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Setelah membaca, mengadakan koreksi, dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka kami menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Athiqotul Himmah
NIM : 1607026039
Fak./Jur. : Psikologi dan Kesehatan/ Gizi
Judul Skripsi : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.

Dengan ini telah Saya setujui dan mohon agar segera diujikan. Demikian atas Perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikumWr. Wb.

Semarang, 16 November 2021
Pembimbing,
Bidang Substansi Materi



Dwi Hartanti S.Gz, M.Gizi

NOTA PEMBIMBING

Hal : Persetujuan Naskah Skripsi

Kepada,
Yth. Dekan Fakultas
Psikologi dan Kesehatan,
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Setelah membaca, mengadakan koreksi, dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka kami menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Athiqotul Himmah

NIM : 1607026039

Fak./Jur. : Psikologi dan Kesehatan/ Gizi

Judul Skripsi : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.

Dengan ini telah Saya setuju dan mohon agar segera diujikan. Demikian atas Perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikumWr. Wb.

Semarang, 16 November 2021
Pembimbing,
Bidang Substansi Metodologi
dan Tata Tulis



Dr. H. Darmuin, M. Ag
NIP. 196404241993031003

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memudahkan segala urusan hambaNya, atas berkat rahmat, taufik dan hidayahNya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pegawai Yayasan Ihya’ Ulumuddin Kudus” Shalawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW semoga kita senantiasa memperoleh syafa’at Rasulullah SAW di *Yaumul Qiyamah*, Amin.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini bukan hanya kerja keras penulis semata, akan tetapi karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. H. Syamsul Ma’arif, M. Ag selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M. Si selaku Ketua Program Studi Gizi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Ibu Dwi Hartanti, S. Gz, M. Gizi selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. H. Darmu’in, M. Ag selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia memberikan banyak sekali arahan, bimbingan, saran dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Farohatus Solichah, S.KM, M.Gizi selaku dosen penguji I dan Fitria Susilowati, M.Sc. selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dan selalu memberi pemahaman yang jelas.
6. Ibu Pradipta Kurniasanti, SKM, M. Gizi selaku wali dosen yang selalu memberikan semangat dan arahan selama menjalani perkuliahan ini.

7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat kepada penulis selama masa perkuliahan di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
8. Orang tua saya tercinta, Bapak M. Zainur Rohman dan Ibu Ngatinah yang tidak akan pernah lelah melantunkan do'a, serta memberikan keridhoannya dan dukungan baik moril maupun materiil kepada penulis.
9. Kakak saya Irham Fauqiy Ridlo dan Anis Fhatin serta adik saya Ilham Royhan dan Intan Nafisah yang selalu mendukung dan dengan tulus membantu dan mendo'akan penulis.
10. Teman-teman terdekat di perkuliahan Restika, Gama, Hanif, Mirza, Aulia, Elfridha, Ristia, terima kasih karena selalu ada memberikan bantuan, arahan, motivasi, ide dan kebahagiaan kepada penulis.
11. Teman-teman terdekat Aida, Dwi Rizki, Firda, Naiema, Mira yang selalu ada disetiap *moment* dan memberikan motivasi serta dukungan kepada penulis.
12. Teman-teman yang sudah membantu jalannya penelitian dan penyusunan skripsi Yunisa, Najih, Annisa, Intan, Faila, Rizka Silvi, Laila, Nanda, Veramia, Retno Dewi dan teman-teman yang belum disebutkan satu persatu.
13. Teman-teman Wisma Putri 9 Bintang (Dian, Sunarsih, qonita, Vicky) dan teman-teman KKN Desa Rengging yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
14. Teman-teman Gizi 2016, HMJ Gizi Kabinet Millenium, MASA 2016 2017 yang telah memberikan pengalaman yang berharga kepada penulis.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan do'a.

Penulis menyadari dalam penyusunan naskah skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Karenanya penulis minta maaf apabila ada pihak yang merasa kurang berkenan atas skripsi ini dan membuka hati

terhadap kritik dan saran yang membangun bagi perbaikan naskah skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Semarang, 06 November 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'A' and 'H' with a dollar sign-like symbol on the left.

Athiqotul Himmah

NIM. 1607026039

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua tercinta, keluarga yang tersayang, atas segala untaian do'a yang tidak pernah putus dan dukungan yang selalu tercurahkan, teman-teman yang saya banggakan. Serta untuk Program Studi S1 Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan dan Almamater UIN Walisongo Semarang.

MOTTO

“Mulailah dari tempatmu berada. Gunakan yang kau punya. Lakukan yang kau bisa”
(Arthur Ashe)

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
NOTA PEMBIMBING	v
KATA PENGANTAR.....	vi
PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xx
BAB I LATAR BELAKANG	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Deskripsi Teori.....	9

1. Tata Laksana Hipertensi	9
a. Pengertian Tekanan Darah	9
b. Pengertian dan Klasifikasi Hipertensi	9
c. Etiologi Hipertensi	11
d. Faktor Risiko Terjadinya Hipertensi	11
e. Bahaya Hipertensi	17
f. Patofisiologi Hipertensi	19
g. Diagnosis Hipertensi	22
h. Tatalaksana Hipertensi	23
i. Gejala dan Tanda Hipertensi	25
2. Indeks Massa Tubuh (IMT)	26
a. Pengertian Indeks Massa Tubuh (IMT).....	26
b. Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT).....	27
c. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT).....	27
d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi IMT	29
3. Lingkar Pinggang	30
a. Pengertian Lingkar Pinggang	30
b. Klasifikasi Lingkar Pinggang.....	31
4. Aktivitas Fisik	32
a. Pengertian Aktivitas Fisik	32
b. Klasifikasi Aktivitas Fisik.....	32
c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik	35
d. Pengukuran Aktivitas Fisik	36
5. Hubungan IMT dengan Tekanan Darah.....	42

6. Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah.....	45
7. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah.....	46
B. Kerangka Teori	47
C. Kerangka Konsep	48
D. Hipotesis	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Desain Penelitian.....	50
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	50
C. Teknik Pengambilan Sampel.....	51
D. Definisi Operasional	52
E. Prosedur Penelitian	55
F. Pengolahan dan Analisa Data.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian	61
1. Gambaran Umum Yayasan Ihya' Ulumuddin.....	61
2. Deskripsi Hasil Penelitian.....	61
a. Usia dan Jenis Kelamin.....	62
b. Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, Aktivitas Fisik dan Tekanan Darah Responden	63
3. Hasil Analisis Bivariat.....	66
a. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Tekanan Darah	66
b. Hubungan Lingkar Pinggang terhadap Tekanan Darah.....	67
c. Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah.....	68

4. Hasil Analisis Multivariat.....	69
a. Model Regresi	69
b. Pengujian Parameter Model Regresi	71
c. Interpretasi Model	78
B. Pembahasan.....	78
1. Analisis Deskripsi.....	78
a. Usia dan Jenis Kelamin	78
b. Indeks Massa Tubuh (IMT).....	79
c. Lingkar Pinggang.....	80
d. Aktivitas Fisik.....	81
e. Tekanan Darah	82
2. Analisis Bivariat	84
a. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah.....	84
b. Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah	86
c. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah	89
3. Analisis Multivariat	92
BAB V KESIMPULAN	96
A. Kesimpulan	96
B. Saran	97
REFERENCE.....	98
LAMPIRAN.....	109
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	152

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian yang Berhubungan.....	5
Tabel 2 Klasifikasi Hipertensi Menurut JNC 7 untuk Usia Lebih dari 18 Tahun.....	10
Tabel 3 klasifikasi IMT untuk orang dewasa menurut WHO	28
Tabel 4 Klasifikasi IMT untuk Orang Dewasa Asia.....	28
Tabel 5 Klasifikasi IMT untuk Orang Dewasa di Indonesia.....	29
Tabel 6 Klasifikasi Ukuran Lingkar Pinggang pada Orang Dewasa (Internasional)	31
Tabel 7 Klasifikasi Ukuran Lingkar Pinggang pada Orang Dewasa (Asia-Pasifik)	31
Tabel 8 Klasifikasi Aktivitas Fisik Berdasarkan MET	37
Tabel 9 Intensitas Kegiatan Berdasarkan MET	37
Tabel 10 Klasifikasi Aktivitas Fisik Berdasarkan HRR	39
Tabel 11 Definisi Operasional	52
Tabel 12 Distribusi Usia dan Jenis Kelamin Responden	62
Tabel 13 Data Distribusi Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, Aktivitas Fisik dan Tekanan Darah Responden	63
Tabel 14 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah Sistolik	66
Tabel 15 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah Diastolik.....	67
Tabel 16 Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Sistolik.....	67
Tabel 17 Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Diastolik	68
Tabel 18 Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah Sistolik.....	68

Tabel 19 Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah Diastolik	69
Tabel 20 Model Regresi Hubungan IMT dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Sistolik	70
Tabel 21 Model Regresi Hubungan IMT dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Diastolik.....	70
Tabel 22 <i>Goodness of Fit</i> Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	71
Tabel 23 <i>Goodness of Fit</i> Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	72
Tabel 24 <i>Model Fitting</i> Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang	73
Tabel 25 <i>Model Fitting</i> Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	73
Tabel 26 <i>Parameter Estimates</i> Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	74
Tabel 27 <i>Parameter Estimates</i> Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	75
Tabel 28 <i>Pseudo R-Square</i> Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	76
Tabel 29 <i>Pseudo R-Square</i> Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	76
Tabel 30 <i>Test of Parallel Lines</i> Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	77
Tabel 31 <i>Test of Parallel Lines</i> Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Skema Patofisiologi Hipertensi.....	21
Gambar 2 Skema Diagnosis Hipertensi	22
Gambar 3 Algoritma Tatatlaksana Hipertensi	25

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1 Lembar Persetujuan sebagai Responden</i>	109
<i>Lampiran 2 Data Diri.....</i>	111
<i>Lampiran 3 Kuesioner Aktivitas Fisik</i>	112
<i>Lampiran 4 Surat Ijin Penelitian.....</i>	120
<i>Lampiran 5 Surat Keterangan Melakukan Penelitian</i>	121
<i>Lampiran 6 Hasil Penelitian</i>	122
<i>Lampiran 7 Hasil Uji Statistik.....</i>	126
<i>Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian</i>	149

INTISARI

Latar Belakang: Hipertensi sering kali menjadi penyebab kematian dini nomor satu di dunia setiap tahun. Memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) dan lingkaran pinggang normal serta aktivitas fisik yang baik diperlukan untuk menjaga kesehatan kardiovaskular. Obesitas yang ditandai dengan IMT dan Lingkaran Pinggang yang berlebihan dan disertai aktivitas fisik yang rendah merupakan faktor risiko terjadinya tekanan darah tinggi.

Tujuan: Mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT), lingkaran pinggang, dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus serta variabel yang paling berhubungan.

Metode: Penelitian dilakukan dengan desain *cross sectional* di Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus. Seluruh populasi adalah sampel penelitian berjumlah 62 responden. Data yang diukur adalah berat badan menggunakan timbangan digital, tinggi badan menggunakan *microtoice*, lingkaran pinggang menggunakan *metline*, dan tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer* digital, serta aktivitas fisik menggunakan kuesioner IPAQ. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi square* serta Mann-Whitney dan uji multivariat menggunakan uji regresi logistik ordinal.

Hasil: Karakteristik responden memiliki IMT kurus (6,5%), normal (40,3%) dan gemuk (53,2%), lingkaran pinggang normal (61,3%) dan berisiko (38,7%), aktivitas fisik sedang (54,8%) dan tinggi (45,2%), tekanan darah sistolik normal (41,9%), prehipertensi (35,5%) dan hipertensi (22,6%), tekanan darah diastolik rendah (1,6%), normal (50%), prehipertensi (30,6%) dan hipertensi (17,7%). Hasil analisis bivariat menunjukkan IMT, lingkaran pinggang dan aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan tekanan darah sistolik responden (nilai $p < 0,05$). IMT dan lingkaran pinggang memiliki hubungan yang signifikan dengan tekanan darah diastolik responden (nilai $p < 0,05$) dan aktivitas fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tekanan darah diastolik responden (nilai $p > 0,05$). Hasil analisis multivariat menunjukkan IMT berpengaruh signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik responden.

Kesimpulan: Terdapat hubungan signifikan antara IMT, lingkaran pinggang, dan aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik. Terdapat hubungan signifikan antara IMT dan lingkaran pinggang dengan tekanan darah diastolik. Aktivitas fisik tidak berhubungan signifikan dengan tekanan darah diastolik.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, Aktivitas Fisik, Tekanan Darah.

ABSTRACT

Background: Hypertension is one of the leading causes of premature death throughout the world. Having a normal Body Mass Index (BMI) and waist circumference as well as good physical activity is necessary to maintain cardiovascular health. Obesity which is indicated by excessive BMI and Waist Circumference and accompanied by low physical activity is a risk factor for high blood pressure.

Purpose: To determine the relationship between body mass index (BMI), waist circumference, and physical activity with blood pressure of Ihya' Ulumuddin Kudus Foundation employees and the most related variables.

Methods: The study was conducted with a cross sectional design at the Ihya' Ulumuddin Kudus Foundation. The entire population is the sample in the study with a total of 62 respondents. The data measured were weight using a digital scale, height using a microtoice, waist circumference using a metline, and blood pressure using a digital sphygmomanometer, and physical activity using the IPAQ questionnaire. Bivariate analysis using Chi square test and Mann-Whitney test and multivariate test using ordinal logistic regression.

Results: Characteristics of respondents BMI were classified as thin (6.5%), normal (40.3%) and obese (53.2%), waist circumference was normal (61.3%) and at risk (38.7%), physical activity was moderate (54.8%) and high (45.2%), systolic blood pressure was normal (41.9%), prehypertension (35.5%) and hypertension (22.6%), diastolic blood pressure was low (1, 6%), normal (50%), prehypertension (30.6%) and hypertension (17.7%). The results of bivariate analysis showed that BMI, waist circumference and physical activity had a significant relationship with the respondent's systolic blood pressure (p value <0.05). BMI and waist circumference had a significant relationship with the respondent's diastolic blood pressure (p value <0.05) and physical activity had no significant relationship with the respondent's diastolic blood pressure (p value > 0.05). The results of multivariate analysis showed that BMI had a significant effect on the respondent's systolic blood pressure and diastolic blood pressure.

Conclusion: There is a significant relationship between BMI, waist circumference, and physical activity with systolic blood pressure. There is a significant relationship between BMI and waist circumference with diastolic

blood pressure. Physical activity is not significantly associated with diastolic blood pressure.

Keywords: Body Mass Index (BMI), Waist Circumference, Physical Activity, Blood Pressure.

BAB I

PENDAHULUAN

A.Latar Belakang

Penyakit jantung dan pembuluh darah (kardiovaskular) menjadi salah satu problematika kesehatan utama yang terjadi di negara maju maupun negara berkembang. Hipertensi atau tekanan darah tinggi sering kali menjadi penyebab kematian dini nomor satu di dunia setiap tahun (Kemenkes, 2018:1). Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2015 tertulis sekitar 1,13 miliar manusia di dunia menderita tekanan darah tinggi. Jumlah penderita tekanan darah tinggi meningkat setiap tahunnya, dan diperkirakan 1,56 miliar orang akan terkena dampak pada tahun 2025. Setiap tahun, diperkirakan 9,4 juta orang meninggal disebabkan hipertensi dan penyakit komplikasinya. Indonesia memiliki tingkat prevalensi tekanan darah tinggi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan negara Asia lainnya diantaranya Bangladesh, Korea Selatan, Nepal dan Thailand (WHO, 2011:1).

Hipertensi adalah penyakit yang berkaitan erat dengan obesitas. Prevalensi hipertensi di Indonesia menunjukkan kenaikan, yaitu dari 25,8% pada tahun 2013 menjadi 34,1% pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018:80). Penyakit hipertensi dilaporkan menempati proporsi terbesar penyakit tidak menular di Jawa Tengah pada tahun 2018, yaitu sebesar 57,10% (Dinkes Jateng, 2018:137). Faktor risiko hipertensi diantaranya adalah obesitas, dislipidemia, diabetes, mikroalbuminuria, merokok, kurang aktivitas fisik, dan riwayat keluarga menderita penyakit kardiovaskular. Usia, ras, jenis kelamin dan tingginya asupan garam juga menjadi faktor risiko penyakit ini. (Setyawati, dkk., 2011:115).

Obesitas menjadi satu diantara beberapa faktor risiko terjadinya hipertensi. Obesitas dapat diketahui dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT). Nilai IMT sendiri dapat ditentukan dengan metode yang

digunakan untuk mengemas berat badan (dalam satuan kilogram) dengan tinggi badan yang telah dikuadratkan (dalam satuan meter). Kegemukan didefinisikan sebagai seseorang dengan $IMT \geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ dan obesitas sebagai seseorang dengan $IMT \geq 30,00 \text{ kg/m}^2$ menurut kriteria WHO. Obesitas didefinisikan sebagai memiliki $IMT \geq 27 \text{ kg/m}^2$ atau lebih, menurut klasifikasi orang secara nasional. (Kemenkes, 2019). Menurut penelitian Putra (2019:22) didapatkan hasil bahwa responden dengan tekanan darah yang tidak normal (tinggi) juga disertai dengan keadaan IMT yang berlebih dan lingkaran pinggang yang berlebih. Penelitian yang dilakukan oleh Papathanasiou, dkk. (2015:8-9) didapatkan hasil bahwa Body Mass Index (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) secara signifikan mempunyai hubungan dengan tekanan darah baik itu pada jenis kelamin laki-laki maupun perempuan.

Kelebihan berat badan dan obesitas orang dewasa dapat dinilai dengan bantuan IMT , yang merupakan alat praktis (Kemenkes, 2018:1). Metode lain yang digunakan untuk mengukur antropometri tubuh adalah dengan mengukur lingkaran pinggang (Suryani, dkk., 2018:73). Analog dengan IMT , pengukuran lingkaran pinggang dapat membantu mengidentifikasi obesitas sentral dengan mengungkapkan kantong lemak di bagian tengah tubuh. Berdasarkan data Risesdas (2018:88) dari 26,6% pada 2013 menjadi 31% pada 2018, persentase obesitas sentral meningkat. Temuan penelitian menunjukkan hubungan antara tekanan darah tinggi dan ukuran pinggang seseorang (Sumayku, dkk., 2014:4). Penelitian Li, dkk. (2013:60) menyebutkan bahwa lingkaran pinggang pada pria dan wanita secara signifikan berkorelasi dengan faktor risiko kardiometabolik.

Faktor risiko hipertensi selanjutnya adalah kurangnya aktivitas fisik. Proporsi kurangnya aktivitas fisik pada penduduk Indonesia berdasarkan Risesdas 2018 naik dari 26,1% pada tahun 2013 menjadi 33,5% pada tahun 2018 (Risesdas, 2018:96). Menurut Hasanudin (2018:796) kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan tekanan darah

karena kurangnya aktivitas fisik dapat menghambat kinerja organ tubuh, pasokan darah maupun oksigen. Rutinitas aktivitas fisik dapat membantu meningkatkan efisiensi kinerja jantung secara keseluruhan sehingga tekanan darah tetap normal. Menurut Prasetyaningrum (2014:9) aktivitas fisik yang cukup seperti berjalan selama 20 menit perhari atau melakukan jogging atau bersepeda minimal sekali dalam seminggu dapat menjadi alat yang efektif untuk mencegah hipertensi karena aktivitas fisik dapat membuat otot-otot yang ada di dalam tubuh menjadi aktif dalam memompa darah ke seluruh tubuh dan membuat kerja jantung menjadi sehat sehingga darah mengalir dengan lancar dan tekanan darah tetap normal. Penelitian Kokkinos, dkk. (2009:57) menyebutkan bahwa peningkatan aktivitas fisik yang terdiri dari jalan cepat dengan lama durasi 30-40 menit setiap hari dapat menurunkan tekanan darah dan mencegah perkembangan hipertrofi ventrikel kiri.

Yayasan Ihya Ulumuddin Kudus merupakan yayasan pendidikan yang menaungi RA NU Tamrinut Thullab, MI NU Tamrinut Thullab, MTs NU Tamrinut Thullab, MA NU Tamrinut Thullab, MADIN Tamrinut Thullab. Yayasan ini berlokasi di Desa Undaan Lor, Kecamatan Undaan, Kabupaten Kudus. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus (2019:33), prevalensi hipertensi di Kabupaten Kudus 33,64% dengan prevalensi kumulatif cakupan Standar Pelayanan Minimal (SPM) hipertensi sebanyak 34,8%. Data Seksi P2PTM dan Kesehatan Jiwa Dinkes Jateng pada tahun 2019 menyebutkan bahwa cakupan SPM Penyakit Tidak Menular (PTM) Puskesmas Undaan menempati posisi terendah, yaitu presentase SPM hipertensi hanya sebesar 2,9%.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan IMT, lingkaran pinggang dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada pegawai Yayasan Ihya Ulumuddin Kudus”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Adakah hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus?
2. Adakah hubungan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus?
3. Adakah hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus?
4. Apa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkaran pinggang, dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.
- b. Mengetahui hubungan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.
- c. Mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.
- d. Mengetahui variabel yang berpengaruh signifikan terhadap tekanan darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkaran pinggang, dan aktivitas fisik Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.

2. Menjadi bahan masukan dan informasi data dalam pencegahan penyakit yang berhubungan dengan tekanan darah.

E.Keaslian Penelitian

Tabel 1 Penelitian yang Berhubungan

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun	Metode Penelitian			Hasil
		Desain Penelitian	Variabel	Sampel Penelitian	
1	Trinanda Agustina Sapta Ningrum. "Hubungan Antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh Dengan Kejadian Hipertensi". 2019	Cross-sectional	Variabel bebas : IMT, lingkar pinggang, RLPP, dan presentase lemak tubuh Variabel terikat : kejadian hipertensi	Peserta posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjam bu Kabupaten Purbalingga.	Hasil uji bivariat hubungan yang positif dan signifikan antara IMT ($p = 0,012$), lingkar pinggang ($p = 0,004$), RLPP ($p = 0,001$), dan presentase lemak tubuh ($p = 0,000$), terhadap kejadian hipertensi. Hasil uji multivariat didapatkan hasil bahwa indikator yang paling berhubungan dengan kejadian hipertensi adalah Presentase Lemak Tubuh.

2	Annisa Tia Rinanti, Dawam Jamil, Yulinda Kurniasari, dan Probosuseno . “Hubungan Status Gizi dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Kabupaten Bantul”. 2018	Cross-sectional	Variabel bebas : status gizi, dan aktivitas fisik Variabel terikat : kejadian hipertensi	Lansia dari tiga kelurahan di Kabupaten Bantul yaitu Kelurahan Piyungan, Bantul dan Srandakan.	Ada hubungan yang signifikan antara IMT ($p=0,003$, $OR=2,7$), presentase lemak tubuh ($p=0,011$, $OR=2,3$), RLPP ($p=0,023$, $OR=2,0$), aktivitas fisik ($p=0,001$, $OR=3,0$) dengan hipertensi. Variabel luar yang berhubungan dengan hipertensi, yaitu asupan ($p=0,00$, $OR=61,2$), sedangkan jenis kelamin ($p=0,89$, $OR=1,0$) dan umur ($p=0,601$, $OR=1,2$) tidak memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi.
3	Multazam Eko Putra, Sumarni, I	Cross-sectiona	Variabel bebas : IMT dan	Pegawai SMA Negeri 5	Analisis data menggunakan uji chi-square

	Kadek Rupawan. “Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah pada Pegawai Sma Negeri 5 Palu Tahun 2016”. 2016	l	Lingkar Pinggang Variabel terikat : Tekanan Darah	Palu	didapatkan hasil terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh ($p=0,00$) dan lingkar pinggang ($p=0,00$) dengan tekanan darah.
4	Irene Moudy Sumayku, Karel Pandelaki, M.C.P. Wongkar. “Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Linkar Pinggang dengan Tekanan Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi”. 2014	Cross- sectiona l	Variabel bebas : IMT dan Lingkar Pinggang Variabel terikat : Tekanan Darah	Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.	Terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tekanan darah sistolik ($P=0,001$) diastolik ($P=0,004$) dan lingkar pinggang dengan tekanan darah sistolik ($P=0,000$) dan tekanan darah diastolik ($P=0,002$). Dan terdapat pula hubungan yang signifikan antara IMT dengan lingkar

						pinggang dengan nilai p sebesar 0,000 (p<0,01)
5	Putri Maya Puspita. “Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) dan Lingkar Perut dengan Kejadian Indikasi Hipertensi Berdasarkan Kunjungan Ke Posbindu Ptm di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Patihan Kota Madiun ”. 2018	Cross- sectiona l	Variabel bebas : IMT dan Lingkar Perut Variabel terikat : Kejadian indikasi hipertensi	Peserta pengunjung posbindu PTM wilayah kerja UPTD Puskesmas Patihan Madiun	Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh signifikan antara IMT dengan tekanan darah sistolik (P=0,004) diastolik (P=0,024) dan lingkar perut signifikan antara IMT dengan tekanan darah sistolik (P=0,001) diastolik (P=0,007).	

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yang membedakan dengan penelitian ini adalah penelitian ini dilakukan pada subjek, waktu dan tempat yang berbeda dengan penelitian-penelitian yang sudah ada.

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2021 pada pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin di Kabupaten Kudus. Selain itu, penelitian ini mengkombinasikan beberapa variabel bebas dari penelitian-penelitian yang sudah ada.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Tata Laksana Hipertensi

a. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan kekuatan yang diperlukan sebagai sarana untuk mentransfer oksigen dan nutrisi penting lainnya ke sel, dimana darah seseorang harus berada pada tekanan tertentu agar dapat mengalir bebas ke seluruh tubuh (Alifariki, 2019:2). Tekanan darah sistolik dan diastolik adalah dua komponen tekanan darah. Ketika jantung berkontraksi, tekanan darah sistolik meningkat, yaitu saat jantung memompa darah ke pembuluh nadi, sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan darah saat jantung berelaksasi atau mengembang (Alifariki, 2019:3).

Sphygnomanometers dapat digunakan untuk mengukur tekanan darah, masing-masing. Anda dapat membaca tekanan darah Anda menggunakan Sphygnomanometer, yang didasarkan pada pengukuran milimeter per detik (mPa). Misalnya, 120/80 mmHg (Suryani, dkk., 2018:205).

b. Pengertian dan Klasifikasi Hipertensi

Ketika seseorang memiliki tekanan darah sistolik 140 mmHg dan/atau tekanan diastolik 90 mmHg setelah tes berulang atau setelah beberapa kali pembacaan, mereka menderita hipertensi, juga dikenal sebagai tekanan darah tinggi. Dasar penentuan utama dalam melakukan diagnosis hipertensi adalah pada pengukuran tekanan darah sistolik (Soenarta, dkk., 2015:1).

Istilah hipertensi bermula dari bahasa Inggris, yaitu dari kata *hypertension* yang dalam istilah dunia kedokteran dikenal sebagai penyakit tekanan darah tinggi. Hipertensi disebut juga dengan istilah “*High Blood Pressure*” yang mempunyai arti tekanan darah tinggi. Hipertensi mengakibatkan pembuluh darah penderitanya mengalami gangguan, yaitu terhambatnya darah dalam mensuplai oksigen serta nutrisi ke jaringan tubuh yang sedang membutuhkan (Suryani, dkk., 2018:205).

Dasar rujukan dalam pengklasifikasian hipertensi ditetapkan oleh *Seventh Report of Joint National Commitee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC 7). Orang yang berusia lebih dari 18 tahun dapat diklasifikasikan jenis hipertensi berdasarkan (JNC 7) sebagai berikut :

Tabel 2 Klasifikasi Hipertensi Menurut JNC 7 untuk Usia Lebih dari 18 Tahun

Kategori	Nilai Tekanan		Nilai Tekanan	
	Sistolik (mmHg)		Sistolik (mmHg)	
Normal	<120	Dan	<80	
Prehipertensi	120-139	Atau	80-89	
Hipertensi Stadium 1	140-159	Atau	90-99	
Hipertensi Stadium 2	≥ 160	Atau	≥ 100	

Sumber : Prasetyaningrum, 2014.

Dalam pendapat lain, klasifikasi atau pengelompokan hipertensi terbagi menjadi dua jenis, yaitu hipertensi berdasarkan penyebabnya dan hipertensi berdasarkan bentuknya. Hipertensi

primer (kadang-kadang dikenal sebagai "hipertensi esensial") dan hipertensi sekunder adalah dua jenis utama hipertensi (hipertensi non-esensial). Diperkirakan 90% penderita tekanan darah tinggi menderita hipertensi primer (kadang disebut esensial), yang disebabkan oleh kombinasi berbagai faktor gaya hidup, antara lain kurangnya aktivitas dan pola makan yang buruk. Berbeda dengan hipertensi sekunder yang penyebabnya diketahui, yang mempengaruhi antara 5-10% penderita hipertensi disebabkan penyakit ginjal dan 1-2% penderita hipertensi karena kelainan hormonal atau penggunaan obat-obatan tertentu, (seperti pil KB) (Michael, dkk., 2014:36-41).

c. Etiologi Hipertensi

Menurut Suryani, dkk. (2018:206) Hipertensi dikategorikan menjadi dua tipe :

- 1) hipertensi primer. Hipertensi primer bersifat idiopatik atau penyebabnya masih tidak diketahui secara pasti namun dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti tidak tepatnya diet yang dijalankan (seperti konsumsi natrium yang berlebihan, kurangnya asupan kalium, dan konsumsi alkohol yang berlebihan), kurangnya aktifitas fisik, faktor stress serta obesitas.
- 2) hipertensi sekunder. Kondisi penyerta lainnya, seperti penyakit ginjal, penyakit jantung dan kelainan sistem neurologis dan endokrin, dapat menyebabkan hipertensi sekunder.

d. Faktor Risiko Terjadinya Hipertensi

Menurut Dalimartha, dkk. (2008:21-23) faktor risiko terjadinya hipertensi dikelompokkan menjadi dua, yakni faktor yang tidak bisa dikendalikan serta faktor yang bisa dikendalikan.

1) Faktor yang tidak bisa dikendalikan

- a) Genetik atau keturunan

Faktor genetik atau keturunan adalah salah satu faktor yang dianggap mempunyai peranan penting sebagai penyebab hipertensi. Beberapa gen yang mengatur tekanan darah mengalami kerusakan sehingga menjadikan faktor genetik bersifat multifaktorial (Suryani, dkk., 2018:209). Seseorang yang memiliki orang tua dengan catatan kesehatan penyakit hipertensi memiliki dugaan terkena hipertensi esensial lebih besar dibandingkan dengan seseorang yang orang tuanya bersih hipertensi. Pada 70-80% orang yang menderita hipertensi terdapat riwayat hipertensi di dalam keluarga (Dalimartha, dkk., 2008:21). Berdasarkan hasil penelitian dari Azhari (2017:28) seseorang yang mempunyai keluarga dengan catatan kesehatan penderita hipertensi akan berpeluang sebanyak 3,6 kali lebih besar terkena hipertensi dibandingkan dengan seseorang yang tidak ada catatan kesehatan penderita hipertensi di keluarganya.

b) Jenis kelamin

Pada saat berusia kurang dari 45 tahun, yang berjenis kelamin laki-laki memiliki risiko lebih besar terkena hipertensi daripada perempuan pada usia yang sama. Namun sebaliknya, ketika manusia berusia diatas 65 tahun, kaum perempuan memiliki resiko yang lebih besar dari kaum laki-laki. Keadaan ini disebabkan oleh pengaruh hormon. Saat wanita sudah mengalami masa menopause, risiko untuk terkena obesitas akan meningkat sehingga risiko terjadinya hipertensi juga meningkat (Suryani, dkk., 2018:209).

c) Usia

Semakin bertambahnya usia seseorang maka risiko kejadian hipertensi juga akan cenderung meningkat.

Namun, terjadinya hipertensi tidak selalu beriringan dengan proses penuaan (Suryani, dkk., 2018:209). Faktor penyebab hipertensi pada usia tua adalah karena pelebaran pembuluh darah serta hilangnya elastisitas pada jaringan dan arteriosklerosis. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa penduduk di Indonesia yang berusia lebih dari 20 tahun telah mempunyai faktor risiko hipertensi (Azhari, 2017:27).

d) Suku atau ras

Ras Amerika dan Afrika memiliki faktor risiko mengalami hipertensi lebih cepat dan lebih banyak mengalami penyakit stroke, kerusakan ginjal dan penyakit jantung koroner sehingga jumlah kematian akibat hipertensi menjadi lebih banyak dibanding ras lain (Suryani, dkk., 2018:209).

2) Faktor yang dapat dikontrol

a) Obesitas (kegemukan)

Seseorang yang mengalami kejadian obesitas akan cenderung berpotensi memiliki risiko yang lebih tinggi terkena hipertensi (Suryani, dkk., 2018:209). Seseorang yang mempunyai kelebihan berat badan diatas 30% dari berat badan ideal (BBI) akan mempunyai peluang yang lebih tinggi terkena hipertensi (Fauzi, 2014:55). Indikator pengukuran antropometri yang sering difungsikan untuk mengetahui adanya obesitas pada seseorang diantaranya adalah pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) atau lingkar perut (Prasetyaningrum, 2014:55). Penderita obesitas mengalami sebuah ketidaknormalan pada mekanisme kontrol tekanan arterial dimana hal ini dapat menyebabkan peningkatan pada tekanan darah, eksresi air dan natrium melalui tekanan diuresis dan natriuresis. Jika eksresi air dan natrium melebihi *intake*, maka rearsorbsi

pada tubular ginjal akan mengalami peningkatan sehingga volume cairan ekstraseluler dan *cardiac output* akan menurun sampai tekanan darah normal kembali. Hal sebaliknya terjadi jika tekanan darah menurun maka ginjal akan menahan air serta garam hingga tekanan artial normal kembali. Tekanan natriuresis ialah faktor utama *feedback system* dalam menjadikan tekanan darah serta volume cairan pada tubuh dalam keadaan stabil. (Novianingsih dan Apoina, 2012:173).

b) Kurang aktivitas fisik

Menurut penelitian dari Sari (2014) seseorang dengan aktivitas fisik yang cenderung pasif akan berisiko 3094 kali lebih besar terkena hipertensi apabila dibandingkan dengan orang dengan aktivitas fisik yang aktif. Kurangnya aktifitas fisik dapat menyebabkan organ tubuh, pasokan darah dan oksigen menjadi tersendat, sehingga dapat meningkatkan tekanan darah (Hasanudin, 2018:796). Aktifitas fisik yang dilakukan secara teratur dan konsisten dapat menurunkan tekanan darah dan membuat perubahan secara signifikan. Aktifitas fisik dapat meningkatkan dan memperlancar aliran darah yang menuju jantung, kelenturan arteri dan fungsi arterial (Xavier, dkk., 2017:350).

c) Konsumsi garam berlebih

Menurut Buku Pintar Posbindu PTM yang diterbitkan Kementerian Kesehatan RI (2016:92) Garam menyebabkan cairan di dalam tubuh mengalami penumpukan. Hal ini terjadi karena kandungan garam memiliki daya untuk menarik cairan di luar sel supaya tidak dikeluarkan maka menyebabkan volume serta tekanan darah akan meningkat. Seseorang yang mengalami hipertensi diwajibkan untuk membatasi konsumsi garam dalam upaya mencegah

berkembangnya hipertensi. Anjuran konsumsi garam menurut Kementerian Kesehatan pada masyarakat yang sehat ialah sebesar 5 gram ataupun setara satu sendok teh dalam sehari (Asri, 2013:25).

d) Kebiasaan merokok dan konsumsi minuman beralkohol

Zat kimia yang dihasilkan dari pembakaran tembakau yang ada pada rokok dapat menimbulkan efek yang berbahaya untuk sel darah serta organ tubuh yang lain misalnya jantung, pembuluh darah, organ reproduksi, mata, paru-paru dan organ pencernaan. Tidak hanya merokok, kebiasaan mengonsumsi minuman yang mengandung alkohol menjadi faktor penyebab tekanan darah meningkat. Berdasarkan penelitian, risiko hipertensi akan meningkat sebanyak dua kali lipat jika minuman yang mengandung alkohol dikonsumsi lebih dari tiga gelas dalam sehari (Suryani, dkk., 2018:209). Rokok mengandung nikotin yang dapat memperkuat efek vasokonstriksi dari sistem saraf simpatis, sedangkan alkohol dapat membuat kekentalan darah mengalami peningkatan dimana hal ini dapat meningkatkan tekanan darah secara langsung (Mukiwanti dan Muwakhidah, 2017:684).

Dalam Islam, diketahui minum minuman beralkohol adalah perkara yang jelas diharamkan. Hal ini disebutkan dalam firman Allah SWT dalam Q.S Al-Maidah ayat 90 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّمَا الْخَمْرُ وَالْمَيْسِرُ وَالْأَنْصَابُ وَالْأَزْلَامُ رَجْسٌ مِّنْ عَمَلِ
الشَّيْطَانِ فَاجْتَنِبُوهُ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ٩٠

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, sesungguhnya minuman keras, berjudi, (berkorban untuk) berhala, dan mengundi nasib dengan anak panah adalah perbuatan keji (dan) termasuk perbuatan setan. Maka,

jauhilah (perbuatan-perbuatan) itu agar kamu beruntung.” (Q.S Al-Maidah:90).

Ayat diatas berisi larangan untuk meminum *khamr*, berjudi, berkorban untuk berhala, dan mengundi nasib dengan anak panah. Imam Bukhari mengemukakan bahwa minuman keras merupakan cara yang paling banyak menghilangkan harta. Menurut mayoritas ulama, apapun yang jika diminum atau digunakan seseorang yang dalam kondisi normal dan dalam kadar minuman normal lalu membuat mabuk, maka dinamakan *khamr* dan itu hukumnya haram baik jumlahnya sedikit maupun banyak (Shihab, 2002:235). Dari penjelasan tafsir Al-Qur'an tersebut telah dijelaskan poin-poin dari ayat tersebut. Penggalan ayat ini jika dikaitkan dengan faktor risiko hipertensi adalah kita harus menjauhi perkara-perkara yang jelas haramnya seperti minum-minuman yang beralkohol karena hal tersebut dapat menimbulkan efek yang tidak baik bagi tubuh jika dikonsumsi secara berlebihan.

Allah SWT berfirman dalam Q.S Asy-Syuara ayat 79-80 yang berbunyi:

وَالَّذِي هُوَ يُطْعَمُنِي وَيَسْقِينِي ۖ وَإِذَا مَرَضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِي ۖ ٨٠

Artinya: “Dia (pula) yang memberiku makan dan minum. Apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkanku.” (Q.S Asy-Syu'ara:79-80).

Ayat diatas menunjukkan bahwa Allah yang memberi makan dan minum, sehingga tanpa bantuan Allah manusia dapat binasa. Hal ini juga apabila memakan atau meminum sesuatu yang harusnya dihindari atau melakukan kegiatan yang dapat menyebabkan sakit, maka Allah juga yang menyembuhkan sehingga dapat kembali sehat.

Pemberian makan dan minum disini dapat diartikan sebagai Allah menyiapkan sarana perolehannya, bukan mengantarnya kepada seseorang sehingga manusia dituntut untuk mencarinya bukan menanti kedatangannya. Proses penyembuhan dari sakit juga merupakan suatu nikmat pemberian dari Allah, namun manusia tetap diharuskan untuk berupaya meraih kesembuhan tersebut (Shihab, 2002:255-260). Penjelasan tafsir ayat tersebut menunjukkan bahwa manusia harus bijak dalam memilih makan dan minuman yang baik, baik itu baik dari segi gizinya maupun baik dari segi kehalalannya sebagai upaya bersyukur atas nikmat yang telah diberikan oleh Allah.

e) Faktor lain

Stress yang diderita dalam waktu yang lama dapat membuat risiko seseorang terkena hipertensi meningkat (Suryani, dkk., 2018:209). Aktivitas saraf simpatis memungkinkan terjadinya hubungan antara stress dan hipertensi dimana peningkatan saraf dapat meningkatkan tekanan darah secara tidak normal (Mukiwanti dan Muwakhidah, 2017:684).

e. Bahaya Hipertensi

Menurut Nuraini (2015:13), penyakit hipertensi atau tekanan darah yang tinggi adalah faktor risiko utama munculnya penyakit jantung, gagal jantung kongestif, stroke, gangguan penglihatan dan penyakit pada ginjal. Sebagian besar peningkatan resiko terjadinya komplikasi pada hipertensi disebabkan karena tingginya atau peningkatan dari tekanan darah tersebut. Tidak terkontrolnya penyakit hipertensi dan timbulnya komplikasi ke beberapa organ vital membuat mortalitas pada penderita hipertensi menjadi semakin cepat. Beberapa penyakit komplikasi

hipertensi yang dapat timbul akibatnya tekanan darah yang tinggi ialah sebagai berikut :

1) Cedera Otak

Stroke dapat disebabkan oleh kerusakan organ pada otak yang disebabkan oleh hipertensi. Stroke dapat disebabkan oleh pendarahan, peningkatan tekanan intrakranial, atau pemisahan emboli dari pembuluh non-serebrovaskular yang terkena tekanan tinggi.

2) Kardiovaskular

Arteri coroner yang mengalami arterosklerosis dapat menyebabkan infark miokard. Penyebab lain infark miokard disebabkan karena akibat terbentuknya thrombus yang menyebabkan terhambatnya aliran darah pada pembuluh darah, sehingga mencegah miokardium mendapatkan suplai oksigen yang cukup.

3) Penyakit Ginjal

Tekanan tinggi di kapiler ginjal dan glomeruli dapat merusak ginjal dari waktu ke waktu, menyebabkan penyakit ginjal kronis. Tekanan osmotik koloid plasma berpotensi menyebabkan pembengkakan pada orang dengan hipertensi persisten.

4) Retinopati

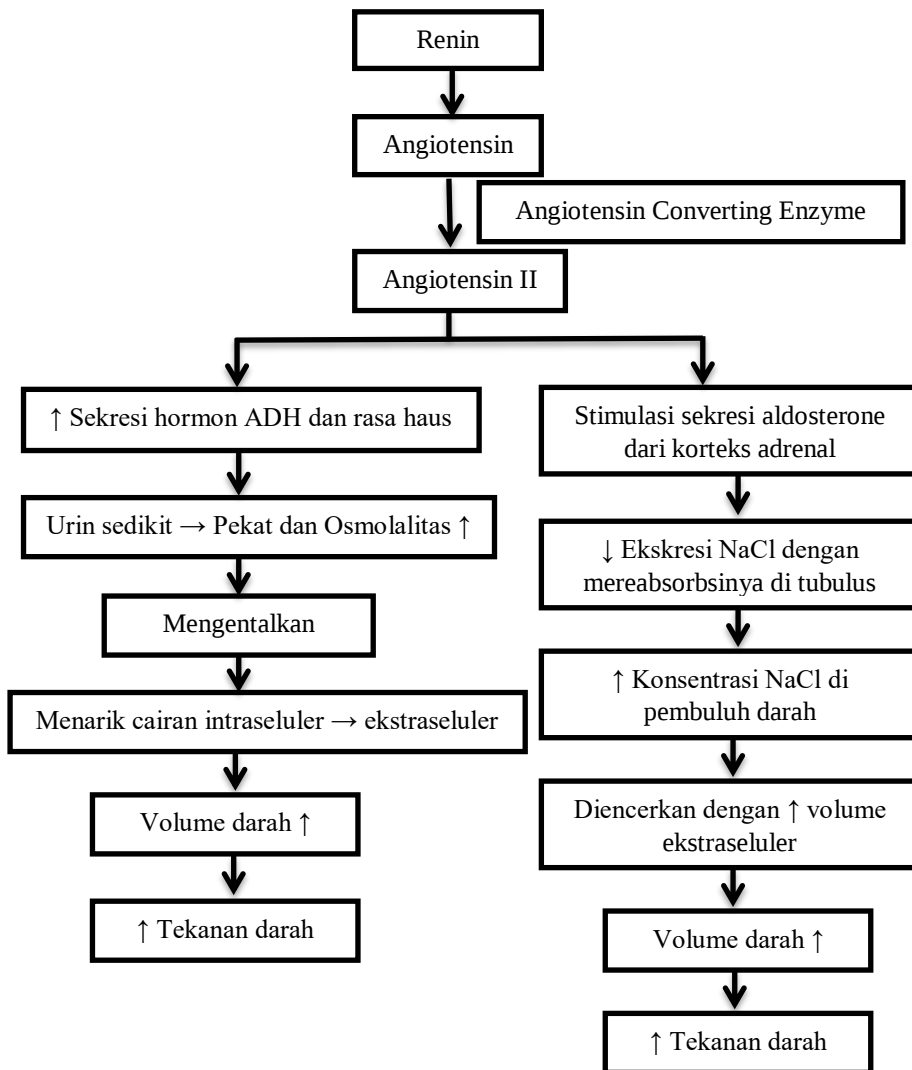
Kerusakan pembuluh darah pada retina dapat disebabkan oleh tekanan darah yang tinggi. Jika tekanan darah semakin tinggi dan hipertensi terjadi dalam jangka waktu yang lama maka akan semakin berat dalam menimbulkan kerusakan. Penderita retinopati hipertensif pada fase awal belum menunjukkan gejala khusus namun pada fase akhir dapat menyebabkan kebutaan pada fase stadium akhir.

f. Patofisiologis Hipertensi

Volume sekuncup atau volume darah yang dikeluarkan oleh bilik kanan dan bilik kiri dalam setiap detik, serta resistensi perifer total dapat mempengaruhi tekanan darah. Salah satu faktor ini dapat menyebabkan hipertensi jika meningkat tanpa kompensasi. Jika sirkulasi terganggu, tubuh memiliki mekanisme yang dapat memprediksi fluktuasi tekanan darah yang tidak terduga. Selain itu, stabilitas tekanan darah pada tubuh dapat dipertahankan dalam jangka yang panjang. Inti dari kemampuan kita untuk mengontrol tekanan darah terletak pada kemampuan kita untuk merespons stres dengan cepat, seperti serangan jantung, stroke, dan iskemia, serta kemampuan kita untuk merasakan dan merespons perubahan di lingkungan kita melalui sistem saraf kita. Hormon angiotensin dan hormon vasopresin mengatur aliran cairan antara sirkulasi kapiler dan ruang interstisial, yang pada gilirannya mengatur tekanan darah (Nuraini, 2015:13-16).

Angiotensin Converting Enzyme (ACE) mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II, hormon yang mengatur tekanan darah (ACE). Tekanan darah diatur secara ketat oleh ACE. Hati menghasilkan angiotensinogen, yang ditemukan dalam darah. Angiotensin I, suatu hormon yang dihasilkan oleh ginjal, kemudian akan mengubah renin menjadi angiotensin I. ACE di paru-paru juga mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II, yang dapat menyebabkan hipertensi. Akibatnya, Angiotensin II memiliki dampak signifikan pada tekanan darah melalui dua mekanisme utama. Hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus dapat ditingkatkan pada metode pertama. Saat kadar ADH meningkat, ekskresi urin menurun, menghasilkan osmolalitas yang tinggi dan pekat. Dengan mengeluarkan cairan dari bagian intraseluler urin, jumlah cairan ekstraseluler akan meningkat. Akibatnya, volume darah mengembang,

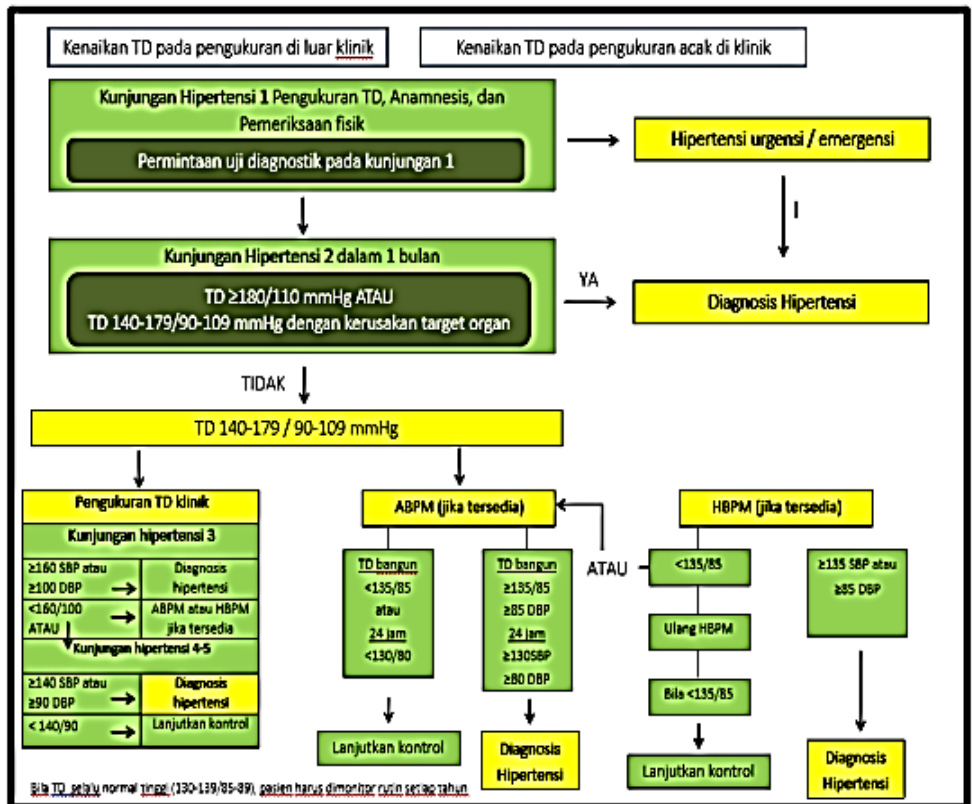
mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Aldosteron dilepaskan dari korteks adrenal sebagai akibat dari tindakan kedua ini. NaCl (garam) akan direabsorpsi dari tubulus distal oleh aldosteron, mengurangi ekskresinya. Dengan meningkatkan jumlah cairan ekstraseluler, konsentrasi NaCl yang lebih tinggi akan diencerkan sekali lagi, mengakibatkan peningkatan volume dan tekanan darah (Nuraini, 2015:13-16). Berikut adalah skema yang terjadi:



Gambar 1 Skema Patofisiologi Hipertensi

g. Diagnosis Hipertensi

Berdasarkan Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskuler (2015:2-6), penegakkan diagnosis hipertensi membutuhkan beberapa langkah pemeriksaan yang harus diikuti sebelum mengambil terapi yang tepat untuk pasien dan tatalaksana pengobatan yang akan diambil. Algoritma diagnosis ini diadaptasi dari “*The Canadian Hypertension Recommendation for The Management of Hypertension 2014*”. Berikut adalah skema diagnosis terhadap penyakit hipertensi:



Gambar 2 Skema Diagnosis Hipertensi

Keterangan :

HBPM : *Home Blood Pressure Monitoring* ialah pemantauan tekanan darah yang dilakukan dengan kunjungan langsung ke rumah.

ABPM : *Ambulatory Blood Pressure Monitoring* ialah pemantauan tekanan darah berdasarkan individu yang melakukan pemeriksaan diri ke tempat pelayanan kesehatan.

h. Tatalaksana Hipertensi

Menurut Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskuler (2015:2-6), tatalaksana hipertensi ada 2 yaitu non farmakologis dan farmakologis.

1) Non Farmakologi

Tatalaksana tahap awal untuk pasien yang menderita hipertensi adalah dengan melakukan strategi hidup sehat. Strategi hidup sehat harus dijalani setidaknya selama 4-6 bulan. Apabila dalam rentang waktu tersebut tidak dapat menurunkan tekanan darah sesuai target maka dianjurkan untuk memulai terapi farmakologi. Pola hidup sehat yang dianjurkan ialah :

- a) Menurunkan berat badan. Hal tersebut bisa dilaksanakan dengan mengganti makanan yang kurang sehat seperti *junkfood* yang tinggi lemak dan gula dengan mengonsumsi sayur dan buah-buahan lebih banyak. Selain untuk menurunkan berat badan agar tekanan darah berkurang, asupan sayuran dan buah-buahan dapat dikonsumsi agar terhindar dari penyakit diabetes dan dislipidemia.
- b) Mengurangi konsumsi makanan yang mengandung garam tinggi. Asupan garam yang dianjurkan adalah tidak lebih dari 2 gram per hari.

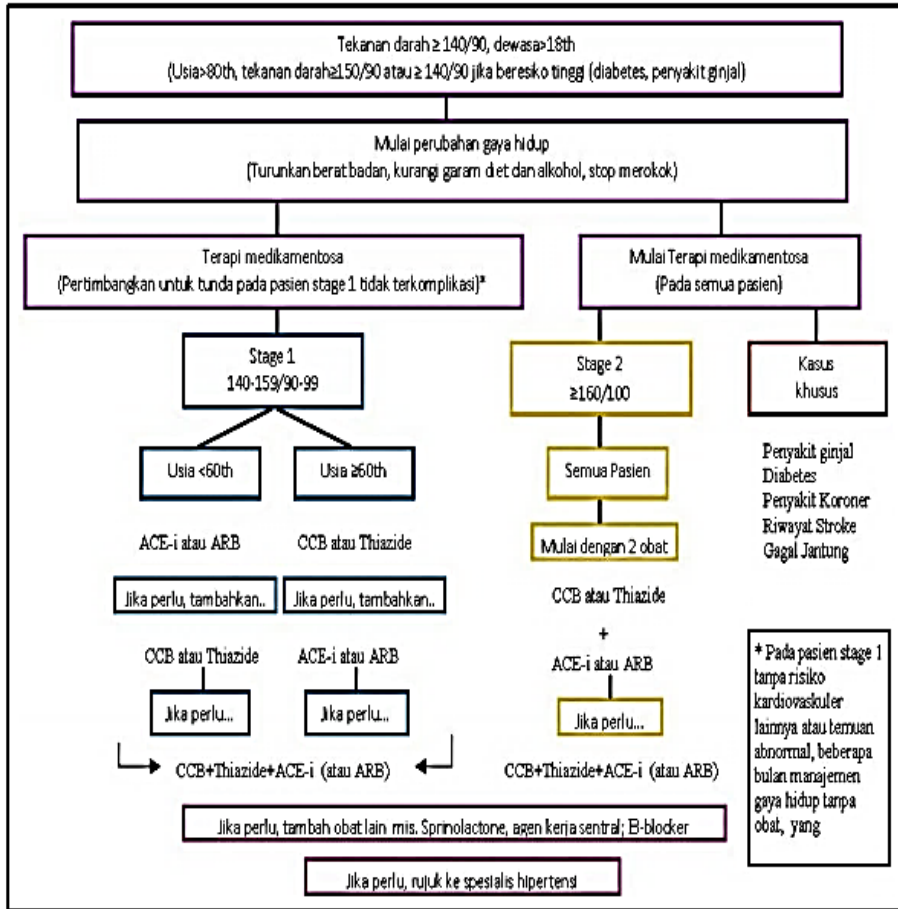
- c) Olahraga rutin. Olahraga dapat dilakukan rutin dengan durasi 30-60 menit setiap hari atau dalam seminggu minimal 3 kali. Pasien yang tidak mempunyai banyak waktu luang dapat melakukan olahraga alternatif seperti jalan kaki dan menggunakan tangga dari pada *lift* di lingkungan tempat kerja.
- d) Menurunkan atau meninggalkan kebiasaan konsumsi alkohol. Pada pria, minum lebih dari dua gelas sehari dapat meningkatkan tekanan darah; pada wanita, satu minuman sehari bisa membantu. Untuk menurunkan tekanan darah, pasien harus mengurangi atau benar-benar berhenti minum alkohol.
- e) Tidak lagi merokok.

2) Terapi Farmakologi

Beberapa prinsip dasar dalam terapi farmakologi yang harus diperhatikan adalah:

- a) Jika memungkinkan, diberikan obat dengan dosis tunggal
- b) Memberikan obat *generic* apabila sesuai agar dapat meminimalisir biaya
- c) Perhatikan faktor komorbid apabila ingin memberikan obat kepada pasien usia lanjut (di atas 80 tahun)
- d) Jangan mengkombinasi ACEI (*angiotensin converting enzyme inhibitor*) dengan ARB (*angiotensin II receptor blockers*)
- e) Berikan edukasi terkait dengan terapi farmakologi
- f) Dilakukan pemantauan efek samping obat secara teratur.

Algoritma tatalaksana hipertensi secara umum yang disadur dari “*A statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension 2013*” yaitu, sebagai berikut:



Gambar 3 Algoritma Tatatlaksana Hipertensi

i. Gejala dan Tanda Hipertensi

Dalam kebanyakan kasus, tidak ada indikasi atau gejala yang jelas dari tekanan darah tinggi. Penderita tekanan darah tinggi umumnya mengalami sakit kepala, rasa terbakar di leher, dan kepala berat sebagai gejala umum. Tetapi, gejala tersebut tidak dapat dijadikan acuan pasti ada atau tidaknya hipertensi

pada seseorang. Pengecekan tekanan darah secara berkala penting dilakukan secara rutin untuk mengetahui ada atau tidaknya hipertensi karena terkadang, timbulnya hipertensi tidak disadari sampai ditemukannya kerusakan pada organ seperti adanya penyakit jantung koroner, gagal ginjal serta stroke (Prasteyaningrum, 2014:15).

2. Indeks Massa Tubuh (IMT)

a. Pengertian Indeks Massa Tubuh (IMT)

Body mass index (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah suatu parameter yang digunakan untuk mengetahui keseimbangan energi seseorang (Asmadi, 2008:83). IMT ialah teknik yang sederhana dalam memonitor status gizi pada orang dewasa terutama yang berhubungan dengan kelebihan serta kekurangan berat badan (Supariasa, dkk., 2016:70). Sebuah penilaian antropometri, IMT membandingkan berat badan dengan tinggi badan. Skala IMT mengukur keseimbangan energi seseorang dengan membagi berat badan mereka dalam kilogram (kg) dengan tinggi badan mereka dalam meter kuadrat (m) (Proverawati, 2010:11).

IMT adalah alat yang berguna untuk menilai prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas pada manusia (Kemenkes, 2018:1). Namun meskipun pengukuran IMT praktis dan relatif *non-invasive* terhadap orang yang diuji, sulit untuk membedakan antara lemak dan berat otot menggunakan ukuran IMT. Ada kemungkinan bahwa IMT seseorang dapat meningkat karena kelebihan otot, sel lemak, atau bahkan retensi air. IMT seseorang tidak dapat memberi tahu di mana lemak disimpan, terutama lemak yang tersimpan di perut. (Lee dan Nieman, 2013:4) Namun, karena ketersediaan umum dan hubungannya dengan pertumbuhan, perkembangan dan kesehatan, IMT

merupakan bagian penting dari penilaian gizi (Nelms, dkk, 2016:50).

b. Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT)

Menurut Buku Pintar Posbindu PTM Kementerian Kesehatan RI (2016) rumus yang digunakan untuk pengukuran Indeks massa tubuh (IMT) adalah :

$$IMT = \frac{Berat\ Badan\ (Kg)}{Tinggi\ Badan\ (m) \times Tinggi\ Badan\ (m)}$$

Alat yang digunakan untuk pengukuran IMT adalah timbangan berat badan seperti *bathroom scale* manual ataupun digital, dan *microtoice* atau stadiometer digunakan untuk pengukuran tinggi badan. Pengukuran IMT hanya dapat dilakukan pada orang dewasa yang berusia di atas 18 tahun (Supariasa, dkk., 2016:71). Orang yang sedang hamil, seorang atlet, atau memiliki retensi cairan atau edema (di kaki atau perut) tidak dapat mengukur IMT mereka, karena faktor-faktor ini mencegah prosedur selesai (Kemenkes, 2016:73). Selain itu IMT tidak bisa digunakan pada bayi, anak remaja, dan orang yang dalam suatu keadaan tertentu misalnya adanya asites dan hepatomegali (Supariasa, dkk., 2016:71).

c. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

WHO (2000) menetapkan klasifikasi *overweight* dan obesitas pada orang dewasa berdasarkan perhitungan pada IMT. Seseorang dengan $IMT \geq 25,00\ kg/m^2$ dikategorikan sebagai *overweight* dan $\geq 30,00\ kg/m^2$ dikategorikan obesitas.

Tabel 3 klasifikasi IMT untuk orang dewasa menurut WHO

Klasifikasi	IMT (kg/m²)	Risiko Komorbiditas
Berat badan kurang	<18,50	Rendah (risiko masalah klinik lain meningkat)
Normal	18,50-24,99	Rata-rata
Berat badan lebih	≥25,00	Meningkat
Preobesitas	25,00-29,99	Meningkat
Obesitas I	30,00-34,99	Sedang
Obesitas II	35,00-39,99	Berat
Obesitas III	≥40,00	Sangat berat

Sumber : WHO, 2000.

Pada perkembangan selanjutnya, ditemukan bahwa diperlukan adanya sebuah modifikasi *cut-off point* IMT untuk *overweight* dan obesitas pada populasi orang Asia. Jadi WHO (2004) menetapkan klasifikasi IMT baru untuk orang dewasa Asia yang lebih spesifik.

Tabel 4 Klasifikasi IMT untuk Orang Dewasa Asia

Klasifikasi	IMT (kg/m²)
Berat badan kurang	<18,5
Normal	18,50-22,9
Berat badan lebih	>23,0
Berisiko	23,00-24,9
Obesitas I	>25-29,9
Obesitas II	≥30

Sumber : WHO, 2000.

Pada tahun 2014 Kemenkes RI menerbitkan Pedoman Gizi Seimbang (PGS) untuk memperbarui acuan yang telah ada sebelumnya dengan menetapkan *cut-off point* IMT yang telah dimodifikasi untuk orang dewasa di Indonesia.

Tabel 5 Klasifikasi IMT untuk Orang Dewasa di Indonesia

Klasifikasi	Kategori	IMT (kg/m^2)
Kurus	Kurang berat badan tingkat berat	<17,0
	Kurang berat badan tingkat ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27

Sumber : Kemenkes RI, 2014.

Dalam menentukan obesitas sentral, IMT kurang akurat dibandingkan metode lain karena tidak memperhitungkan distribusi timbunan lemak dalam tubuh. Tulang, otot, dan cairan merupakan massa bebas lemak dalam tubuh, oleh karena itu nilai IMT yang cenderung tinggi belum tentu disebabkan oleh beratnya lemak seseorang. Seperti halnya yang terjadi pada seorang binaragawan atau atlet dimana hasil IMT yang tinggi disebabkan oleh massa otot bukan karena lemak (Sunarti dan Maryani, 2013:75-79).

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi IMT

Menurut Asil (2014:255-260) faktor-faktor yang mempengaruhi IMT, yakni:

1) Usia

Meningkatnya prevalensi obesitas dimulai dengan sistematis pada usia 20-60 tahun. Setelah umur lebih dari 60 tahun, tingkat obesitas akan mengalami penurunan.

2) Jenis Kelamin

Ada lebih banyak pria yang kelebihan berat badan daripada wanita. Persebaran lemak tubuh pada pria dan wanita juga berbeda, dan pria berisiko lebih tinggi mengalami obesitas visceral dibandingkan dengan wanita.

3) Genetik

Beberapa penelitian menunjukkan bahwasanya berat badan seseorang dipengaruhi oleh faktor genetik. Persentase tertinggi anak-anak yang mengalami kejadian obesitas memiliki orang tua yang juga memiliki riwayat obesitas.

4) Pola Makan

Makanan cepat saji pun berperan pada peningkatan epidemi obesitas. Seiring berkembangnya zaman, semakin banyak pula *sedentary life* salah satunya makan makanan cepat saji dengan kadar gula dan lemak yang tinggi. Alasan lainnya yang dapat meningkatkan terjadinya obesitas adalah peningkatan asupan makanan.

5) Aktivitas Fisik

Kini, tingkat aktivitas fisik sudah turun drastis selama 50 tahun terakhir, hal ini didukung dengan proses perpindahan tenaga kerja konvensional dengan tenaga mesin dan meningkatnya penggunaan peralatan rumah tangga, transportasi dan rekreasi.

3. Lingkar Pinggang

a. Pengertian Lingkar Pinggang

Lingkar pinggang merupakan salah satu pengukuran antropometri yang dapat digunakan untuk memperkirakan adanya lemak rongga perut serta memperkirakan adanya risiko terjadinya suatu penyakit kardiovaskuler (Suryani, dkk., 2018:73). Lingkar pinggang yang meningkat menunjukkan peningkatan lemak visceral, yaitu lemak yang menumpuk di

dalam dan sekitar rongga perut seseorang. *Metline* atau pita pengukur dapat digunakan untuk mengukur lingkaran tulang rusuk bagian bawah untuk mendapatkan lingkaran pinggang (Novianingsih dan Kartini, 2012:170). Timbunan lemak perut dapat dideteksi menggunakan pengukuran antropometri seperti lingkaran pinggang. Obesitas sentral adalah istilah medis untuk kondisi ini. Walaupun nilai IMT $<25 \text{ kg/m}^2$ namun obesitas sentral tetap dapat terjadi sehingga diperlukan pengendalian IMT terutama individu dengan rentang IMT 22-29 kg/m^2 (Sumayku, dkk., 2014:4).

b. Klasifikasi Lingkaran Pinggang

Ukuran lingkaran pinggang pada lingkup populasi internasional ialah:

Tabel 6 Klasifikasi Ukuran Lingkaran Pinggang pada Orang Dewasa (Internasional)

Jenis Kelamin	Ukuran Lingkaran Pinggang	Interpretasi
Laki-laki	$>102 \text{ cm}$	Obesitas sentral
Perempuan	$>88 \text{ cm}$	Obesitas sentral

Sumber : Lee dan Nieman, 2013.

Selanjutnya klasifikasi ukuran lingkaran pinggang dimodifikasi untuk orang Asia disesuaikan dengan karakteristik tubuh orang Asia-Pasifik. Klasifikasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 7 Klasifikasi Ukuran Lingkaran Pinggang pada Orang Dewasa (Asia-Pasifik)

Jenis Kelamin	Ukuran Lingkaran Pinggang	Interpretasi
Laki-laki	$>90 \text{ cm}$	Obesitas sentral
Perempuan	$>80 \text{ cm}$	Obesitas sentral

Sumber : Suryani dkk, 2018.

4. Aktivitas Fisik

a. Pengertian Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dimaksud selaku seluruh wujud gerakan fisik yang diproduksi oleh otot rangka (skeletal) serta menciptakan *energy expenditure* yang berarti, dan pengkategorian aktivitas fisik dibagi menjadi kategori ringan, sedang dan berat. (Habut dan Wiryanthini, 2018:46). Aktivitas fisik merupakan semua kegiatan yang melibatkan pergerakan mulai dari tidur, menonton tv, rekreasi dan lain-lain. Aktivitas fisik sering disalahartikan sebagai olahraga atau aktivitas fisik. Latihan, menurut definisi, adalah aktivitas fisik yang direncanakan, dijadwalkan, berulang yang berusaha untuk menjaga kebugaran fisik, dan karenanya, ini adalah jenis aktivitas fisik (Kristiyandaru, dkk., 2020:140).

Aktivitas fisik ialah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang secara substansial meningkatkan pengeluaran energi (Bouchard, dkk., 2012:18). Aktivitas fisik melibatkan orang yang bergerak, bertindak, dan tampil dalam ruang dan konteks budaya tertentu, dan dipengaruhi oleh berbagai minat, emosi, ide, dan instruksi yang unik (Piggin, 2019:5).

b. Klasifikasi Aktivitas Fisik

Emma P.W dalam Erwinanto (2017:23-24) secara universal, kegiatan seseorang diklasifikasikan menjadi tiga:

1) Kegiatan Ringan

Kegiatan sehari-hari yang terdiri dari 8 jam tidur, 4 jam sejenis kerja kantor, 2 jam pekerjaan rumah tangga, 30 menit olah raga, dan sisanya 9½ jam melaksanakan aktivitas ringan dan sangat ringan.

2) Kegiatan Sedang

Waktu yang dialokasikan untuk aktivitas sedang adalah 8 jam tidur, 8 jam kerja lapangan (misalnya di industri,

perkebunan, dan lainnya), 2 jam untuk pekerjaan rumah, 6 jam melakukan pekerjaan ringan dan sangat ringan.

3) Kegiatan Berat

Waktu harian yang dihabiskan untuk aktivitas berat merupakan 8 jam tidur, 4 jam kerja berat semacam mengangkut air galon ataupun mencangkul, 2 jam melakukan pekerjaan ringan dan 10 jam melakukan pekerjaan ringan serta sangat ringan.

Klasifikasi aktivitas fisik berdasarkan nilai *Metabolic Equivalent* (MET) menurut Bouchard, dkk (2012:18) *Metabolic Equivalent* (MET) ialah unit standar yang digunakan dalam memperkirakan nilai metabolik (pengeluaran energi atau konsumsi oksigen) dari intensitas aktivitas fisik. Satu MET sama dengan tingkat metabolisme seseorang saat istirahat sekitar 3,5 ml oksigen yang dikonsumsi per kilogram massa tubuh per menit. Semakin tinggi intensitas pekerjaan yang dilakukan oleh tubuh, maka semakin besar jumlah MET.

Menurut Hardinge dan Shyrock (2001:43) dalam Anjarwati (2019:11) 4 ukuran utama yang sebagai fokus aktivitas fisik yaitu: tipe, frekuensi, durasi dan intensitas.

1)Tipe

Jenis kegiatan berkaitan dengan mode aktivitas fisik yang sedang dilakukan.

a) Ketahanan (*endurance*)

Daya tahan adalah suatu kemampuan tubuh dalam melaksanakan kegiatan fisik dalam jangka waktu yang lama, tanpa menghadapi kelelahan secara berlebihan sehabis melaksanakan aktivitas tersebut (Wiguna, 2017:36). Jantung, paru-paru, otot, dan sistem peredaran darah semuanya dapat mengambil manfaat dari latihan daya tahan untuk menjaga mereka dalam kondisi puncak dan meningkatkan tingkat energi.. Untuk ketahanan,

aktivitas fisik dilakukan selama kurun waktu 30 menit (4-7 hari dalam seminggu). Berjalan kaki, *jogging* ringan, bekerja, berkebun, bermain tenis, berenang dan senam merupakan contoh kegiatan yang dapat dilakukan untuk ketahanan.

b) Kelenturan (*flexibility*)

Fleksibilitas atau disebut juga kelenturan atau mobilitas adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas bersama melalui berbagai macam cabang olahraga (Wiguna, 2017:37). Aktivitas fisik dengan sifat meningkatkan kelenturan dapat meminimalisir timbulnya cedera-cedera pada otot serta sendi, membantu mempermudah pergerakan seseorang, menjaga otot tetap rileks, dan menjaga persendian bekerja dengan baik. Untuk fleksibilitas, dilakukan aktivitas fisik seperti *warming up*, *stretching*, olah raga senam, dan melakukan yoga yang dilakukan selama 30 menit (4-7 hari dalam seminggu).

c) Kekuatan (*strength*)

Kekuatan adalah kekuatan terbesar yang dikeluarkan dengan usaha sepenuhnya atau secara habis-habisan (Wiguna, 2017:30). Latihan fisik untuk memperkuat kekuatan dapat membantu otot menahan beban, menjaga tulang tetap kuat dan mempertahankan bentuknya, serta membantu mencegah osteoporosis dan penyakit lain secara lebih efektif. Untuk meningkatkan kekuatan, latihan fisik yang dilaksanakan ialah *exercise* seperti angkat beban, *push up*, naik turun tangga, *fitness*, dan sebagainya yang dilakukan selama 30 menit (2-4 hari dalam seminggu) (Apriana, 2015:22).

2) Frekuensi

Frekuensi mengacu pada jumlah kegiatan yang dilakukan selama seminggu, sebulan atau setahun. Misalkan seorang binaragawan berlatih setiap hari Senin, Selasa, Kamis dan Sabtu. Frekuensi latihan yang dilaksanakan oleh binaragawan tersebut yaitu 4 kali seminggu (Anjarwati, 2019:13).

3) Durasi

Durasi mengacu pada lamanya waktu suatu kegiatan dilakukan dengan menghitung jumlah waktu dalam menit atau jam dalam suatu sesi kegiatan (Anjarwati, 2019:13).

4) Intensitas

Intensitas adalah ukuran seberapa sulit suatu aktivitas untuk diselesaikan. Ada tiga tingkat intensitas: rendah, sedang, dan tinggi. (Anjarwati, 2019:13).

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

Menurut Karim (2010) faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik, sebagai berikut:

1) Umur

Aktivitas fisik seseorang terus meningkat hingga mencapai nilai maksimal pada umur 25-30 tahun. Setelah itu kapasitas fungsional seluruh tubuh akan menurun sekitar 0,8-1% per tahun, namun jika melakukan olahraga secara rutin, penurunan dapat berkurang setengahnya.

2) Jenis kelamin

Anak laki-laki cenderung lebih aktif daripada anak perempuan dan terjadi penurunan aktivitas fisik saat anak mencapai masa remaja, yang lebih banyak terjadi pada anak perempuan.

3) Pola makan

Pola makan seseorang dapat berdampak pada tingkat aktivitasnya karena jika mengonsumsi banyak makanan, tubuh akan lebih mudah lelah dan tidak mau melakukan aktivitas fisik. Kandungan makanan berlemak juga mempunyai pengaruh yang besar bagi tubuh, untuk melakukan aktivitas sehari-hari atau olahraga ada baiknya makanan yang dikonsumsi harus diperhatikan kandungan nutrisinya agar tubuh tidak merasakan energi berlebih, tetapi tidak dapat dimaksimalkan pengeluarannya.

4) Penyakit atau kelainan pada tubuh

Aktivitas fisik ini mempengaruhi kapasitas kardiopulmoner, postur tubuh, obesitas, hemoglobin atau sel darah dan serat otot. Jika keadaan tubuh sedang dalam keadaan tidak normal maka akan berpengaruh pada aktivitas yang sedang dilakukan. Sama halnya ketika tubuh mengalami kekurangan sel darah merah, seseorang tidak dianjurkan untuk berolahraga secara berlebihan. Obesitas juga membuat latihan fisik menjadi sulit (Karim, 2010)

d. Pengukuran Aktivitas Fisik

Menurut Begona dan Elena (2006:16) pengukuran aktivitas fisik seseorang dapat menggunakan *the talk test* (tes berbicara), *metabolic equivalent* (MET), dan *heart rate* (denyut jantung).

1) Tes Percakapan

Tes percakapan merupakan salah satu cara pengukuran intensitas aktivitas fisik yang relatif mudah. Tingkatan aktivitas fisik dapat diketahui melalui percakapan biasa dengan orang yang melakukan aktivitas tersebut. Percakapan yang dilakukan memiliki tujuan untuk mengetahui seberapa mudah atau sulitnya bercakap-cakap saat sedang melakukan suatu kegiatan. Apabila saat percakapan berlangsung *feedback* yang didapat masih bagus dan mudah maka dikategorikan

aktivitas ringan, jika *feedback* yang didapat mulai berkurang dan mulai terasa sulit maka dikategorikan aktivitas sedang dan jika *feedback* yang didapat sudah kurang bagus dan sulit serta dalam bercakap hingga terengah-engah jadi kegiatan yang dilaksanakan dikategorikan aktivitas tinggi.

2) *Metabolic Equivalent* (MET)

Menurut Bouchard, dkk (2012:18) *Metabolic Equivalent* (MET) ialah unit standar yang dimanfaatkan dalam memperkirakan nilai metabolik (pengeluaran energi atau konsumsi oksigen) dari intensitas aktivitas fisik. Satu MET samadengan tingkat metabolisme seseorang saat istirahat sekitar 3,5 ml oksigen yang dikonsumsi per kilogram massa tubuh per menit. Semakin tinggi intensitas pekerjaan yang dilakukan oleh tubuh, maka semakin besar jumlah MET.

Tabel 8 Klasifikasi Aktivitas Fisik Berdasarkan MET

Aktivitas fisik	Konsumsi oksigen (MET)
Diam (tidak ada aktivitas)	<2.0
Ringan	2.0-3.5
Sedang	3.5-5.0
Tinggi	5.0-7.5
Sangat tinggi	>7.5

Sumber: Miles (2007)

Klasifikasi di atas didasarkan pada intensitas dari setiap aktivitas. Seseorang dengan intensitas ringan hanya perlu mengonsumsi oksigen <3,5 hingga intensitas sangat tinggi >7,5. Contoh kategori intensitas kegiatan sehari-hari berdasarkan MET adalah:

Tabel 9 Intensitas Kegiatan Berdasarkan MET

Aktivitas / Kegiatan	Intensitas	Jumlah MET
Menyetrika	Ringan	2.3

Berjalan (2 mph)	Ringan	2.5
Berjalan (3 mph)	Sedang	3.3
Badminton	Sedang	4.5
Tenis	Tinggi	8.0
Lari (6 mph)	Tinggi	10.0

Sumber: Miles (2007)

3) *Heart Rate* (Denyut Jantung)

Persentase denyut jantung maksimal sering digunakan untuk mencerminkan efek relatif pada konsumsi oksigen maksimal sehingga denyut jantung digunakan untuk mengukur intensitas aktivitas fisik (Miles, 2007:319). Pengukuran denyut jantung dapat dilakukan pada pergelangan tangan atau leher lalu hasilnya dikonversikan dahulu menjadi denyut per menit (bpm). Untuk mengukur denyut per menit, digunakan nilai pengukuran yang lebih pendek (misal: 10, 15 atau 30 detik), lalu mengalikannya dengan nilai pengukuran yang lebih pendek (misal: denyut 10 detik dikalikan dengan 6) untuk mendapat hasil denyut nadi dalam 1 menit. Metode penentuan rentang denyut jantung untuk memonitor intensitas suatu latihan fisik digunakan metode *heart rate reserve* (HRR) atau cadangan denyut jantung atau disebut juga metode Karvonen. Denyut jantung istirahat (RHR) atau denyut jantung istirahat (MHR) adalah metode awal untuk mendapatkan HRR. Denyut jantung istirahat seorang anak berusia 15 tahun adalah 80 bpm. Dapatkan HRR anak dengan mengurangkan MHR mereka (205 - 80) dari RHR mereka (80). MHR lahir pada tahun 220. Klasifikasi aktivitas fisik berdasarkan HRR adalah sebagai berikut:

Tabel 10 Klasifikasi Aktivitas Fisik Berdasarkan HRR

Aktifitas Fisik	% Heart Rate Reserve (HRR)
Sangat Ringan	<20
Ringan	20-39
Sedang	40-59
Tinggi	60-84
Sangat Tinggi	>86

Sumber: Begona dan Elena dalam Anjarwati (2019)

Dari tabel diatas diketahui bahwa HRR intensitas sedang antara 40-59% adalah $50 (0.40 \times 125) - 74 (0.59 \times 125)$. Langkah selanjutnya adalah dengan menambahkan denyut nadi istirahat (RHR) sebagai referensi untuk denyut nadi intensitas sedang. Untuk diklasifikasikan sebagai aktivitas sedang, detak jantung harus antara 130 bpm ($50 + 80$) dan 154 bpm ($74 + 80$).

Selain itu, Kuesioner dapat digunakan untuk mengukur aktivitas fisik. Versi panjang dan pendek dari IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) adalah dua dari kuesioner yang digunakan untuk mengevaluasi aktivitas fisik. Berdasarkan *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – short & long form* (2005), karakteristik dari IPAQ yakni,

- a) IPAQ mengukur aktivitas fisik yang dilaksanakan di seluruh bidang yang dicakupnya, mencakup:
 - (a) Aktivitas fisik selama waktu luang
 - (b) Pekerjaan rumah tangga serta berkebun
 - (c) Aktivitas fisik terkait pekerjaan
 - (d) Aktivitas fisik yang berkaitan dengan transportasi
- b) IPAQ menanyakan terkait 3 jenis kegiatan khusus di 4 bidang di atas. Jenis kegiatan spesifik yang dinilai ialah

berjalan kaki, aktivitas dalam intensitas sedang serta aktivitas dalam intensitas tinggi.

- c) Item dalam IPAQ versi pendek dirancang dalam memberikan hasil skor terpisah untuk kegiatan berjalan kaki, aktivitas intensitas sedang, serta olahraga berat. penghitungan skor total membutuhkan jumlah durasi (dalam menit) serta frekuensi (dalam hari) aktivitas ini.

Tujuan dari IPAQ adalah untuk menyediakan satu set instrumen yang berkembang dengan baik yang dapat digunakan secara internasional untuk mendapatkan perkiraan level aktivitas fisik (Miles, 2007:323). Menggunakan IPAQ untuk mengukur aktivitas fisik telah dipelajari di 12 negara dan terbukti sangat akurat dan dapat diandalkan (Craig, 2003). Aktivitas fisik seseorang diukur dalam empat bidang: aktivitas fisik waktu luang, aktivitas rumah dan kebun, aktivitas fisik terkait pekerjaan, dan aktivitas fisik terkait transit. Pada masing-masing domain itu terbagi dalam 3 intensitas yakni;

- a) Aktivitas fisik intensitas ringan merupakan kegiatan yang memerlukan tenaga fisik secara ringan serta tidak akan menimbulkan perubahan laju pernafasan utama secara signifikan. Misalnya berjalan kaki di rumah atau di kantor (tempat kerja) atau aktivitas fisik lainnya dengan intensitas ringan.
- b) Aktivitas fisik intensitas sedang merupakan kegiatan yang membutuhkan tenaga fisik yang sedang serta akan menyebabkan perubahan laju pernafasan utama sedikit lebih cepat dibandingkan biasanya. Misalnya mengangkat beban yang ringan serta mengendrai sepeda dalam kecepatan biasa.
- c) Aktivitas fisik intensitas tinggi merupakan kegiatan yang membutuhkan tenaga fisik yang berat serta menyebabkan

perubahan laju pernafasan utama seseorang menjadi lebih cepat dibanding biasanya. Misalnya saat seseorang mengangkat beban yang berat, melakukan aerobik, dan mengendarai sepeda dengan kecepatan yang tinggi.

Secara singkat, tujuan dari instrumen IPAQ adalah untuk merangkum aktivitas berat, sedang dan berjalan selama periode tujuh hari sebelumnya dan menghasilkan skor aktivitas fisik total, yang dinyatakan dalam MET-menit per minggu (MET.min.wk-1). Perhitungan menit-MET (*Metabolic Equivalent of Task*) per minggu. adalah sebagai berikut:

- a) Berjalan kaki = $3,3 \times \text{durasi berjalan (dalam menit)} \times \text{durasi berjalan (dalam hari)}$
- b) Aktivitas sedang = $4,0 \times \text{durasi aktivitas sedang (dalam menit)} \times \text{durasi aktivitas sedang (dalam hari)}$
- c) Aktivitas berat = $8,0 \times \text{durasi aktivitas berat (dalam menit)} \times \text{durasi aktivitas berat (dalam hari)}$
- d) Total aktivitas fisik = penjumlahan MET-menit/minggu dari aktivitas berjalan + aktivitas sedang + aktivitas berat.

Klasifikasi dari MET-menit/minggu total adalah:

- 1) Kategori 1 (rendah), yaitu kriteria yang tidak tergolong dalam kategori 2 dan 3 atau
- 2) Kategori 2 (sedang), yakni jika ada yang memenuhi kriteria seperti:
 - a) Melakukan aktivitas sedang, minimal 3 hari dalam kurun waktu 20 menit
 - b) Melaksanakan aktivitas sedang selama 5 hari ataupun lebih dan atau berjalan dalam durasi waktu minimal 30 menit
 - c) Melaksanakan aktivitas kombinasi semua intensitas aktivitas fisik selama 5 hari atau lebih dengan skor minimal 600 MET-menit/minggu

- 3) Kategori 3 (tinggi), yakni jika ada yang memenuhi kriteria seperti:
 - a) Melakukan aktivitas berat, minimal 3 hari dengan skor 1500 MET-menit/minggu, atau
 - b) Melakukan aktivitas kombinasi semua intensitas aktivitas fisik selama 7 hari atau lebih dengan skor minimal 3000 MET-menit/minggu (Takwa, 2018:23-31).

5. Hubungan IMT dengan Tekanan Darah

IMT merupakan indikator antropometri yang mudah untuk dilakukan dan paling biasanya digunakan untuk memperkirakan persentase orang yang mengalami obesitas atau kelebihan berat badan (Kemenkes, 2018:1). Hipertensi adalah penyakit yang berkaitan erat dengan obesitas. Prevalensi tekanan darah tinggi lebih besar pada orang dengan nilai IMT tinggi (*overweight* dan atau obesitas) (Rademacher, 2009:6).

Penelitian Papatathanasiou (2015:8) terhadap 1249 dewasa muda di Yunani dengan rentang usia 19-30 tahun didapatkan hasil bahwa dalam populasi keseluruhan, *overweight* (OR = 4,71; 95% CI: 3,17-7,00, disesuaikan dengan jenis kelamin dan skor aktivitas fisik) dan populasi obesitas (OR = 18,06; 95% CI: 8,81-37,03, disesuaikan untuk jenis kelamin dan skor aktivitas fisik) lebih mungkin terjadi hipertensi dibandingkan dengan subjek dengan berat badan normal. Hal ini sesuai dengan riset yang dilaksanakan oleh Rafiee, dkk. (2019:116) didapatkan hasil hubungan yang positif dan signifikan antara IMT dan tekanan darah, yakni semakin meningkatnya nilai IMT maka tekanan sistolik dan diastolik pada darah juga meningkat. ($p=0.001$).

Menurut Xavier, dkk. (2017:350) seseorang yang mengalami peningkatan berat badan, maka volume darah juga akan mengalami peningkatan jadi beban jantung dalam memompa darah

pun mengalami peningkatan. Semakin banyak beban pada jantung, maka kinerja jantung dalam fungsinya memompa darah ke seluruh tubuh akan semakin berat jadi tekanan perifer serta curah jantung mengalami peningkatan yang selanjutnya dapat memicu kejadian hipertensi. Hal ini juga sejalan dengan Rademacher (2009:6) yang mengatakan bahwa obesitas berkaitan dengan hipertensi sebagai akibat dari tidak adekuatnya vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) karena adanya peningkatan volume darah dan curah jantung.

Menurut Papathanasiou (2015:10-11) Tekanan darah pada orang yang *overweight* atau obesitas akan meningkat baik melalui aktivasi sistem saraf simpatis yang dirangsang, atau melalui peningkatan retensi natrium oleh ginjal. Berikut adalah mekanisme hubungan yang terjadi :

- a. Sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS). RAAS adalah mekanisme umpan balik (*feedback*) yang berasal dari ginjal, yang melalui aktivasi angiotensin II, membantu meningkatkan tekanan darah ke tingkat normal ketika turun (misalnya akibat perdarahan). Dengan meningkatnya IMT dan jaringan lemak, volume sirkulasi angiotensin juga meningkat. Angiotensin II memiliki aksi jangka pendek dan jangka panjang dalam meningkatkan kadar tekanan darah. Dalam jangka pendek ia bertindak cepat sebagai vasokonstriktor (menyempitkan pembuluh darah) yang kuat, dan selama beberapa hari atau minggu meningkatkan tekanan darah melalui penurunan ekskresi garam dari ginjal, sehingga meningkatkan volume cairan (Papathanasiou, 2015:10-11).
- b. *Free fatty acids* (FFA) atau asam lemak bebas. Konsentrasi FFA lebih tinggi pada individu yang *overweight* dan obesitas karena mereka muncul dari jaringan adiposa. Ada sejumlah jalur patofisiologis yang menghubungkan peningkatan FFA dengan hipertensi, termasuk resistensi insulin akut dan kronis, peningkatan aktivitas simpatis akibat stres oksidatif, gangguan

vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) tanpa induksi, dan banyak lagi (Papathanasiou, 2015:11).

- c. Resistensi insulin dan hiperinsulinemia. Sensitivitas insulin yang menurun merupakan ciri khas dari hipertensi esensial. Insulin memiliki efek penting pada kardiovaskular serta jaringan otot yang menyebabkan vasodilatasi melalui peningkatan produksi dan penurunan sel otot polos pembuluh darah. Dengan demikian, setiap pengurangan fungsi peptida akan memiliki efek buruk pada tekanan darah. Selain itu, resistensi insulin menyebabkan peningkatan aliran darah ke otot rangka untuk mengkompensasi pengiriman glukosa yang berkurang, yang pada gilirannya juga meningkatkan tekanan darah. Hal ini berkontribusi pada peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis di berbagai jaringan, yang paling penting ginjal menghasilkan retensi natrium yang selanjutnya menjadi faktor utama dalam pengendalian tekanan darah (Papathanasiou, 2015:11).
- d. Leptin. Leptin adalah peptida lain yang mempengaruhi tingkat tekanan darah. Sebagai hormon yang berasal dari jaringan lemak, kadar yang bersirkulasi secara langsung berhubungan dengan obesitas. Peran utamanya adalah untuk mengontrol nafsu makan dengan mendorong perasaan kenyang dan dengan meningkatkan aliran simpatis. Meskipun orang gemuk tampak resisten terhadap efek leptin yang sebelumnya, peningkatan aktivitas simpatis tetap ada, berkontribusi pada peningkatan tekanan darah (Papathanasiou, 2015:11).
- e. *Obstructive sleep apnea (OSA)*. *Obstructive sleep apnea (OSA)* adalah kondisi yang ditandai dengan sering kolapsnya saluran napas bagian atas selama tidur, menyebabkan berhentinya aliran udara yang diikuti dengan penurunan saturasi oksigen yang banyak ditemukan pada individu yang

mempunyai kelebihan berat badan, serta terutama pada individu obesitas. Reaksi fisiologis yang dihasilkan meliputi aktivasi simpatis, peningkatan viskositas darah, stres oksidatif, dan peradangan, kondisi-kondisi tersebut merupakan faktor penyebab peningkatan tekanan darah (Papathanasiou, 2015:11).

6. Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah

Lingkar pinggang adalah salah satu pengukuran antropometri yang bisa digunakan untuk memperkirakan adanya lemak rongga perut serta memperkirakan adanya risiko terjadinya suatu penyakit kardiovaskuler (Suryani dkk, 2018). Lingkar pinggang adalah metode antropometri yang baik dalam mengetahui obesitas sentral (Sumayku dkk, 2014:4). Penelitian Li, dkk. (2013:60) menyebutkan bahwa lingkar pinggang pada pria dan wanita secara signifikan berkorelasi dengan faktor risiko kardiometabolik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Sumayku dkk, 2014:4) yang dilakukan pada 127 mahasiswa Fakultas Kedokteran UNSRAT bahwasanya ada hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Hipertensi yang disebabkan oleh faktor obesitas sentral berkaitan dengan mekanisme hiperinsulinemia dan adanya kerusakan struktur pembuluh darah. Lemak visceral yang terakumulasi pada rongga perut akan mengakibatkan penurunan sensitivitas hormon leptin, dan hormon sitokin yang menginfiltrasi jaringan lemak yang akhirnya menyebabkan peningkatan asam lemak bebas sehingga mengarah pada terjadinya hiperinsulinemia dan resistensi insulin. Resistensi insulin terjadi bersamaan dengan penurunan nitrit oksida, setelahnya terjadi vasodilatasi vaskuler, penurunan sensitivitas garam, dan peningkatan volume plasma darah

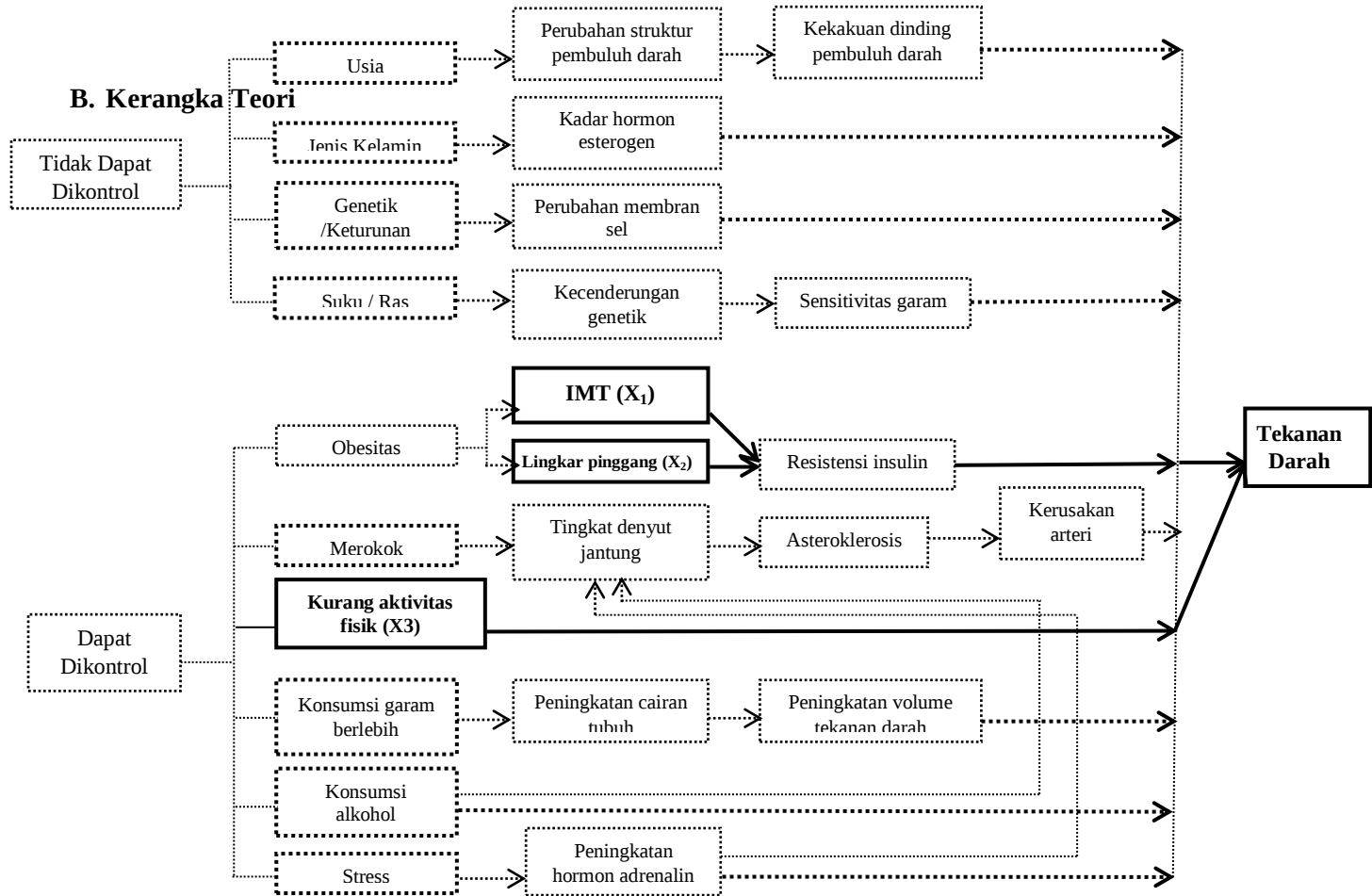
secara serentak sehingga akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Mafaza dkk, 2016:130).

7. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka serta yang secara substansial meningkatkan pengeluaran energi (Bouchard dkk, 2012:18). Penelitian yang dilakukan Hasandudin (2018:787) pada 51 orang penderita hipertensi di Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang data analisis menggunakan uji spearman rank didapatkan nilai $\text{Sig.}=0,005$ ($\alpha \leq 0,05$) yang berarti ada hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kokkinos, dkk. (2009:57) yang menyebutkan bahwa peningkatan aktivitas fisik yang terdiri dari jalan cepat dengan durasi 30-40 menit setiap hari bisa menurunkan tekanan darah serta mencegah perkembangan hipertrofi ventrikel kiri.

Selama berolahraga, tekanan darah meningkat, terutama saat latihan pembesaran massa otot dan membutuhkan regangan otot yang relatif besar. Olahraga meningkatkan curah jantung beberapa kali lipat. Vasodilatasi dari arteriol di otot yang sedang berolahraga menyebabkan penurunan resistensi perifer yang pada gilirannya dapat melemahkan peningkatan tekanan darah yang sebaliknya mengikuti dari peningkatan curah jantung. Saat olahraga berhenti, curah jantung dengan cepat kembali ke tingkat sebelum latihan, tetapi vasodilatasi dan penurunan resistensi perifer berlanjut selama beberapa jam. Respon hipotensi pasca latihan ini bisa bertahan lama hingga 12 jam. Hal ini menyebabkan orang yang rutin berolahraga akan mengalami lebih banyak waktu hipotensi pasca berolahraga. Mekanisme yang terlibat adalah penurunan resistensi vaskular tapi di samping itu, sistem saraf simpatik dan rennin-angiotensin juga dianggap terlibat dalam penurunan tekanan darah (Miles, 2007:334).

B. Kerangka Teori



Keterangan:



: Variabel yang diteliti



: Hubungan yang tidak diteliti



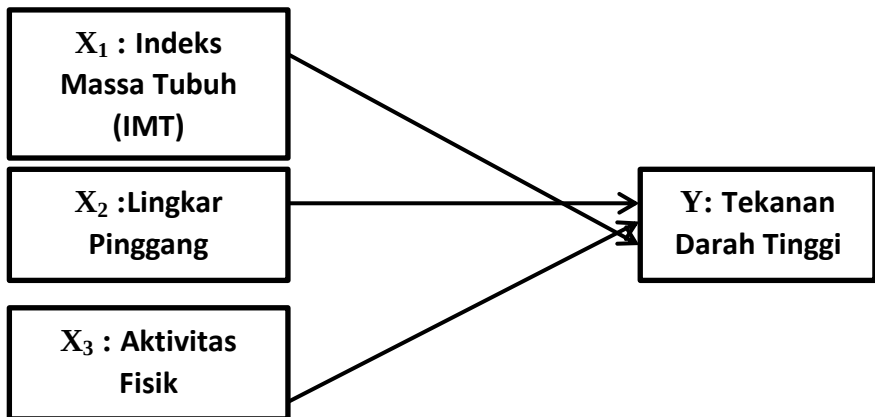
: Variabel yang tidak diteliti



: Hubungan yang tidak diteliti

C. Kerangka Konsep

Berdasarkan teori yang sudah ada, maka disusun kerangka konsep hubungan IMT, lingkaran pinggang, dan aktivitas fisik (sebagai variabel bebas) dengan tekanan darah tinggi (sebagai variabel terikat).



D. Hipotesis

Dari kerangka konsep di atas, rumusan hipotesis penelitian ini ialah:

1. H_a : Ada hubungan indeks massa tubuh (IMT), lingkar pinggang dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada pegawai yayasan pendidikan Ihya Ulumuddin Kudus.
2. H_o : Tidak ada hubungan indeks massa tubuh (IMT), lingkar pinggang dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada pegawai yayasan pendidikan Ihya Ulumuddin Kudus.

BAB III

METODE PENELITIAN

A.Desain Penelitian

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini ialah penelitian kuantitatif dengan pendekatan secara *crosssectional*, yaitu pengambilan data dilakukan dalam satu waktu.

2. Variabel penelitian

a. Variabel bebas

Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) (X_1), lingkaran pinggang (X_2), dan aktivitas fisik (X_3)

b. Variabel terikat

Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah tekanan darah (Y).

B.Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan kerja Yayasan Ihya' Ulumuddin di Desa Undaan Lor Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dimulai bulan September 2021 hingga bulan November 2021 melalui tahapan penelitian sebagai berikut :

Tahap Pengambilan Data : Bulan September 2021

Tahap penyusunan Laporan : Bulan September 2021-November 2021

C. Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus berusia 20-60 tahun yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 71 orang.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini ialah pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus dengan kriteria inklusi dan eksklusi yakni:

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi ialah standar yang harus dipenuhi oleh setiap anggota dari populasi yang bisa diambil sebagai sampel (Notoatmodjo, 2012:116). Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah :

- 1) Pegawai aktif Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.
- 2) Usia 20-60 tahun.
- 3) Tidak sedang menderita penyakit kronis yang dapat mempengaruhi tekanan darah, misalnya : penyakit pada ginjal, penyakit jantung, gangguan pada saraf serta sistem endokrin.
- 4) Tidak sedang mengkonsumsi obat anti hipertensi.
- 5) Bersedia menjadi sampel penelitian melalui persetujuan *informed consent*.
- 6) Bisa melakukan komunikasi secara baik.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi ialah ciri-ciri anggota populasi yang tidak bisa diambil sebagai sampel (Notoatmodjo, 2012:116). Kriteria eksklusi pada penelitian ini, yaitu :

- 1) Pegawai yang tidak hadir saat penelitian.
- 2) Menyatakan keluar dari penelitian.

3. Teknik Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling*, yakni penentuan sampel menurut pertimbangan tertentu serta sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

D. Definisi Operasional

Tabel 11 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Suatu pengukuran yang membandingkan berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan (di kuadratkan dalam meter) (Proverawati, 2010:11).	berat badan = timbangan digital, tinggi badan = <i>microtoice</i>	Gemuk, jika $IMT > 25$ kg/m^2 Normal, jika $IMT = 18,5-25$ kg/m^2 Kurus, jika $IMT < 18,5$ kg/m^2 (Kemenkes, 2014)	Ordinal
2.	Lingkar pinggang	Hasil pengukuran dari melingkari pinggang dengan penentuan titik tengah antara tulang rusuk paling bawah dan pangkal paha	<i>Metline</i>	Berisiko, jika nilai lingkar pinggang >90 cm (laki-laki) dan >80 cm (perempuan) Normal, jika	Nominal

		(Riskesdas, 2013)		nilai lingkarpinggang ≤ 90 cm (laki-laki) dan ≤ 80 cm (perempuan) (Kemenkes, 2013)	
3.	Aktivitas Fisik	Seluruh kegiatan yang meliputi aktivitas sehari-hari, aktivitas olahraga, dan pekerjaan yang dilakukan oleh seseorang.	Kuesioner IPAQ (<i>International Physical Activity Questionnaire</i>) yang telah dimodifikasi oleh (Hastuti, 2013) dan dinilai berdasarkan kriteria MET (<i>Metabolic Equivalent of Task</i>)	Aktivitas rendah, jika aktivitas < 600 MET-menit/minggu Aktivitas sedang, jika aktivitas $600 - 3000$ MET-menit/minggu Aktivitas tinggi, jika aktivitas > 3000 MET-menit/minggu (Takwa, 2018:23-31).	Ordinal
4.	Tekanan Darah	Tekanan yang terjadi pada dinding arteri pembuluh darah ketika darah dipompakan dari jantung. Tekanan sistolik	Tensi meter (<i>spygnometer</i>) digital dengan 2 kali pengulangan	Tekanan darah rendah, jika tekanan darah sistolik < 80 mmHg dan tekanan darah diastolik < 60 mmHg.	Ordinal

adalah tekanan darah pada saat otot jantung berkontraksi. Tekanan diastolik adalah tekanan darah saat otot jantung relaksasi (Alifariki, 2019:3).

Tekanan darah normal, apabila tekanan darah sistolik = 80-119 mmHg dan tekanan darah diastolik = 60-79 mmHg.

Prehipertensi, apabila tekanan darah sistolik = 120-139 mmHg dan tekanan darah diastolik = 80-89 mmHg

Hipertensi, apabila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg

(JNC 7 dalam Prasetyaningrum, 2014:10).

E. Prosedur Penelitian

1. Instrumen penelitian
 - 1) Timbangan berat badan digital dengan ketelitian 0,1 kg merek Taffware
 - 2) Alat ukur tinggi badan *microtoice* dengan ketelitian 0,1 cm merek Gea.
 - 3) *Digital spygromanometer* atau tensimeter digital merek Omron
 - 4) Metline atau pita ukur lingkaran pinggang.
 - 5) Kuesioner (IPAQ) untuk menganalisis tingkat aktivitas fisik pada sampel penelitian.
 - 6) Formulir permohonan sampel penelitian.
 - 7) *Informed Consent* (formulir pernyataan kesediaan menjadi sampel penelitian)
2. Data yang dikumpulkan
 - a. Data identitas subyek yaitu nama, usia, jenis kelamin, BB, TB, IMT, lingkaran pinggang, dan kadar tekanan darah.
 - b. Data kuesioner aktivitas fisik.
3. Prosedur pengumpulan data
 - a. Pengukuran berat badan
 - 1) Responden berdiri tegak diatas timbangan dengan memakai pakaian yang ringan, pandangan lurus kedepan, dan diam hingga muncul angka yang stabil pada timbangan.
 - 2) Enumerator mencatat angka yang tertera pada timbangan.
 - b. Pengukuran tinggi badan
 - 1) Responden berdiri tegak membelakangi alat.
 - 2) Bagian belakang kepala, punggung, pantat dan tumit menempel pada alat atau tembok.
 - 3) Pandangan lurus kedepan.
 - 4) Enumerator mencatat angka yang tertera pada alat stadiometer / *microtoice*

- c. Pengukuran lingkar pinggang
 - 1) Responden berdiri tegak dan bernapas normal.
 - 2) Enumerator mengukur menggunakan metlin atau pita ukur lingkaran pinggang (perut) pada lingkaran terkecil diatas umbilikus atau bagian pusar.
- d. Pengukuran kadar tekanan darah
 - 1) Enumerator mempersiapkan alat *spygnomanometer* / tensi meter digital
 - 2) Enumerator mengukur tekanan darah pada lengan kiri atau kanan sesuai posisi responden
 - 3) Enumerator mencatat angka yang tertera pada alat *digital spygnomanometer* / tensi meter

F. Pengolahan dan Analisa Data

1. Pengolahan Data

a. Editing

Proses pemeriksaan data dengan cara meninjau kembali data yang telah dikumpulkan, baik isi ataupun wujud alat pengumpulan data, ialah :

- 1) Memeriksa jumlah lembar pengisian
- 2) Memeriksa nama dan kelengkapan identitas sampel penelitian
dan mengecek macam isian data (Jannah, 2019:43).

b. Coding

Coding adalah metode untuk mengklasifikasikan nilai numerik untuk mempermudah perhitungan (Jannah, 2019:43). Pemberian kode dari tiap variabel mencakup IMT, lingkar pinggang, aktivitas fisik dan tekanan darah. Kemudian setiap variabel dikategorikan berdasarkan jumlah skor atau nilai setiap variabel, yakni :

- 1) Indeks Massa Tubuh (IMT)
0 = kurus, apabila $IMT < 18,5 \text{ kg/m}^2$

1 = normal, apabila IMT 18,5 – 24,9 kg/m²

2 = gemuk, apabila IMT >25 kg/m²

2) Lingkar Pinggang

0 = normal, jika nilai lingkar pinggang ≤ 90 cm (laki-laki)
dan ≤ 80 cm (perempuan)

1 = berisiko, jika nilai lingkar pinggang > 90 cm (laki-laki)
dan > 80 cm (perempuan)

3) Aktivitas Fisik

0 = aktivitas rendah, jika aktivitas < 600 METs/menit

1 = aktivitas sedang, jika aktivitas 600-3000 METs/menit

2 = aktivitas tinggi, jika aktivitas > 3000 METs/menit

4) Tekanan Darah

0 = tekanan darah rendah, apabila tekanan darah sistolik < 80 mmHg dan tekanan darah diastolik < 60 mmHg

1 = tekanan darah normal, apabila tekanan darah sistolik = 80-119 mmHg dan tekanan darah diastolik 60-79 mmHg

2 = prehipertensi, apabila tekanan darah sistolik = 120-139 mmHg dan tekanan darah diastolik = 80-89 mmHg

3 = hipertensi, apabila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg

c. *Entry Data*

Data yang dimasukkan pada proses *entry*, yakni IMT, lingkar pinggang, skor aktivitas fisik dan tekanan darah ke dalam program SPSS.

d. *Tabulating*

Penyusunan data dengan mengatur data sehingga menjadi lebih mudah untuk disusun, dijumlah, ditampilkan berupa grafik ataupun tabel (Jannah, 2019:44).

2. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS. Analisis pada penelitian ini menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat.

a. Analisis Univariat

Fitur masing-masing variabel dideskripsikan menggunakan analisis variat tunggal. Analisis univariat pada penelitian ini menghasilkan distribusi frekuensi mencakup usia, jenis kelamin, nilai Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkaran pinggang, tingkat aktivitas fisik, dan tekanan darah.

b. Analisis Bivariat

Dengan menggunakan uji statistik, analisis bivariat dilakukan untuk menilai apakah variabel independen dan dependen memiliki hubungan yang signifikan. Penelitian ini diuji dengan uji *Chi Square* dan apabila kriteria pada uji *Chi Square* yaitu hasil dari χ^2 tidak terpenuhi, maka dilakukan uji alternatif Mann-Whitney.

Uji tersebut digunakan untuk :

- 1) Menganalisis hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah.
- 2) Menganalisis hubungan lingkaran pinggang dengan tekanan darah.
- 3) Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah.

Rumus Uji Chi Square :

$$\chi_p^2 = \sum_{ij} \frac{(f_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

The degrees of Freedom are (R-1) (C-1)

(Hidayat, 2012:1)

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk memberikan informasi tentang hubungan antara banyak variabel independen dan dependen. Analisis multivariat juga dapat menyajikan faktor yang paling menentukan diantara beberapa variabel independen. Analisis multivariat yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi logistik ordinal karena variabel terikatnya berupa variabel kategorik (Dahlan, 2015:246).

Uji regresi logistik ordinal merupakan salah satu analisis regresi yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel dependen (terikat) dengan variabel independen (bebas), dimana variabel bebas bersifat polikotomus dengan skala ordinal (Zakariyah dan Zain, 2015:121). Peluang kumulatif $P(Y \leq r | x_i)$ didefinisikan sebagai berikut.

$$P(Y \leq r | x_i) = \pi(x) = \frac{\exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik})}{1 + \exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik})} \quad (1)$$

Dimana $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip})$ ialah nilai pengamatan ke- i ($i=1, 2, \dots, n$) dari setiap variabel p variabel independen (bebas). Pendugaan parameter regresi dilaksanakan dengan cara diuraikan dengan transformasi logit dari

$$P(Y \leq r | x_i) \cdot \text{Logit} P(Y \leq r | x_i) = \ln \left(\frac{P(Y \leq r | x_i)}{1 - P(Y \leq r | x_i)} \right) \quad (2)$$

Persamaan 3 diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan 1 dan 2.

$$\text{Logit} P(Y \leq r | x_i) = \ln \left(\frac{\frac{\exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik})}{1 + \exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik})}}{1 - \frac{\exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik})}{1 + \exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik})}} \right)$$

$$\text{Logit} P(Y \leq r | x_i) = \beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik} \quad (3)$$

dengan nilai β_k untuk setiap $k = 1, 2, \dots, p$ pada setiap model regresi logistik ordinal ialah sama (Zakariyah dan Zain, 2015:121).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Yayasan Ihya' Ulumuddin

Yayasan Ihya' Ulumuddin resmi didirikan pada tahun 2015 berdasarkan Keputusan MENHUKAM Nomor AHU-0006238.AH.01.07. tentang Pengesahan Pendirian Badan Hukum Perkumpulan Lembaga Pendidikan Pelaksanaan Pendidikan Ma'arif NU Tamrinut Thullab Undaan Lor. Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus merupakan yayasan pendidikan yang menaungi 5 sekolah dengan jenjang pendidikan TK yaitu RA NU Tamrinut Thullab, SD yaitu MI NU Tamrinut Thullab, SMP yaitu MTs NU Tamrinut Thullab, SMA yaitu MA NU Tamrinut Thullab dan sekolah agama yaitu MADIN Tamrinut Thullab. Yayasan ini berlokasi di Jl.Kudus-Purwodadi Km.8 Desa Undaan Lor, Kecamatan Undaan, Kabupaten Kudus.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus. Jumlah sampel adalah seluruh populasi penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi sebesar 62 sampel dengan rentang usia 23-60 tahun serta berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Proses pengumpulan data dilaksanakan dengan pengukuran berat badan, tinggi badan, lingkar pinggang dan mencatat tekanan darah responden serta mengukur tingkat aktivitas fisik responden dengan kuesioner IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*). Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh sesudah dilakukan penelitian. Tujuan dari dilakukannya

analisis univariat adalah untuk menganalisis karakteristik responden meliputi: usia dan jenis kelamin, nilai Indeks Massa Tubuh (IMT), nilai lingkar pinggang, tingkat aktivitas fisik serta kadar tekanan darah responden. Hasil analisis univariat yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Usia dan Jenis Kelamin

Subjek pada penelitian ini adalah Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus dengan rentang usia 23 – 60 tahun dengan jumlah sampel sebanyak 62 responden. Analisis deskriptif terkait usia responden dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 12 Distribusi Usia dan Jenis Kelamin Responden

	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia Responden		
18-24	2	3,2
25-34	24	38,7
35-44	22	35,4
45-54	13	20,9
55-64	1	1,6
Jenis Kelamin		
Laki-laki	27	43,5
Perempuan	35	56,5
Total	62	100

Berdasarkan tabel menunjukkan usia dan jenis kelamin responden Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus. Diketahui dari 62 sampel, terdapat 27 responden laki-laki (43,5%) dan 35 responden perempuan (56,5%). Terkait usia responden, diketahui terdapat 2 orang (3,2%) dengan rentang usia 18-24 tahun, 24 orang (38,7%) dengan rentang usia 25-34 tahun, 22 orang (35,4%) dengan rentang usia 35-44 tahun, 13 orang (20,9%)

dengan rentang usia 45-54 tahun, 1 orang (1,6%) dengan rentang usia 55-64 tahun.

b. Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, Aktivitas Fisik dan Tekanan Darah Responden

Setiap responden mempunyai karakteristik tersendiri pada masing-masing variabel yaitu meliputi Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkar pinggang, aktivitas fisik dan tekanan darah. Data distribusi frekuensi pada karakteristik responden bisa diketahui dari tabel berikut:

Tabel 13 Data Distribusi Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, Aktivitas Fisik dan Tekanan Darah Responden

	Karakteristik Responden	n(%)
IMT	Kurus	4(6,5)
	Normal	25(40,3)
	Gemuk	33(53,2)
	Total	62(100)
Lingkar Pinggang	Normal	38(61,3)
	Berisiko	24(38,7)
	Total	62(100)
Aktivitas Fisik	Rendah	0(0)
	Sedang	34(54,8)
	Tinggi	28(45,2)
	Total	62(100)
Tekanan Darah Sistolik	Rendah	0(0)
	Normal	26(41,9)
	Pre Hipertensi	22(35,5)
	Hipertensi	14(22,6)
	Total	62(100)
Tekanan Darah Diastolik	Rendah	1(1,6)
	Normal	31(50)
	Pre Hipertensi	19(30,6)
	Hipertensi	11(17,7)
	Total	62(100)

Berdasarkan tabel diatas telah disajikan data karakteristik sampel yang telah diperoleh sesuai dengan variabel penellitian yang diteliti. Pada karakter Indeks Massa Tubuh (IMT), pembagian klasifikasi yang digunakan yaitu kurus, normal dan gemuk. Hasil yang didapatkan diketahui mayoritas sebanyak 33 responden mempunyai IMT gemuk, yaitu sebanyak 53,2% dari jumlah sampel.

Karakteristik responden selanjutnya yaitu lingkaran pinggang. Pembagian klasifikasi yang digunakan ada dua yaitu normal dan berisiko. Hasil yang didapatkan dari hasil pengambilan data, diketahui mayoritas responden sebanyak 38 responden mempunyai lingkaran pinggang normal, yaitu sebanyak 61,3% dari jumlah sampel.

Karakteristik responden selanjutnya yaitu aktivitas fisik. Pembagian klasifikasi yang digunakan terdapat 3 yaitu rendah, sedang dan tinggi. Hasil yang didapatkan dari hasil pengambilan data, diketahui mayoritas responden sebanyak 34 responden mempunyai aktivitas fisik sedang, yaitu sebanyak 54% dari jumlah sampel.

Karakteristik responden berikutnya adalah tekanan darah. Pengukuran tekanan darah dilakukan pada lengan kiri responden dengan dua kali pengulangan dengan jeda waktu selama 5 menit antar pengukuran. Tekanan darah sistolik dan diastolik adalah dua komponen tekanan darah. Pembagian klasifikasi yang digunakan ada empat yaitu rendah, normal, prehipertensi dan hipertensi. Hasil yang didapatkan dari hasil pengambilan data, diketahui mayoritas responden sebanyak 26 responden mempunyai tekanan darah sistolik normal, yaitu sebanyak 41,9% dari jumlah sampel. Hasil yang didapatkan dari hasil pengambilan data, diketahui mayoritas responden sebanyak 31

responden mempunyai tekanan darah diastolik normal, yaitu sebanyak 50% dari jumlah sampel.

3. Hasil Analisis Bivariat

a. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Tekanan Darah

Analisis yang dilakukan untuk menguji hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan tekanan darah menggunakan uji *Chi Square* untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang bermakna ataupun tidak antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah sistolik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah diastolik. Dilakukan uji Mann-Whitney apabila hasil kriteria dari uji χ^2 dari *Chi square* tidak terpenuhi. Kategori IMT yaitu kurus, normal dan gemuk dilakukan penggabungan sel yaitu kurus dan gemuk dikategorikan menjadi tidak normal. Sehingga pada uji *Chi square* kategori IMT menjadi normal dan tidak normal. Hasil analisis terkait hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan tekanan darah dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 14 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah Sistolik

		Tekanan Darah Sistolik				Nilai <i>p</i>
		Rendah n(%)	Normal n(%)	Pre Hipertensi n(%)	Hipertensi n(%)	
IMT	Normal	0	18(72)	6(24)	1(4)	<0,001
	Tidak Normal	0(0)	8(21,6)	16(43,2)	13(35,1)	
	Total	0(0)	26(41,9)	22(35,5)	14(22,6)	

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa nilai $p < 0,001$ menunjukkan

hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dan tekanan darah sistolik ($p < 0,05$).

Tabel 15 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah Diastolik

		Tekanan Darah Diastolik				Nilai p
		Rendah n(%)	Normal n(%)	Pre Hipertensi n(%)	Hipertensi n(%)	
IMT	Normal	1(4)	16(64)	8(32)	0(0)	0,005
	Tidak Normal	0(0)	15(40,5)	11(29,7)	11(29,7)	
	Total	1(1,6)	31(50)	19(30,6)	11(17,7)	

Uji Mann-Whitney; Rerata peringkat IMT Normal 24,36; IMT Tidak Normal 36,32

Berdasarkan hasil pengukuran dari uji Chi Square menunjukkan bahwa χ^2 tidak terpenuhi sehingga dilakukan uji alternatif lain yaitu uji Mann Whitney. Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa $p\text{-value} = 0,005$ menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan tekanan darah diastolik ($p < 0,05$).

b. Hubungan Lingkar Pinggang terhadap Tekanan Darah

Tabel 16 Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Sistolik

		Tekanan Darah Sistolik				Nilai p
		Rendah n(%)	Normal n(%)	Pre Hipertensi n(%)	Hipertensi n(%)	
Lingkar Pinggang	Normal	0(0)	22(57,9)	12(31,6)	4(10,5)	0,002
	Berisiko	0(0)	4(16,7)	10(41,7)	10(41,7)	
	Total	0(0)	26(41,9)	22(35,5)	14(22,6)	

Berdasarkan tabel diatas, hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai $p=0,002$, menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik ($p<0,05$).

Tabel 17 Hubungan Lingkaran Pinggang dengan Tekanan Darah Diastolik

		Tekanan Darah Diastolik				Nilai p
		Rendah n(%)	Normal n(%)	Pre Hipertensi n(%)	Hipertensi n(%)	
Lingkaran Pinggang	Normal	1(2,6)	21(55,3)	14(36,8)	2(5,3)	0,031
	Berisiko	0(0)	10(41,7)	5(20,8)	9(37,5)	
Total		1(1,6)	31(50)	19(30,6)	11(17,7)	

Uji Mann-Whitney; Rerata peringkat Lingkaran Pinggang Normal 27,89; Lingkaran Pinggang Berisiko 37,21

Berdasarkan hasil pengukuran dari uji Chi Square menunjukkan bahwa χ^2 tidak terpenuhi sehingga dilakukan uji alternatif lain yaitu uji Mann Whitney. Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa hasil uji Mann Whitney menunjukkan nilai $p=0,031$ menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah diastolik ($p<0,05$).

c. Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah

Tabel 18 Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah Sistolik

		Tekanan Darah Sistolik				Nilai p
		Rendah n(%)	Normal n(%)	Pre Hipertensi n(%)	Hipertensi n(%)	
Aktivitas	Sedang	0(0)	6(17,6)	20(58,8)	8(23,5)	<0,001

Fisik	Tinggi	0(0)	20(71,4)	2(7,1)	6(21,4)
	Total	0(0)	26(41,9)	22(35,5)	14(22,6)

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji Chi Square menunjukkan nilai $p < 0,001$ menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik ($p < 0,05$).

Tabel 19 Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah Diastolik

		Tekanan Darah Diastolik				Nilai p
		Rendah n(%)	Normal n(%)	Pre Hipertensi n(%)	Hipertensi n(%)	
Aktivitas Fisik	Sedang	0(0)	15(44,1)	12(35,3)	7(20,6)	0,180
	Tinggi	1(3,6)	16(57,1)	7(25,0)	4(14,3)	
	Total	1(1,6)	31(50)	19(30,6)	11(17,7)	

Uji Mann-Whitney; Rerata peringkat Aktifitas Fisik Sedang 34,06; Aktifitas Fisik Tinggi 28,39

Berdasarkan hasil pengukuran dari uji Chi Square menunjukkan bahwa χ^2 tidak terpenuhi sehingga dilakukan uji alternatif lain yaitu uji Mann Whitney. Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa hasil uji Mann Whitney menunjukkan nilai $p = 0,180$ yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah diastolik ($p > 0,05$).

4. Hasil Analisis Multivariat

a. Model Regresi

Hasil pendugaan model regresi logistik ordinal hubungan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang dengan tekanan darah sistolik menggunakan software SPSS adalah sebagai berikut:

Tabel 20 Model Regresi Hubungan IMT dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Sistolik

		Estimate
Threshold	Sistolik = 2.00	-2,014
	Sistolik = 3.00	0,362
Location	IMT=1.00	-21,744
	IMT=2.00	-2,770
	IMT=3.00	0 ^a
	Lingkar_Pinggang=1.00	-0,189
	Lingkar_Pinggang=2.00	0 ^a

Dari tabel hasil output di atas didapatkan persamaan regresi logistik yakni:

$$\text{Logit } [P(Y \leq 1)] = -2,014 - 2,770x_1^* - 0,189x_2$$

$$\text{Logit } [P(Y \leq 2)] = 0,362 - 2,770x_1^* - 0,189x_2$$

*: signifikan pada $\alpha = 0,05$

Nilai θ adalah nilai variabel konstanta, variabel konstanta pada hasil output diatas dapat diketahui dalam kolom *Estimate* dan pada baris *Threshold* dengan nilai masing-masing yakni -2,014 dan 0,362. Nilai β merupakan nilai variabel independen atau prediktor, variabel prediktor bisa diketahui dalam kolom *Estimate* dan pada baris *Location* dengan nilai masing-masing yakni -2,770 dan -0,189. Dari hasil tersebut maka didapatkan persamaan seperti diatas.

Tabel 21 Model Regresi Hubungan IMT dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Diastolik

		Estimate
Threshold	Diastolik = 1.00	-5,210
	Diastolik = 2.00	-0,780
	Diastolik = 3.00	0,871
Location	IMT=1.00	-1,232

IMT=2.00	-1,433
IMT=3.00	0 ^a
Lingkar_Pinggang=1.00	-0,263
Lingkar_Pinggang=2.00	0 ^a

Dari tabel hasil output di atas didapatkan persamaan regresi logistik yakni:

$$\text{Logit } [P(Y \leq 1)] = -5,210 - 1,232x_{1.1} - 1,433x_{1.2}^* - 0,263x_2$$

$$\text{Logit } [P(Y \leq 2)] = -0,780 - 1,232x_{1.1} - 1,433x_{1.2}^* - 0,263x_2$$

$$\text{Logit } [P(Y \leq 3)] = 0,871 - 1,232x_{1.1} - 1,433x_{1.2}^* - 0,263x_2$$

*: signifikan pada $\alpha = 0,05$

Nilai θ adalah nilai variabel konstanta, variabel konstanta pada hasil output diatas dapat diketahui pada kolom *Estimate* dan pada baris *Threshold* dengan nilai masing-masing yakni -5,210 , -0,780 dan 0,871. Nilai β merupakan nilai variabel independen atau prediktor, variabel prediktor dapat diketahui pada kolom *Estimate* dan pada baris *Location* dengan nilai masing-masing yakni -1,232 , -1,433 dan -0,263. Dari hasil tersebut maka didapatkan persamaan seperti diatas.

b. Pengujian Parameter Model Regresi

(1) Uji Keباikan Model (*Goodness of Fit*)

Uji kebaikan model (*Goodness of Fit*) digunakan untuk melihat apakah model regresi logistik ordinal yang dipakai layak atau tidak untuk digunakan (Liu dan Koirala, 2012:241). Berikut adalah hasil uji *Goodness of Fit*:

Tabel 22 *Goodness of Fit* Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	1,087	5	0,955

Deviance	1,391	5	0,925
----------	-------	---	-------

Hipotesis yang diuji ialah H_0 : model logit layak digunakan dan H_1 : model logit tidak layak digunakan. Berdasarkan tabel 22 diketahui nilai *Chi-Square* metode *Deviance* sebesar 1,391 dengan derajat bebas sebesar 5. Kriteria pengujiannya ialah tolak H_0 : jika $D > X^2_{(0,05;5)} = 11,070$ atau tolak H_0 bila nilai signifikannya kurang dari 0,05 ($\alpha=0,05$). Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai uji *Deviance* bahwa nilai signifikansi sebesar 0,925. Keputusan yang diambil ialah H_0 : diterima karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Kesimpulan yang didapat yakni model logit yang diperoleh layak untuk digunakan.

Tabel 23 *Goodness of Fit* Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	1,901	9	0,219
Deviance	14,832	9	0,096

Hipotesis yang diuji ialah H_0 : model logit layak digunakan dan H_1 : model logit tidak layak digunakan. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai *Chi-Square* metode *Deviance* sebesar 14,832 dengan derajat bebas sebesar 9. Kriteria pengujiannya ialah tolak H_0 : apabila $D > X^2_{(0,05;9)} = 16,919$ ataupun tolak H_0 jika nilai signifikannya kurang dari 0,05 ($\alpha=0,05$). Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai uji *Deviance* bahwasanya nilai signifikansi sebesar 0,096. Keputusan yang diambil ialah H_0 diterima karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Kesimpulan yang didapat yakni model logit yang diperoleh layak untuk digunakan.

(2) Uji Keberartian Model (*Model Fitting*)

Uji keberartian model dilakukan dengan membandingkan model tanpa variabel independen (Setiyobudi, 2016:49). Berikut merupakan hasil uji keberartian model:

Tabel 24 *Model Fitting* Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	50,364			
Final	17,524	32,841	3	<0,001

Hipotesis yang diuji adalah $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ dan H_1 : minimal terdapat salah satu $\beta_p \neq 0$. Berdasarkan tabel 28 diketahui hasil -2 *ln likelihood* model B (tanpa variabel IMT dan Lingkar Pinggang) sebesar 50,364 dan hasil -2 *ln likelihood* model A (dengan variabel IMT dan Lingkar Pinggang) sebesar 17,524. Berdasarkan tabel diatas juga diketahui nilai statistik G sebesar 32,841. Kriteria pengujian yaitu dengan pengambilan taraf nyata $\alpha=0,05$ dan berdasarkan tabel distribusi chi kuadrat didapat $\chi^2_{(0,05;3)} = 7,815$. Karena nilai statistik G (32,841) > $\chi^2_{(0,05;3)}$ (7,815) sehingga keputusannya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan yang didapat adalah terdapat salah satu $\beta_p \neq 0$.

Tabel 25 *Model Fitting* Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	42,983			
Final	33,129	9,853	3	0,020

Hipotesis yang diuji adalah $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ dan H_1 : minimal terdapat salah satu $\beta_p \neq 0$. Berdasarkan tabel 25 diketahui hasil $-2 \ln \text{likelihood}$ model B (tanpa variabel IMT dan Lingkar Pinggang) sebesar 42,983 dan hasil $-2 \ln \text{likelihood}$ model A (dengan variabel IMT dan Lingkar Pinggang) sebesar 33,129. Berdasarkan tabel diatas juga diketahui nilai statistik G sebesar 9,853. Kriteria pengujian yaitu dengan pengambilan taraf nyata $\alpha=0,05$ dan berdasarkan tabel distribusi chi kuadrat didapat $X^2_{(0,05;3)} = 7,815$. Karena nilai statistik G (9,853) > $X^2_{(0,05;3)}$ (7,815) sehingga keputusannya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan yang didapat adalah terdapat salah satu $\beta_p \neq 0$.

(3) Uji Wald

Tabel 26 *Parameter Estimates* Tekanan Darah Systolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

	Estimate	df	Sig.
Sistolik = 2.00	-2,014	1	0,001
Sistolik = 3.00	0,362	1	0,373
IMT=1.00	-21,744	1	
IMT=2.00	-2,770	1	<0,001
IMT=3.00	0 ^a	0	.
Lingkar_Pinggang=1.00	-0,189	1	0,783
Lingkar_Pinggang=2.00	0 ^a	0	.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa hasil uji parameter *Wald* menunjukkan bahwa variabel IMT mempunyai pengaruh signifikan terhadap tekanan darah sistolik sebab variabel IMT memiliki nilai signifikansi <0,001 atau < α (0,05) ataupun dengan kata lain tolak H_0 jika $Z^2 > X^2_{(0,05;1)}$ (3,841) sedangkan

untuk variabel Lingkar Pinggang memiliki nilai signifikansi 0,783 atau $> \alpha$ (**0,05**) dikatakan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah sistolik secara keseluruhan pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.

Tabel 27 *Parameter Estimates* Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

	Estimate	df	Sig.
Diastolik = 1.00	-5,210	1	<0,001
Diastolik = 2.00	-0,780	1	0,059
Diastolik = 3.00	0,871	1	0,037
IMT=1.00	-1,232	1	0,295
IMT=2.00	-1,433	1	0,040
IMT=3.00	0 ^a	0	.
Lingkar_Pinggang=1.00	-0,263	1	0,691
Lingkar_Pinggang=2.00	0 ^a	0	

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa hasil uji parameter Wald menunjukkan bahwa variabel IMT mempunyai pengaruh signifikan terhadap tekanan darah diastolik sebab variabel IMT memiliki nilai signifikansi $< \alpha$ (**0,05**) ataupun dengan kata lain tolak H_0 jika $Z^2 > X^2_{(0,05;1)}$ (3,841) sementara itu, untuk variabel Lingkar Pinggang dikatakan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah diastolik secara keseluruhan pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus.

(4) Koefisien Determinasi Model

Besarnya nilai koefisien determinasi paada model regresi logistik ordinal ditunjukkan oleh nilai *Cox and Snell*, *Nagelkerke R Square*, *Mc Fadden*. Berikut adalah tabel determinasi:

Tabel 28 *Pseudo R-Square* Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

Cox and Snell	0,411
Nagelkerke	0,466
McFadden	0,248

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui nilai koefisien determinasi *Cox and Snell* sebesar 0,411 sedangkan nilai koefisien determinasi *Nagelkerke* sebesar 0,466 dan nilai koefisien determinasi *Mc Fadden* 0,248. Nilai koefisien determinasi *Nagelkerke* sebesar 0,466 ataupun sebesar 46,6% menunjukkan bahwa variabel independen IMT dan Lingkar Pinggang mempengaruhi tekanan darah sistolik sebesar 46,6% sementara itu 53,4% dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak termasuk dalam pengujian model.

Tabel 29 *Pseudo R-Square* Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

Cox and Snell	0,147
Nagelkerke	0,166
McFadden	0,073

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui nilai koefisien determinasi *Cox and Snell* sebesar 0,147 sedangkan nilai koefisien determinasi *Nagelkerke* sebesar 0,166 dan nilai koefisien determinasi *Mc Fadden* 0,073. Nilai koefisien determinasi *Nagelkerke* sebesar 0,166 ataupun sebesar 16,6% menunjukkan bahwa variabel independen IMT dan Lingkar Pinggang mempengaruhi tekanan darah diastolik sebesar 16,6% sementara itu 83,4% dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak termasuk dalam pengujian model.

(5) Uji Asumsi (*Test of Parallel Lines*)

Menurut Ghozali 2009 dalam Gultom dan Tri (2014: 155) uji *Parallel Lines* digunakan untuk mengetahui apakah semua kategori mempunyai suatu parameter yang sama ataupun tidak. Uji *Parallel Lines* juga digunakan untuk mengetahui apakah model *link function* yang dipakai sesuai atau tidak. Model *link function* dapat dikategorikan sesuai apabila nilai signifikansi yang didapat lebih besar dari 0,1.

Tabel 30 *Test of Parallel Lines* Tekanan Darah Sistolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	17,524			
General	16,591	0,932	3	0,818

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwasanya nilai signifikansi yang didapat yaitu sebesar 0,818 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,1. Kesimpulan yang diperoleh yaitu pemilihan model *link function* logit adalah tepat.

Tabel 31 *Test of Parallel Lines* Tekanan Darah Diastolik dengan IMT dan Lingkar Pinggang

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	33,129			
General	22,720 ^b	10,409 ^c	6	0,108

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwasanya nilai signifikansi yang didapat yaitu sebesar 0,108 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,1. Kesimpulan yang diperoleh yaitu pemilihan model *link function* logit adalah tepat.

c. Interpretasi Model

Setelah dilakukan uji model regresi logistik ordinal dan hasil model yang didapat baik serta mempunyai signifikansi yang nyata sehingga data tersebut bisa diinterpretasikan dengan uji *odds ratio*.

- (1) Model Tekanan darah sistolik dengan IMT dan lingk pinggang

Odds rasio IMT (X_1) : $\psi = \frac{1}{e} = \frac{1}{e^{-2,77}} = 15,96$. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap kenaikan 1 sistolik mempunyai kecenderungan 15,96 kali lebih besar pada Pegawai dengan IMT Gemuk dibandingkan dengan Pegawai dengan IMT Normal.

- (2) Model Tekanan darah diastolik dengan IMT dan lingk pinggang

Odds rasio IMT (X_1) : $\psi = \frac{1}{e} = \frac{1}{e^{-1,433}} = 4,19$. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap kenaikan 1 diastolik mempunyai kecenderungan 4,19 kali lebih besar pada Pegawai dengan IMT Gemuk dibandingkan dengan Pegawai dengan IMT Normal.

B. Pembahasan

1. Analisis Deskripsi

- a. Usia dan Jenis Kelamin

Penelitian ini dilaksanakan di Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus kepada pegawai dengan rentang usia 23-60 tahun sebanyak 62 orang. Berdasarkan hasil penelitian, jumlah pegawai perempuan lebih banyak yaitu 35 orang dan pegawai laki-laki berjumlah 27 orang. Pertambahan usia yang dialami oleh individu dapat menyebabkan kejadian hipertensi. Fungsi normal organ tubuh dapat mengalami perubahan akibat pertambahan usia tersebut. Peningkatan tekanan darah adalah bagian alami dari penuaan. Penebalan dinding arteri akibat penimbunan senyawa kolagen pada

lapisan otot terjadi pada usia 40 tahun ke atas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Tular, Ratag, dan Kandou (2017:4) di Desa Tarabita Minahasa Utara yang menunjukkan bahwasanya Hipertensi terlihat pada sebagian besar dari mereka yang disurvei yang berusia di atas 40 tahun. Hipertensi paling sering terjadi pada orang berusia antara 50 dan 64 tahun, menurut penelitian lain (Mafaza, dkk., 2016:5).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi munculnya hipertensi adalah jenis kelamin. Jenis kelamin laki-laki lebih berisiko sebab mempunyai kebiasaan buruk merokok. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyanda, dkk., (2015:5) yang menyatakan bahwa perilaku merokok dan kejadian hipertensi banyak ditemukan pada laki-laki yang berusia 35-64 tahun. Penelitian berbeda dari Louisa, dkk., (2018:5) menyebutkan bahwa Pria memiliki rasio tekanan darah sistolik 2,29 dan rasio tekanan darah diastolik 3,76 disebabkan detak jantung istirahat yang lebih rendah dan indeks jantung pada pria serta tekanan sistolik perifer yang lebih besar, inilah masalahnya.

b. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 13 telah menyajikan data karakteristik dari sampel penelitian ini. Karakteristik responden berikutnya adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT didapatkan dari perbandingan antara berat badan (dalam centimeter) dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter) yang kemudian di kategorikan pada rentang tertentu. Kategori IMT adalah Kurus apabila $IMT < 18,5 \text{ kg/m}^2$, Normal apabila $IMT = 18,5-25 \text{ kg/m}^2$ dan Gemuk apabila $IMT > 25 \text{ kg/m}^2$ (Kemenkes, 2014). Didapatkan dari hasil pengambilan data bahwa mayoritas responden memiliki IMT Gemuk, yaitu sebanyak 53,2% atau sebanyak 33 responden. Kemudian sebanyak 25 responden (40,3%) responden memiliki IMT Normal dan sebanyak 4 responden (6,5%) memiliki IMT Kurus.

Menjaga berat badan yang sehat sangat penting. Untuk menilai status berat badan seseorang, BMI adalah kriteria yang dapat digunakan. Status obesitas yang didapatkan dari hasil pengukuran IMT dapat memicu kejadian hipertensi. Tekanan darah bisa naik jika berat badan seseorang lebih tinggi dari biasanya, karena jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Fierora (2014:13) yang menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara IMT dan tekanan darah.

Penelitian serupa menyebutkan bahwa dalam populasi keseluruhan, prevalensi hipertensi secara mengesankan lebih tinggi pada peserta yang kelebihan berat badan (32,5%) serta obesitas (64,1%) dibandingkan dengan subjek dengan berat badan normal (7,3%). Kedua jenis kelamin, subjek yang kelebihan berat badan dan obesitas memiliki prevalensi hipertensi yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan subjek dengan berat badan normal (Papathanasiou, dkk., 2015:8).

c. Lingkar Pinggang

Karakteristik responden selanjutnya yang dilakukan pengambilan data adalah lingkar pinggang. Lingkar pinggang adalah ukuran jumlah lemak yang menumpuk di perut, atau "*lemak visceral*". Pengambilan data lingkar pinggang responden didapatkan dengan cara mengukur lingkar tepat dibawah tulang rusuk terendah dengan menggunakan *metline* atau pita ukur (Novianingsih dan Kartini, 2012:170). Kategori Lingkar Pinggang adalah Berisiko, jika nilai lingkar pinggang >90 cm (laki-laki) serta >80 cm (perempuan) serta Normal, apabila nilai lingkar pinggang ≤ 90 cm (laki-laki) dan ≤ 80 cm (perempuan) (Kemenkes, 2013). Berdasarkan data yang telah diambil, didapatkan hasil bahwa mayoritas responden memiliki lingkar pinggang normal, yaitu

sebanyak 38 responden (61,3%) dan sebanyak 24 responden (38,7%) memiliki lingkaran pinggang berisiko.

Lingkaran pinggang mempertimbangkan distribusi lemak dan berkorelasi baik dengan pencitraan abdominal dalam kemampuannya untuk membedakan adipositas visceral dari obesitas sederhana. Penelitian menunjukkan bahwa lemak yang terakumulasi di jaringan adiposa lebih penting daripada obesitas sederhana (Jongsin, dkk. 2016:560). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sumardiyono, dkk. (2018:29) menyebutkan kadar trigliserid meningkat akibat distribusi lemak yang tidak merata pada daerah abdominal, dan akan mempengaruhi tinggi rendahnya tekanan darah.

Lemak yang terakumulasi pada daerah abdominal dapat meningkatkan risiko tekanan darah tinggi terutama pada laki-laki. Hal ini dikarenakan *sympathoexcitability* yang berkaitan dengan akumulasi lemak. Leptin merupakan penyumbang kritis penyakit hipertensi yang berkaitan dengan obesitas dengan mekanisme peningkatan aktivitas saraf simpatetik. Leptin merupakan suatu adipokin yang konsentrasi di dalam darahnya mencerminkan jumlah jaringan adiposa (Amanda, dkk., 2018:6).

d. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan karakteristik responden selanjutnya pada penelitian ini. Pengambilan data aktivitas fisik dilakukan dengan menggunakan kuesioner IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) yang telah dimodifikasi dan alih bahasa Indonesia oleh (Hastuti, 2013:237) dan dinilai berdasarkan kriteria MET (*Metabolic Equivalent of Task*). Kategori aktivitas fisik yaitu aktivitas rendah, jika aktivitas <600 MET-menit/minggu, kemudian aktivitas sedang, apabila aktivitas 600 - 3000 MET-menit/minggu dan aktivitas tinggi, jika aktivitas >3000 MET-menit/minggu (Takwa, 2018:23-31). Hasil pengambilan data

dapat diketahui bahwa mayoritas responden memiliki aktivitas fisik sedang, yaitu sebanyak 34 responden (54,8%) dan sebanyak 28 responden memiliki aktivitas fisik tinggi (45,2%).

Sejumlah variabel, termasuk aktivitas fisik, dapat mempengaruhi kondisi gizi individu dalam kelompok obesitas. Menggerakkan otot-otot tubuh dan sistem pendukungnya disebut latihan fisik. Aktivitas fisik harus dilakukan secara ideal agar dapat meningkatkan kebugaran tubuh. Aktivitas fisik yang dilakukan dari moderat sampai yang berat sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Selain itu juga dapat menghindarkan diri dari berbagai macam penyakit. Namun sebaliknya jika kurang melakukan aktivitas fisik juga dapat menimbulkan penyakit diantaranya yaitu hipertensi. Seseorang yang kurang melakukan aktivitas fisik dapat menyebabkan terjadinya peningkatan denyut jantung yang berakibat pada kinerja jantung yang harus memompa lebih keras, sehingga tekanan darah mengalami peningkatan (Sihotang, dkk., 2020:200).

e. Tekanan Darah

Karakteristik responden yang terakhir adalah tekanan darah. Tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik merupakan 2 komponen tekanan darah. Tekanan Sistolik ialah tekanan saat jantung berkontraksi yaitu tekanan yang dihasilkan oleh otot jantung, yang mendorong darah dari ventrikel kiri jantung ke aorta. Tekanan darah diastolik adalah tekanan saat jantung berelaksasi yaitu tekanan yang diberikan pada arteri dan dinding pembuluh darah akibat relaksasi otot jantung (Nurbudiman, 2020:12). Kategori tekanan darah yaitu tekanan darah rendah, jika tekanan darah sistolik <80 mmHg dan tekanan darah diastolik <60 mmHg. Tekanan darah normal, jika tekanan darah sistolik = 80-119 mmHg dan tekanan darah diastolik = 60-79 mmHg. Prehipertensi, jika tekanan darah sistolik = 120-139 mmHg dan tekanan darah

diastolik = 80-89 mmHg. Hipertensi, jika tekanan darah sistolik 140 mmHg dan tekanan darah diastolik 90 mmHg (JNC 7 dalam Prasetyaningrum, 2014:10). Pengambilan data tekanan darah dilakukan 2 kali pengulangan dengan jeda 5 menit dan jika selisih lebih dari 10 mmHg dilakukan 3 kali pengulangan. Hasil yang didapat dari pengambilan data pada tekanan darah sistolik diketahui bahwa mayoritas responden memiliki tekanan darah sistolik normal, yaitu sebanyak 26 responden (41,9%) dan sebanyak 22 responden (35,5%) diketahui memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi serta 14 responden (22,6%) diketahui memiliki tekanan darah sistolik hipertensi. Hasil yang didapat dari pengambilan data pada tekanan darah diastolik diketahui bahwasanya mayoritas responden mempunyai tekanan darah diastolik normal, yaitu sebanyak 31 responden (50%) dan sebanyak 19 responden (30,6%) diketahui memiliki tekanan darah diastolik prehipertensi, 11 responden (17,7%) diketahui memiliki tekanan darah diastolik hipertensi, serta 1 responden (1,6%) diketahui memiliki tekanan darah diastolik rendah.

Faktor utama yang dapat mempengaruhi tekanan darah yaitu usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, gaya hidup, aktivitas fisik, genetik, kebiasaan diet, stress dan IMT (Fransisco, dkk., 2018:2). Beberapa parameter sistem kardiovaskuler yang dapat digunakan untuk menentukan tekanan darah yaitu volume darah dan output jantung dalam mengalirkan darah yang dipompa oleh jantung per menit serta keseimbangan nada arteri yang dipengaruhi oleh volume interavaskular. Selain itu, parameter sistem neurohumoral yang mempengaruhi adalah sistem renin-angiotensin, sistem saraf simpatik dan sistem kekebalan tubuh. Tekanan darah dapat mengalami peningkatan apabila terjadi gangguan atau kerusakan pada sistem yang terlibat dalam kontrol tekanan darah (Oparil, dkk., 2018:3). Mekanisme peningkatan tekanan darah

kemungkinan disebabkan oleh retensi insulin, retensi natrium, peningkatan aktivitas saraf simpatik, serta aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron serta fungsi pembuluh darah (Raj, 2020:14).

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah

Indeks Massa Tubuh (IMT) ialah salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui keseimbangan energi seseorang (Asmadi, 2008:83). Dari data yang didapat dalam penelitian ini, bisa diketahui bahwasanya terdapat 25 responden (40,3%) memiliki IMT normal, dengan 18 responden memiliki tekanan darah sistolik normal, 6 responden memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi dan 1 responden memiliki tekanan darah sistolik hipertensi. Sebanyak 37 responden (59,6%) memiliki IMT tidak normal, dengan 8 responden tekanan darah sistolik normal, 16 responden mempunyai tekanan darah sistolik prehipertensi dan 13 responden mempunyai tekanan darah sistolik hipertensi. Setelah dilakukan uji *Chi square* dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menunjukkan hasil nilai $p < 0,001$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah sistolik.

Dari data yang didapat dalam penelitian ini, bisa dilihat bahwasanya terdapat 25 responden (40,3%) memiliki IMT normal, dengan 1 responden mempunyai tekanan darah diastolik rendah, 16 responden mempunyai tekanan darah diastolik normal, dan 8 responden mempunyai tekanan darah diastolik prehipertensi. Terakhir sebanyak 37 responden (59,6%) memiliki IMT tidak normal, dengan 15 responden tekanan darah diastolik normal, 11 responden mempunyai tekanan darah diastolik prehipertensi dan 11 responden mempunyai tekanan darah diastolik hipertensi.

Setelah dilakukan uji *Chi square* dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menunjukkan hasil dimana tidak memenuhi kriteria *Chi*

Square karena lebih dari 20% sel mempunyai *expected* yang kurang dari lima (χ^2 tidak terpenuhi) sehingga dilakukan alternatif lain yaitu uji Mann-Whitney didapatkan nilai $p=0,005$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p<0,05$) antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah diastolik. Hasil dari uji Mann-Whitney rerata peringkat IMT normal yaitu 24,36 dan IMT tidak normal 36,32. Rerata IMT tidak normal lebih tinggi menunjukkan kemungkinan semakin tingginya tekanan darah.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Papathanasiou, dkk. (2015:8) menunjukkan hasil bahwasanya prevalensi hipertensi lebih tinggi dan tingkat tekanan darah sistolik atau tekanan darah diastolik yang lebih tinggi pada subjek yang *overweight* (32,5%) dan obesitas (64,1%) dibandingkan dengan subjek dengan berat badan normal (7,3%). Hal ini sesuai dengan penelitian dari Taleb, dkk. (2020:4) yang menunjukkan bahwa IMT berkorelasi positif dengan masing-masing tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik untuk total populasi. Penelitian yang dilaksanakan oleh Rafiee, dkk. (2019:116) pun menunjukkan hasil hubungan yang positif dan signifikan antara IMT dan tekanan darah, yaitu semakin meningkatnya nilai IMT maka tekanan darah sistolik dan diastolik pada darah juga meningkat. ($p=0.001$).

Penelitian yang dilaksanakan oleh Linderman, dkk. (2018:4) menunjukkan bahwasanya hubungan antara tekanan darah dan IMT dalam sampel keseluruhan adalah positif dan linier dari IMT 18,5 hingga 30,0, dengan peningkatan tekanan darah sistolik per unit IMT yang tidak disesuaikan sebesar 1,37 (95% CI, 1,35-1,93) mmHg/(kg/m²), peningkatan tekanan darah sistolik per unit IMT yang disesuaikan sebesar 1,15 (95%CI, 1,13-1,17) mmHg/(kg/m²), peningkatan tekanan darah diastolik per unit IMT yang tidak disesuaikan sebesar 0,85 (95% CI, 0,84-0,86)mmHg/(kg/m²), dan

peningkatan peningkatkan yang disesuaikan dalam tekanan darah diastolik per unit IMT sebesar 0,75 (95%CI, 0,74-0,76)mmHg/(kg/m²).

Hipertensi adalah penyakit yang berkaitan erat dengan obesitas. Prevalensi tekanan darah tinggi lebih besar pada orang dengan nilai IMT tinggi (*overweight* dan atau obesitas) (Rademacher, 2009:6). Hasil penelitian dari Taleb, dkk. (2020:4) menunjukkan bahwa obesitas meningkatkan risiko hipertensi dengan faktor 1,54 (95% CI [1,15, 2,06], $p = 0,004$). Ketika nilai IMT meningkat, maka prevalensi hipertensi juga meningkat secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Boujnah, dkk. (2018:3) penelitian pada 5802 subjek di Tunisia bahwa obesitas merupakan faktor risiko penting untuk perkembangan hipertensi.

b. Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah

Lingkar pinggang merupakan pengukuran antropometri yang dapat menggambarkan akumulasi lemak pada intra abdominal ataupun disebut lemak visceral. Pengukuran lingkar pinggang didapatkan dengan cara mengukur lingkar tepat dibawah tulang rusuk terendah dengan menggunakan metline atau pita ukur (Novianingsih dan Kartini, 2012:170). Lingkar pinggang dapat digunakan untuk memperkirakan adanya risiko terjadinya suatu penyakit kardiovaskuler (Suryani, dkk., 2018:73). Dari data yang didapat dalam penelitian ini, diketahui bahwasanya 38 responden (61,3%) memiliki lingkar pinggang normal, dengan 22 responden memiliki tekanan darah sistolik normal, 12 responden memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi dan 4 responden mempunyai tekanan darah sistolik hipertensi. Sebanyak 24 responden (38,7%) memiliki lingkar pinggang berisiko, dengan 4 responden mempunyai tekanan darah sistolik normal, 10 responden mempunyai tekanan darah sistolik prehipertensi dan 10 responden memiliki tekanan darah sistolik hipertensi. Setelah dilakukan uji

Chi square dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menunjukkan hasil nilai $p=0,002$ yang menunjukkan bahwasanya terdapat hubungan yang signifikan ($p<0,05$) antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik.

Dari data yang didapat dalam penelitian ini, diketahui bahwasanya 38 responden (61,3%) memiliki lingkaran pinggang normal dengan 1 responden memiliki tekanan darah diastolik rendah, 21 responden mempunyai tekanan darah diastolik normal, 14 responden mempunyai tekanan darah diastolik prehipertensi dan 2 responden mempunyai tekanan darah diastolik hipertensi. Sebanyak 24 responden (38,7%) memiliki lingkaran pinggang berisiko, dengan 10 responden mempunyai tekanan darah diastolik normal, 5 responden mempunyai tekanan darah diastolik prehipertensi serta 9 responden mempunyai tekanan darah diastolik hipertensi.

Berdasarkan uji *Chi square* dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menunjukkan hasil dimana tidak memenuhi kriteria *Chi Square* karena lebih dari 20% sel mempunyai *expected* yang kurang dari lima (x^2 tidak terpenuhi) sehingga dilakukan alternatif lain yaitu uji Mann-Whitney didapatkan nilai $p=0,031$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p<0,05$) antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah diastolik. Hasil dari uji Mann-Whitney rerata peringkat lingkaran pinggang normal yaitu 27,89 dan lingkaran pinggang berisiko 37,21. Rerata peringkat lingkaran pinggang berisiko lebih tinggi menunjukkan adanya kemungkinan semakin tingginya tekanan darah.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Li, dkk. (2013:60) menyebutkan bahwasanya lingkaran pinggang pada pria dan wanita secara signifikan berkorelasi dengan faktor risiko kardiometabolik. Penelitian dari Yiqing, dkk. (2020:150) bahwa penelitian mereka menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara

peningkatan lingkaran pinggang dan peningkatan tekanan darah serta konsisten dengan penelitian sebelumnya pada survey di populasi masyarakat China. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sumayku, dkk. (2014:4) yang mengatakan bahwasanya terdapat hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Sedikit berbeda dengan penelitian dari Taleb, dkk. (2020:4) yang menunjukkan bahwa lingkaran pinggang berkorelasi positif hanya dengan tekanan darah sistolik. Sedangkan hubungan yang terjadi antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah diastolik tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwasanya hubungan antara obesitas serta tekanan darah dapat dijelaskan oleh mekanisme yang berhubungan dengan variasi jumlah lemak perut yang dapat diperkirakan dengan parameter klinis tunggal lingkaran pinggang (Taleb, dkk., 2020:7). Obesitas sentral telah diakui sebagai faktor risiko untuk penyakit kardiovaskular. Banyak risiko kesehatan telah dikaitkan dengan obesitas sentral termasuk diabetes, hipertensi, penyakit kardiovaskular, arthritis, penyakit pernapasan, kanker payudara, disfungsi ovarium, ketidakaturan menstruasi, dan citra sosial yang buruk (Onuoha, dkk. 2016:2). Obesitas sentral dikaitkan dengan perkembangan sindroma metabolik. Hal ini karena lemak perut sangat sensitif terhadap rangsangan lipolisis dibandingkan dengan lemak subkutan, mobilisasi asam lemak bebas dari daerah perut akan lebih cepat. Lipolisis di daerah ini menyebabkan asam lemak bebas dilepaskan ke dalam sirkulasi yang pada akhirnya kondisi ini dapat menyebabkan hiperinsulinemia, hiperlipidemia dan hipertensi (Laquatra, 2006 dalam Hartanti dan Tatik, 2018:8). Obesitas sentral yang dinilai dengan pengukuran lingkaran pinggang telah terbukti lebih baik dalam memprediksi risiko komplikasi kardiometabolik dalam jangka panjang (Taleb, dkk., 2020:6)

c. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah

Aktivitas fisik ialah otot berkontraksi untuk menggerakkan tubuh, menghasilkan peningkatan konsumsi energi yang signifikan (Bouchard, dkk., 2012:18). Dari data yang didapat dalam penelitian ini, diketahui bahwasanya 34 responden (54,8%) memiliki aktivitas fisik sedang, dengan 6 responden mempunyai tekanan darah sistolik normal, 20 responden mempunyai tekanan darah sistolik prehipertensi dan 8 responden memiliki tekanan darah sistolik hipertensi. Sebanyak 28 responden (45,2%) memiliki aktivitas fisik tinggi, dengan 20 responden mempunyai tekanan darah sistolik normal, 2 responden mempunyai tekanan darah sistolik prehipertensi dan 6 responden mempunyai tekanan darah sistolik hipertensi.

Setelah dilakukan uji *Chi square* dengan taraf dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menunjukkan hasil nilai $p < 0,001$ yang menunjukkan bahwasanya terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) antara aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasandudin (2018:787) pada 51 orang penderita hipertensi di Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang menunjukkan bahwa ada hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan Teh, dkk. (2015:5) yang mengatakan bahwa tingkat tekanan darah sistolik berhubungan positif dengan tingkat aktivitas fisik ($p = 0,02$) sementara tercatat hubungan tidak signifikan antara tingkat aktivitas fisik serta tekanan darah diastolik.

Berdasarkan data yang didapat dalam penelitian ini, diketahui bahwasanya 34 responden (54,8%) memiliki aktivitas fisik sedang, dengan 15 responden mempunyai tekanan darah diastolik normal, 12 responden mempunyai tekanan darah diastolik prehipertensi dan 7 responden mempunyai tekanan darah diastolik

hipertensi. Sebanyak 28 responden (45,2%) memiliki aktivitas fisik tinggi, dengan 1 responden mempunyai tekanan darah diastolik rendah, 16 responden mempunyai tekanan darah diastolik normal, 7 responden mempunyai tekanan darah diastolik prehipertensi dan 4 responden mempunyai tekanan darah diastolik hipertensi. $p=0,031$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p<0,05$) antara lingkar pinggang dengan tekanan darah diastolik.

Berdasarkan uji *Chi square* dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menunjukkan hasil dimana tidak memenuhi kriteria *Chi Square* karena lebih dari 20% sel mempunyai *expected* yang kurang dari lima (χ^2 tidak terpenuhi) sehingga dilakukan alternatif lain yaitu uji Mann-Whitney didapatkan nilai $p=0,180$ yang menunjukkan bahwasanya tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p<0,05$) antara aktivitas fisik dengan tekanan darah diastolik. Hasil dari uji Mann-Whitney rerata peringkat aktivitas fisik sedang yaitu 34,06 dan aktivitas fisik tinggi 28,39. Rerata peringkat aktivitas fisik sedang lebih tinggi menunjukkan adanya kemungkinan semakin tingginya tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Papathanasiou, dkk. (2015:8) yang mengatakan bahwa kategori aktivitas fisik tidak berkaitan dengan tingkat tekanan darah maupun prevalensi hipertensi pada kedua jenis kelamin. Hal ini sesuai dengan temuan lain yang menunjukkan bahwa status aktivitas fisik mungkin tidak menjadi prediktor signifikan dari tekanan darah tinggi dan atau prevalensi hipertensi (Aadahl, dkk., 2007:369). Gaya, dkk. (2011:330) melaporkan bahwa, ketika kebugaran kardiorespirasi dan IMT dimasukkan dalam analisis mereka sebagai pembaur, aktivitas fisik tidak terkait dengan tingkat tekanan darah.

Perbedaan hasil penelitian ini juga disebutkan oleh Ekelund, dkk. (2012:711) mengenai hubungan aktivitas fisik-tekanan darah

yang saling bertentangan. Ada banyak bukti untuk hubungan terbalik yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan tekanan darah. Penelitian lain menjelaskan bahwa perbedaan antara beberapa penelitian, yaitu penurunan tekanan darah yang terlihat di banyak studi terkait aktivitas fisik mungkin disebabkan oleh modifikasi faktor risiko lain yang diperiksa, seperti pengurangan berat badan dan perubahan asupan makanan yang telah ditemukan sebagai prediktor kuat dari kadar tekanan darah tinggi dan perkembangan hipertensi (Bacon, dkk., 2004:369). Faktor lain yang dapat membuat penelitian berbeda adalah adanya kesalahan klasifikasi diferensial responden hipertensi sebagai kategori aktivitas tinggi, atau responden dengan tekanan darah normal sebagai kategori aktivitas rendah dapat terjadi sebagai akibat dari bias informasi sebagai hasil penggunaan IPAQ dalam mengestimasi level aktivitas fisik cukup subjektif dan mengalami bias dalam mengingat dan kecenderungan responden untuk melaporkan tanggapan yang diinginkan secara sosial, yang dapat menyebabkan perkiraan aktivitas fisik yang berlebihan (Teh, dkk., 2015:6).

Perbedaan hasil aktifitas fisik yang berhubungan signifikan dengan tekanan sistolik namun tidak berhubungan signifikan dengan tekanan diastolik dijelaskan oleh penelitian Kurl, dkk. (2001:2039) yang menyebutkan bahwa tekanan darah sistolik dapat menurun lebih banyak setelah latihan (aktifitas fisik) pada orang yang bugar dan sehat dibandingkan dengan orang yang tidak fit. Hal ini didukung oleh penelitian Brett, dkk. (2000:614) yang mengatakan bahwa tidak seperti tekanan darah sistolik, tekanan diastolik tetap sama di arteri brakialis dan sentral selama latihan (aktifitas fisik) sehingga tidak terjadi penurunan diastolik yang signifikan pada orang dengan aktifitas yang cukup. Kurl, dkk. (2001:2040) menjelaskan bahwa tekanan sistolik selama olahraga

menambah nilai prognostik (prediksi perkembangan) sistolik saat istirahat. Kenaikan sistolik selama aktifitas memberi informasi tentang respon hemodinamik terhadap peningkatan stres fisik yang tidak tersedia dari sistolik saat istirahat. Hal ini membuat aktifitas yang dinamis dapat menghasilkan peningkatan besar dalam sistolik tapi disisi lain tidak banyak perubahan pada tekanan darah diastolik. Kenaikan sistolik mencerminkan peningkatan curah jantung selama latihan dinamis. Namun sistolik dapat turun lebih banyak setelah beraktifitas tinggi dalam kondisi yang fit. Sehingga aktifitas fisik yang teratur dapat menurunkan tekanan darah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tekanan sistolik lebih fluktuatif dalam menerima respon dari aktifitas fisik, berbeda dengan tekanan diastolik yang hanya sedikit mendapatkan pengaruh dari aktifitas fisik.

3. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk memberikan informasi tentang hubungan antara banyak variabel independen dan dependen. Analisis multivariat juga dapat menyajikan faktor yang paling menentukan diantara beberapa variabel independen. Metode analisis multivariat adalah apabila semua variabel independen yang akan diuji secara statistik mempunyai hubungan yang signifikan dengan variabel dependen, kemudian digabungkan dalam uji statistik multivariat sehingga variabel yang paling relevan akan diketahui sampai variabel yang paling tidak relevan dengan variabel dependen. analisis multivariat yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi logistik ordinal karena variabel terikatnya berupa variabel kategorik (Dahlan, 2015:246).

Uji regresi logistik ordinal ialah salah satu analisis regresi yang digunakan dalam menganalisis hubungan antara variabel dependen (terikat) dengan variabel independen (bebas), yang mana variabel bebas bersifat polikotomus dengan skala ordinal (Zakariyah

dan Zain, 2015:121). Pada pengujian regresi logistik ordinal pertama dimasukkan 3 variabel, yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkaran pinggang dan aktivitas fisik yang menunjukkan hasil uji *parallel* dan *goodness of fit* tidak terpenuhi dan model tidak layak dipakai sehingga dilakukan pengujian lagi guna mencari model yang paling sesuai dengan mengeluarkan variabel aktivitas fisik, sehingga hanya dimasukkan variabel IMT dan lingkaran pinggang.

Uji kelayakan model (*goodness of fit*) pada variabel tekanan darah sistolik dengan IMT dan lingkaran pinggang menggunakan metode *Deviance* hasil hitung X^2_{hitung} sebesar 1,391 dengan signifikansi 0,925. Hasil ini berarti model logit regresi logistik layak untuk dipakai. Bersumber nilai uji statistik G guna melihat peran variabel penjelas dalam model maka dipakai uji rasio kemungkinan (uji G) diperoleh nilai statistik G sebesar 32,841 dimana nilai yang didapat lebih besar jika dibandingkan dengan nilai pada tabel $X^2_{(0,05;3)}$ (7,815) yang menunjukkan bahwasanya model regresi logistik ordinal terdapat salah satu $\beta_p \neq 0$. Hasil uji Wald diketahui bahwa variabel yang berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus adalah IMT, sedangkan Lingkaran Pinggang Tidak berhubungan secara signifikan. Koefisien determinasi *Nagelkerke* sebesar 0,466 atau sebesar 46,6% menunjukkan bahwa variabel independen IMT dan Lingkaran Pinggang mempengaruhi tekanan darah sistolik sebesar 46,6%. Variabel dengan model yang baik dan taraf signifikansi yang nyata selanjutnya diinterpretasikan dengan uji *odds ratio* dan menghasilkan data bahwa setiap kenaikan 1 sistolik mempunyai kecenderungan 15,96 kali lebih besar pada Pegawai dengan IMT Gemuk dibandingkan dengan Pegawai dengan IMT Normal.

Uji kelayakan model (*goodness of fit*) pada variabel tekanan darah diastolik dengan IMT dan lingkaran pinggang menggunakan metode *Deviance* hasil hitung X^2_{hitung} sebesar 14,832 dengan

signifikansi 0,096. Hasil ini berarti model logit regresi logistik layak untuk dipakai. Berdasarkan nilai uji statistik G guna melihat peran variabel penjelas dalam model maka dipakai uji rasio kemungkinan (uji G) diperoleh nilai statistik G sebesar 9,853 dimana nilai yang didapat lebih besar jika dibandingkan dengan nilai pada tabel $\chi^2_{(0,05;3)}$ (7,815) yang menunjukkan bahwasanya model regresi logistik ordinal terdapat salah satu $\beta_p \neq 0$. Hasil uji Wald diketahui bahwa variabel yang berpengaruh terhadap tekanan darah diastolik Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus adalah IMT, sedangkan Lingkar Pinggang Tidak berhubungan secara signifikan. Koefisien determinasi *Nagelkerke* sebesar 0,166 atau sebesar 16,6% menunjukkan bahwa variabel independen IMT dan Lingkar Pinggang mempengaruhi tekanan darah diastolik sebesar 16,6%. Variabel dengan model yang baik dan taraf signifikansi yang nyata selanjutnya diinterpretasikan dengan uji *odds ratio* dan menghasilkan data bahwa setiap kenaikan 1 diastolik mempunyai kecenderungan 4,19 kali lebih besar pada Pegawai dengan IMT Gemuk dibandingkan dengan Pegawai dengan IMT Normal.

IMT merupakan variabel yang berpengaruh signifikan pada uji multivariat pada penelitian ini. Hasil penelitian dari Mungreiphy, dkk. (2011:4-5) menunjukkan bahwa IMT merupakan prediktor kuat dan penting dari tekanan darah. Menurut penelitian oleh Zhou, dkk. (2008:1064) menunjukkan bahwa IMT merupakan indikator yang baik untuk adipositas secara keseluruhan dimana berdasarkan responden penelitian ini, yaitu dibandingkan dengan obesitas sentral yang diukur dengan lingkar pinggang, obesitas secara keseluruhan yang diukur dengan IMT merupakan indikator tekanan darah yang paling berpengaruh pada penelitian ini. Menurut Papathanasiou (2015:11) mekanisme yang terjadi yaitu karena konsentrasi asam lemak bebas lebih tinggi pada individu yang obesitas karena mereka muncul dari jaringan adiposa. Ada sejumlah jalur patofisiologi yang

menghubungkan peningkatan asam lemak bebas dengan hipertensi, termasuk resistensi insulin akut dan kronis, peningkatan aktivitas simpatis, dan gangguan pelebaran pembuluh darah.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus tentang hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkaran pinggang dan aktivitas fisik dengan tekanan darah, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil dari uji *Chi Square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0,001$) antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah sistolik dan hasil uji Mann-Whitney terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,005$) antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah diastolik.
2. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,002$) antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik dan hasil uji Mann-Whitney terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,031$) antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah diastolik.
3. Uji *Chi Square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0,001$) antara aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik dan hasil uji Mann-Whitney tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,180$) antara aktivitas fisik dengan tekanan darah diastolik.
4. Hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik ordinal menunjukkan variabel yang berpengaruh signifikan dengan tekanan darah sistolik adalah Indeks Massa Tubuh dan variabel yang berpengaruh signifikan dengan tekanan darah diastolik adalah Indeks Massa Tubuh.

B. Saran

Berdasarkan rangkaian kesimpulan diatas, maka saran penulis adalah:

1. Bagi Pegawai

- a. Pegawai diharapkan untuk lebih meningkatkan kebiasaan hidup sehat dengan menjaga berat badan supaya tetap memiliki IMT normal, dan obesitas sentral dapat dihindari serta meningkatkan aktivitas fisik sehingga risiko terjadinya peningkatan tekanan darah dapat dihindari.
- b. Pegawai diharapkan untuk melakukan pemeriksaan rutin terkait tekanan darah sehingga tekanan darah selalu terkontrol dan dapat menuunkan risiko terjadinya hipertensi.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Hasil penelitian ini diharapkan mampu sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya dengan menggunakan instrumen penelitian yang lebih lengkap.
- b. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti faktor-faktor lain yang berkaitan dengan tekanan darah pada pegawai yang belum diteliti pada penelitian ini.

REFERENCE

- Aadahl M, Kjaer M, Jørgensen T. 2007. *Associations between overall physical activity level and cardiovascular risk factors in an adult population*. Eur J Epidemiol;22(6). Hal.369-378.
- Alifariki, La Ode. 2019. *Epidemiologi Hipertensi (Sebuah Tinjauan Berbasis Riset)*. Yogyakarta : CV. Leutikaprio. Hal. 2-3.
- Amanda, Desy., Martini, Santi., 2018. *Hubungan Karakteristik dan Obesitas Sentral dengan kejadian hipertensi*. Jurnal Berkala Epidemiologi, 6 (1) : 43-50.
- Anjarwati, Ria. 2019. *Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh Mahasiswa PJKR Semester 4 di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2019*. Tugas Akhir Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta. Hal. 11-20.
- Apriana, W. 2015. *Hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur remaja di Yogyakarta*. Skripsi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Hal. 22.
- Asil, E. 2014. *Factors that affect body mass index of adults*. Pakistan Journal of Nutrition, 13 (5): 255-260.
- Asmadi. 2008. *Teknik Prosedural Rawatan: Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta : Salemba Medika. Hal 83.
- Asri, Uli Sihotang. 2013. *Hubungan Faktor Risiko Hipertensi dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Pesisir Laut Kecamatan Belawan*. Skripsi. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara. Hal. 25.
- Azhari, M. Hasan. 2017. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Makrayu Kecamatan Ilir Barat II Palembang*. Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan. Hal. 27-28.

- Bacon SL, Sherwood A, Hinderliter A, Blumenthal JA. 2004. *Effects of exercise, diet and weight loss on high blood pressure*. Sports Med; 34(5): hal. 307-16.
- Bouchard, Claude, Steven Blair, dan William L. Haskell. 2012. *Physical activity and health. United States: Second Edition*. Hal. 18.
- Boujnah, Rachid, Laila Nazek L, Maalej M, Youness ELAchhab Y, Nejari C. 2018. *Hypertension in Tunisian adults attending primary care physicians (ETHNA-Tunisia)*. Indian Heart Journal 70(4):544–547. Hal. 1-4.
- Brett, Sally E., Ritter, James M., Chowienczyk, Philip J. 2000. *Diastolic Blood Pressure Changes During Exercise Positively Correlate with Serum Cholesterol and Insulin Resistance*. Journal Vol. 101, No. 6. Hal. 611-615.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Oja, P. 2003. *International physical activity questionnaire:12-Country reliability and validity. Medicine and Science in Sports and Exercise*. hal. 1381–1395.
- Craig, Marshall, A., Sjostrom, M. 2005. *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—Short and Long Forms*. www.Ipaq.Ki.Se.
- Dalimartha, Setiawan, Basuri T. Purnama, Nora Sutarina, B. Mahendra, Rahmat Darmawan. 2008. *Care Your Self Hipertensi*. Jakarta:Penebar Plus.
- Depkes RI. 2015. *Pembinaan Kesehatan Olahraga di Indonesia*. Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI: Info Datin.
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. 2018. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018*.

http://dinkesjatengprov.go.id/v2018/dokumen/profil_2018/files/basic-html/page113.html (Diakses pada 18 Oktober 2020).

- Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus. 2019. *Profil Kesehatan Daerah Kabupaten Kudus Tahun 2019*.
- Ekelund, Ulf, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A. 2012. *Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents*. JAMA. 307(7): hal. 704-712.
- Erwinanto, D. 2017. *Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswa kelas x tahun ajaran 2016/2017 di SMK Muhammadiyah 1 Wates Kabupaten Kulon Progo DIY*. Skripsi, sarjana tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. Hal. 23-24.
- Fauzi, I. 2014. *Buku Pintar Deteksi Dini Gejala & Pengobatan Asam Urat, Diabetes & Hipertensi*. Yogyakarta : ARASKA. Hal. 55.
- Fierora, C. K., 2014. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah di Agung Fitness Syariah Surakarta*. Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta. Hal 12-13.
- Fransisco, et.al,. 2018. *Body Mass Index is Strongly Associated with Hypertension : Result From The Longevity Check-Up 7+ Study*. Nutrients, 2018;10(12) : 1976.
- Gaya AR, Silva P, Martins C, Gaya A, Ribeiro JC, Mota J. 2011. *Association of leisure time physical activity and sports competition activities with high blood pressure levels: study carried out in a sample of Portuguese children and adolescents*. Child Care Health Dev. 37(3) hal.329-334.
- Gultom, Hansen Samuel Arberto dan Tri Basuki Joewono. 2014. *Faktor Pengaruh Pemilihan Jarak Akses dari Tempat Tinggal Menuju Tempat*

Pemberhentian Bus. The 17th FSTPT International Symposium, Jember University, 22-24 August 2014.

Habut, Nurmawan, & Wiryanthini. (2018). *Hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Udayana*. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia, Volume 2, Nomor 1. Hal. 46.

Hartanti, Dwi dan Tatik Mulyati. 2018. *Hubungan Asupan Energi, Serat, dan Pengeluaran Energi dengan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul (RLPP)*. Hal. 1-15.

Hasanudin, Vita Mariyah Ardiyani, Pertiwi Perwiraningtyas. 2018. *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah Pada Masyarakat Penderita Hipertensi di Wilayah Tlogosuryo Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang*. Nursing News Volume 3, Nomor 1. Hal. 796.

Jannah, Anisah Nur. 2019. *Hubungan Asupan Serat, Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dan Jenis Kelamin dengan Kadar Kolesterol Pasien Hiperkolesterolemia Rawat Jalan di RSUD Dr Moewardi Surakarta*. Skripsi Intitut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta.

Jongsin Park, Eun Seo Lee, Da Young Lee, Jihyun Kim,... Eun-Jung Rhee. 2016. *Waist Circumference as a Marker of Obesity Is More Predictive of Coronary Artery Calcification than Body Mass Index in Apparently Healthy Korean Adults: The Kangbuk Samsung Health Study*. Hal. 559-566.

Karim. 2010. *Faktor yang mempengaruhi aktifitas fisik*. <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk.pdf>. Diakses pada tanggal 13/01/2020.

Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Buku Pintar Posbindu PTM tentang Penyakit Tidak Menular Dan Faktor Resiko*.

- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Factsheet Epidemi Obesitas*. <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>. (diakses 02 Mei 2020).
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. *Tabel Batas Ambang Indeks Massa Tubuh*. <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/tabel-batas-ambang-indeks-massa-tubuh-imt> (diakses 11 November 2020).
- Kokkinos, Peter F., Angeliki Giannelou, Athanasios Manolis, Andreas Pittaras. 2009. *Physical Activity in the Prevention and Management of High Blood Pressure*. Hellenic Journal of Cardiology. Hal : 57.
- Kristiyandaru, Advendi, Sasmina Christina, Sapto Wibowo, Heri Wahyudi, Kunjung Ashadi, Indra Himawan S,....., 2020. *Pendidikan Jasmani Sadarkan Arti Hidupku*. Sidoarjo : Zifatama Jawara. Hal. 140.
- Kurl, S., Laukkanen, J. A., Rauramaa, R., Lakka, T. A., Sivenius, J., Salonen, J.T, 2001. *Systolic Blood Pressure Response to Exercise Stress Test and Risk of Stroke*. American Heart Association, Inc. Journal Vol. 32, No. 9. Hal. 2036-2041.
- Lee, Robert D and Nieman, David C. 2013. *Nutritional Assesment*. Newyork : The McGraw-Hill Companies. Inc. Sixth Edition.
- Li, Wen-Cheng, I-Chuan Chen, Yu-Che Chang , Song-Seng Loke, Shih-Hao Wang, Kuang-Yu Hsiao. 2013. *Waist-to-height ratio, waist circumference, and body mass index as indices of cardiometabolic risk among 36,642 Taiwanese adults*. Eur J Nutr. Hal. 60.
- Linderman, George C, Jiapeng Lu, Yuan Lu, Xin Sun, dkk. 2018. *Association of Body Mass Index With Blood Pressure Among 1.7 Million Chinese Adults*. Hal. 1-11.
- Liu, Xing dan Koirala Hari. 2012. *Ordinal Regression Analysis: Using Generalized Ordinal Logistic Regression Models to Estimate*

- Educational Data*. Journal of Modern Applied Statistical Methods: Vol. 11 : Iss. 1 , Article 21. Hal. 242-254.
- Louisa, M., Sulistiyani, & Joko, T. (2018). *Hubungan penggunaan pestisida dengan kejadian hipertensi pada petani di Desa Gringsing Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat (JKM E-Journal), 6(1), 654–661.
- Mafaza, Rifka Laily, Bambang Wirjatmadi, Merryana Adriani. 2016. *Analisis Hubungan Antara Lingkar Perut, Asupan Lemak, dan Rasio Asupan Kalsium Magnesium Dengan Hipertensi*. Media Gizi Indonesia, Vol. 11, No. 2. Hal. 130.
- Michael, Natalia, D., Margareta, S.L., Putra, W.D., & Gabrielia, C.R. 2014. *Tata Laksana Terkini pada Hipertensi*. Jurnal Kedokteran Meditek, 20(52) Hal. 36-41.
- Miles, L. 2007. *Physical activity and health*. London: British Nutrition Foundation Bulletin. Hal. 320-334.
- Mukiwanti, Estia dan Muwakhidah. 2017. *Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dan Indeks Massa Tubuh terhadap Tekanan Darah pada Middle Age (45-59 Tahun) di Wilayah Kerja Puskesmas Karangmalang Kota Semarang*. Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang, 30 September 2017. Hal 684.
- Mungreiphy, N. K., Kapoor, Satwanti, Sinha, Rashmi. 2011. *Association between BMI, Blood Pressure, and Age: Study among Tangkhul Naga Tribal Males of Northeast India*. Journal of Anthropology. Volume 2011, Article ID 748147. Hal. 4-5.
- Novianingsih, Eva dan Apoina Kartini. 2012. *Hubungan antara Beberapa Indikator Status Gizi dengan Tekanan Darah pada Remaja*. Journal Of Nutrition College, Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 169-175.

- Nelms, M, Sucher,K, Lacey,K, Roth,SR. 2015. *Nutrition therapy and pathophysiology*. Belmont, CA, USA : Wadsworth,Cengage Learning.
- Nuraini, Bianti., 2015, Risk Factors of Hypertension, *J Majority*, 4(5) : 13-16.
- Nurbudiman, Rezky Ilham. 2020. *Hubungan Jumlah Perdarahan dengan Kejadian Hipotensi pada Pasien Sectio Caesarea dengan Spinal Anestesi di RSUD Banjarnegara*. skripsi thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Hal. 12.
- Onuoha, Franklin M, Ebirim CC, Ajonuma BC. 2016. *Correlation Between Central Obesity and Blood Pressure in an Adult Nigerian Population*. *Journal of Insulin Resist* 1(1):a16. Hal. 1-9.
- Oparil, S., et.al., 2018. *Hypertension*. *Nature Reviews, Disease Primers*, 4, 18014.
- Papathanasiou, George, Efthimia Zerva, Ioannis Zacharis, Maria Papandreou, Effie Papageorgiou, Christina Tzima, Dimitris Georgakopoulos, Angelos Evangelou. 2015. *Association of High Blood Pressure with Body Mass Index, Smoking and Physical Activity in Healthy Young Adults*. *The Open Cardiovascular Medicine Journal*. Vol. 9. Hal. 8-9.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2015, *Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardivaskuler*, Jakarta. Halaman 2-6.
- Piggin, Joe. 2019. *The Politics of Physical Activity*. London: Routledge. Hal. 5.
- Prasetyaningrum, Yunita Indah. 2014. *Hipertensi Bukan Untuk Ditakuti*. Jakarta : Fmedia. Hal. 9-55.
- Proverawati, Atikah dan E. Kusumawati. 2010. *Ilmu Gizi Keperawatan dan Gizi Kesehatan*. Yogyakarta:Nuha Medika. Hal. 11.

- Putra, Multazam Eko, Sumarni, I Kadek Rupawan. 2019. *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Lingkar Pinggang Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Sma Negeri 5 Palu Tahun 2016*. Medika Tadulako, Jurnal Ilmiah Kedokteran, Vol. 6 No. 1 hal. 22-34.
- Rademacher, Erin R., David R Jacobs Jr., Antoinette Moran, Julia Steinberger, Ronald J. Prineas, dan Alan Sinaiko. 2009. *Relation of Blood Pressure and Body Mass Index During Childhood to Cardiovascular Risk Factor Levels in Young Adults*. J. Hypertens National Institutes of Health. Hal. 6.
- Rafiee, Elham, Mansoor Khaledi, Mostafa Madmoli, Mehdi Zafari, Masoud Lotfizadeh. 2019. *The Correlation between Blood Pressure and BMI in Students of Shahrekord University of Medical Sciences in 2013-14*. Hal. 116.
- Raj, M. 2020. *Obesity and Cardiovascular Risk in Children and Adolescents*. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 16 (1), 13.
- Ramayulis, Rita. 2016. *Diet untuk Penyakit Komplikasi*. Jakarta : Penebar Plus. Hal. 12-13.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2018. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2018.
- Setyanda, et.al,. 2015. *Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2), 434-440.
- Setyawati, Vilda Ana Veria dan Yekti Wirawanni. 2011. *Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah pada Pegawai Negeri Sipil SMA N 8 Semarang*. *Jurnal Visikes* vol. 10 No. 2. Hal. 115.

- Setyobudi, Riski Fajar. 2016. *Analisis Model Regres Logistik Ordinal Pengaruh Pelayanan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Terhadap Kepuasan Mahasiswa FMIPA UNNES*. Hal. 49-54.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al Mishbah: pesan, kesan dan keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati. Volume 3 dan Volume 9.
- Sihotang, M., Elon, Y., 2020. *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Orang Dewasa*. CHMK Nursing Scientific Journal, 4 (2) : 199-204.
- Soenarta, Arieska Ann, dkk. 2015. *Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular*. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- Sumardiyono, Pamungkasari, E. P., mahendra, A. G., Utomo, O. S., Mahajan, D., Cahyadi, W. R., Ulfia, M., 2018. *Hubungan Lingkar Pinggang dan Lingkar Panggul dengan Tekanan Darah pada Pasien Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis)*. Smart Medical Journal, 1 (1) : 26-31.
- Sumayku, Irene Moudy, Karel Pandelaki, M.C.P. Wongkar. 2014. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Sam Ratulangi*. Manado: Jurnal e-CliniC (eCl). Vol. 2 No. 2.
- Sunarti, & Maryani, E. (2013). *Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul dengan Penyakit Jantung Koroner di RSUD Kabupaten Sukoharjo*. Buletin Penelitian Sistem kesehatan, 16 (1): hal. 75 dan 79.
- Supariasa, I Nyoman, Bachyar Bakri, Ibnu Fajar. 2016. *Penilaian status gizi*. Jakarta: Buku kedokteran EGC.
- Suryani, Isti, Nitta Isdiany dan GA Dewi Kusumayanti. 2018. *Bahan Ajar Gizi : Dietetik Penyakit Tidak Menular*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Takwa, Fitra Ananta. 2018. *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Fungsi Eksekutif Mahasiswa FK UMM Angkatan 2016*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Malang. Hal. 23-31.
- Taleb, Salima, Kafila Boulaba, Ahlem Yousfi, Nada Taleb, Basma Difallah, Samira Negrichi. 2020. *Associations Between Body Mass Index, Waist Circumference, Waist Circumference to-Height Ratio, and Hypertension in an Algerian Adult Population*. Environmental Science and Pollution Research. Hal. 1-9.
- Teh, Chien H.Ying Ying C, Kuang Hock L, Chee Cheong K., dkk. 2015. *Association of physical activity with blood pressure and blood glucose among Malaysian adults: a population-based study*. BMC Public Health. Hal. 1-7.
- Tular, G.J., Ratag, B.T., & Kandou, K.D., 2017. *Hubungan antara aktivitas fisik, riwayat keluarga dan umur dengan kejadian hipertensi di Desa Tarabitan Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara*. Media Kesehatan, 0 (3), 1-6.
- Weber, M.A., Sciffrin, E.L., White, W.B., Mann, S., Lindholm, L.H., Kenerson, J.G., Flack, J.M., Pharm, B.L.C., Materson, B.J., Ram, V.S., Cohen, D.L., Cadet, J.C., Jean-Charles, R.R., Taler, S., Kountz, D., Townsend, R.R., Chlamers, J., Ramirez, A.J., Bakris, G.L., Wang, J., Schutte, A.E., Bisognano, J.D., Touyz, R.M., Sica, D., and Harrap, S.B.. 2014. *Clinical Practice Guideline for Management of Hypertension in the Community A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension, The Journal of Clinical Hypertension*, Hal. 16.
- WHO Regional Office for South-East Asia. 2011.
- WHO. 2000. *Nutrition - Body mass index - BMI - WHO/Europe*. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease->

prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi. (Diakses 9 September 2020)

- Wiguna, Ida Bagus. 2017. *Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik*. Depok : Rajawali Pers. Hal. 30-33.
- Xavier, Egas A. Da Costa, Swito Prastiwi dan Mia Andinawati. 2017. *Hubungan Antara Aktifitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Lansia di Posyandu Lansia Desa Banjarejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang*. Nursing News Volume 2, Nomor 3, 2017. Hal. 350.
- Zakariyah dan Ismaini Zain. 2015. *Analisis Regresi Logistik Ordinal pada Prestasi Belajar Lulusan Mahasiswa di ITS Berbasis SKEM*. Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 4, No.1, (2015) 2337-3520.
- Zhou, Ziqiang, Hu, Dayi, Chen, Jie. 2008. *Association between obesity indices and blood pressure or hypertension: which index is the best?*. Public Health Nutrition: 12(8), 1061–1071.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan sebagai Responden

FORMULIR PERSETUJUAN (*INFORMED CONSENT*) MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Perkenalkan nama saya Athiqotul Himmah mahasiswa program studi S1 Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Walisongo Semarang yang sedang melakukan penelitian yang berjudul HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT), LINGKAR PINGGANG, DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN TEKANAN DARAH PADA PEGAWAI YAYASAN IHYA' ULUMUDDIN KUDUS Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pegawai Yayasan Ihya' Ulumuddin Kudus. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi tugas akhir karya tulis ilmiah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi S1 Gizi.

Dalam penelitian ini, Anda diminta untuk melakukan serangkaian kegiatan yang berhubungan dengan pengumpulan data penelitian. Prosedur pengambilan data penelitian ini, yang pertama Anda diminta untuk mengisi data diri, kedua Anda melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan, ketiga Anda melakukan pengukuran lingkar pinggang, keempat Anda melakukan pengukuran tekanan darah dengan alat tensimeter digital, dan terakhir Anda melakukan pengisian kuesioner aktivitas fisik. Risiko yang diakibatkan oleh pengambilan data ini relatif tidak ada atau sangat minimal. Semua hasil pemeriksaan dan informasi yang anda berikan hanya diketahui oleh peneliti dan mengacu pada azas kerahasiaan etika penelitian

Partisipasi Anda dalam penelitian ini bersifat sukarela, Anda bebas menerima menjadi responden penelitian atau menolak tanpa ada sanksi apapun. Jika Anda bersedia menjadi responden, silahkan menandatangani

surat persetujuan ini pada tempat yang telah disediakan dibawah sebagai bukti Anda bersedia menjadi responden pada penelitian ini. Terimakasih atas perhatian dan partisipasi untuk penelitian ini.

Tanda tangan:

.....

*Lampiran 2 Data Diri***DATA DIRI**

No. Responden	:	
Nama	:	
Umur	:	
Jenis Kelamin	:	
Pendidikan	:	
Pekerjaan	:	
Tanggal wawancara	:	
No HP	:	
Enumerator	:	
Berat Badan (BB)	:	Kg
Tinggi Badan (TB)	:	Cm
Lingkar Pinggang	:	Cm
Tekanan Darah	: Sistolik	(..... mmHg)
	Diastolik	(..... mmHg)

Lampiran 3 Kuesioner Aktivitas Fisik

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)

Kami tertarik untuk mengetahui berbagai aktivitas fisik yang dikerjakan masyarakat sebagai bagian dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan berikut akan menanyakan kepada anda tentang waktu yang anda habiskan untuk aktif secara fisik selama **7 hari terakhir**. Jawablah tiap-tiap pertanyaan meskipun anda tidak menganggap diri anda sebagai orang yang aktif. Pikirkanlah aktivitas yang anda kerjakan saat anda bekerja, sebagai bagian dari pekerjaan rumah dan halaman, perjalanan dari satu tempat ke tempat lain, dan dalam waktu luang anda pada saat rekreasi, latihan, atau olahraga.

Pikirkanlah segala aktivitas fisik **berat** maupun **sedang** yang anda kerjakan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas fisik **berat** merupakan aktivitas yang membutuhkan tenaga fisik yang kuat dan membuat tarikan nafas anda lebih cepat dari normal. Aktivitas fisik **sedang** merupakan aktivitas yang membutuhkan kekuatan fisik **sedang** dan membuat tarikan nafas anda sedikit lebih cepat daripada normal.

BAGIAN 1: AKTIVITAS FISIK YANG BERHUBUNGAN DENGAN PEKERJAAN

Bagian pertama berikut tentang **pekerjaan** anda, termasuk pekerjaan yang digaji, bercocok tanam, pekerjaan sukarela, serta pekerjaan lainnya yang tidak dibayar yang anda kerjakan di luar rumah. Perlu diketahui, **jangan** memasukkan pekerjaan yang anda kerjakan di dalam maupun di sekitar rumah seperti pekerjaan sehari-hari dalam rumah, pekerjaan di pekarangan rumah, perawatan secara umum, perawatan rumah dan keluarga, dll. Hal tersebut akan ditanyakan pada **Bagian 3**.

1.	Apakah akhir-akhir ini anda mempunyai pekerjaan yang digaji atau
----	--

	melakukan pekerjaan apapun yang tidak dibayar di luar rumah?	
	a) Ya b) Tidak ada ☐	Lanjut ke BAGIAN 2: TRANSPORTASI
	Pertanyaan selanjutnya tentang aktivitas fisik yang anda kerjakan selama 7 hari terakhir sebagai bagian dari pekerjaan yang dibayar maupun yang tidak dibayar. Tidak termasuk perjalanan berangkat dan pulang ke tempat kerja. Pikirkan hanya aktivitas fisik yang anda kerjakan minimal 10 menit sekali waktu.	
2.	Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktifitas fisik berat seperti mengangkat benda-benda berat, mencangkul/menggali lubang, melakukan pekerjaan tukang yang berat, atau naik turun tangga gedung/bangunan sebagai bagian dari pekerjaan anda? Hanya pikirkan tentang aktivitas fisik yang Anda lakukan setidaknya 10 menit sekali waktu.	
	a) hari per minggu b) Tidak ada pekerjaan yang memerlukan aktivitas fisik berat ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 4
3.	Berapa lama waktu biasanya anda habiskan dalam sehari untuk melakukan aktivitas fisik berat sebagai bagian dari pekerjaan anda (pertanyaan no. 2)?	
	a)menit per hari	
4.	Lagi, pikirkanlah hanya aktivitas fisik yang anda kerjakan selama paling tidak 10 menit sekali waktu. Selama 7 hari terakhir berapa hari anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti mengangkat benda	

	ringan sebagai bagian dari pekerjaan anda ? Tidak termasuk berjalan.	
	a) hari per minggu b) Tidak ada pekerjaan yang menuntut aktivitas fisik sedang □	Lanjut ke pertanyaan no. 6
5.	Berapa banyak waktu yang biasa anda habiskan pada satu hari untuk melakukan aktivitas fisik sedang sebagai bagian dari pekerjaan anda (pertanyaan no. 4)?	
	a)menit per hari	
6.	Selama 7 hari terakhir , berapa hari anda berjalan selama minimum 10 menit sebagai bagian dalam pekerjaan anda? Tidak termasuk berjalan dalam rangka berangkat ke ataupun pulang dari tempat kerja	
	a) hari per minggu b) Tidak ada waktu berjalan yang berhubungan dengan pekerjaan □	Lanjut ke pertanyaan no. 8
7.	Berapa lama waktu biasanya anda habiskan untuk berjalan pada hari-hari tersebut sebagai bagian dari pekerjaan anda (pertanyaan no. 6)?	
	a)menit per hari	
BAGIAN 2: AKTIVITAS FISIK DALAM TRANSPORTASI Pertanyaan berikut tentang bagaimana anda melakukan perjalanan dari dan ke suatu tempat, termasuk tempat kerja, toko, pasar, dsb selama 7 hari terakhir, minimum 10 menit.		
8.	Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan perjalanan dengan kendaraan bermotor seperti kereta api, bis, mobil, atau	

	angkot?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada perjalanan dengan kendaraan bermesin ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 10
9.	Berapa lama waktu biasanya anda habiskan untuk perjalanan dengan kereta api, bis, mobil, angkot, atau jenis kendaraan bermotor lainnya pada hari-hari tersebut? Berapa lama anda melakukan aktivitas tersebut pada no. 8?	
	a)menit per hari	
10.	Selama 7 hari terakhir , berapa hari anda bersepeda selama minimum 10 menit sekali waktu saat bepergian dari satu tempat ke tempat lain Berapa hari anda bersepeda saat bepergian dari satu tempat ke tempat lain ?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada bersepeda dari satu tempat ke tempat lain ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 12
11.	Berapa lama anda melakukan aktivitas tersebut pada no. 10?	
	a)menit per hari	
12.	Selama 7 hari terakhir , berapa banyak hari kamu berjalan selama setidaknya 10 menit sekali waktu untuk pergi dari satu tempat ke tempat lainnya ?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 14

13.	Berapa banyak waktu kamu habiskan buat berjalan dari satu tempat ke tempat lain tsb (pertanyaan no. 12)?	
	a)menit per hari	
BAGIAN 3. PEKERJAAN RUMAH, PERAWATAN RUMAH, DAN PERAWATAN KELUARGA. Bagian berikut tentang aktivitas fisik yang anda kerjakan di dalam maupun di sekitar rumah , misalnya melakukan pekerjaan rumah, berkebun, merawat halaman, merawat keluarga, serta pekerjaan rumah lainnya. Pikirkan tentang aktivitas fisik yang anda lakukan selama setidaknya 10 menit dalam sekali waktu selama 7 hari terakhir .		
14.	Pikirkan tentang aktivitas fisik yang anda lakukan setidaknya selama 10 menit dalam sekali waktu. Selama 7 hari terakhir , berapa banyak hari anda melakukan aktivitas fisik berat seperti mengangkat benda-benda berat, memotong kayu, atau mencangkul di kebun?	
	a) hari per minggu b) Tidak melakukan aktivitas fisik berat ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 16
15.	Berapa banyak waktu biasanya anda habiskan untuk aktivitas fisik berat pada hari-hari tersebut (pertanyaan no. 14)?	
	a)menit per hari	
16.	Lagi, pikirkan hanya aktivitas fisik yang anda kerjakan selama minimum 10 menit pada sekali waktu. Selama 7 hari terakhir , berapa hari anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti mengangkat benda-benda ringan, menyapu halaman, membersihkan jendela, menyiram tanaman di kebun ?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada ☐	

		Lanjut ke pertanyaan no. 18
17.	Berapa lama biasanya anda melakukan aktivitas sedang pada hari-hari tersebut (pertanyaan no. 16)?	
	a)menit per hari	
18.	Sekali lagi, pikirkan hanya aktivitas fisik selama minimal 10 menit dalam sekali waktu. Selama 7 hari terakhir , berapa banyak hari anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti mengangkat benda-benda ringan, membersihkan jendela dan menyapu/mengepel lantai di dalam rumah ?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada aktivitas fisik sedang di dalam rumah ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 20
19.	Berapa lama waktu anda habiskan untuk sehari-hari anda melakukan aktivitas fisik sedang di dalam rumah tsb (pertanyaan no. 18)?	
	a)menit per hari	

BAGIAN 4: REKREASI, OLAH RAGA, DAN AKTIVITAS FISIK DI WAKTU SANTAI

Bagian ini tentang aktivitas fisik yang anda kerjakan selama **7 hari terakhir tentang rekreasi, olah raga, atau hiburan lain di waktu santai**. Aktivitas fisik yang sudah anda sebutkan pada pertanyaan-pertanyaan sebelumnya jangan disebutkan lagi.

Bagian ini tentang aktivitas fisik yang anda kerjakan **selama 7 hari terakhir minimum 10 menit** sekali waktu tentang **rekreasi, olah raga, atau hiburan lain di waktu santai**. Aktivitas fisik yang sudah anda sebutkan

pada pertanyaan-pertanyaan sebelumnya jangan disebutkan lagi.		
20.	Selama 7 hari terakhir , berapa banyak hari anda melakukan aktivitas berjalan minimum 10 menit pada saat santai anda?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada aktivitas berjalan pada waktu santai ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 22
21.	Berapa lama waktu anda biasanya habiskan untuk jalan di waktu santai tersebut (pertanyaan no. 20)?	
	a)menit per hari	
22.	Pikirkan hanya aktivitas fisik yang anda kerjakan selama minimum 10 menit sekali waktu. Selama 7 hari terakhir, berapa banyak hari anda melakukan aktivitas fisik berat seperti aerobik, lari, naik sepeda dengan kencang, berenang kencang, dalam waktu santai?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada aktivitas fisik berat selama waktu santai ☐	Lanjut ke pertanyaan no. 24
23.	Berapa lama anda melakukan aktivitas fisik berat di atas (pertanyaan no. 22)?	
	a)menit per hari	
24.	Lagi, pikirkan hanya aktivitas fisik yang anda kerjakan minimum 10 menit dalam sekali waktu. Selama 7 hari terakhir , berapa banyak hari anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti bersepeda dengan santai, berolah raga ringan, berenang dengan santai selama waktu	

	senggang anda?	
	a) hari per minggu b) Tidak ada aktivitas fisik sedang selama waktu senggang □	Lanjut ke pertanyaan no. 26
25.	Berapa lama anda melakukan aktivitas tersebut pada no. 22?	
	a)menit per hari	
BAGIAN 5: WAKTU UNTUK DUDUK		
26.	Selama 7 hari terakhir, berapa lama waktu anda gunakan untuk duduk dalam hari-hari kerja anda? (di rumah maupun di tempat kerja)	
	a)menit per hari	
27.	Selama 7 hari terakhir, berapa banyak waktu anda habiskan untuk duduk selama hari libur anda?	
	a)menit per hari	

Akhir dari kuesioner ini, terimakasih atas partisipasi anda.

Lampiran 5 Surat Keterangan Melakukan Penelitian



**YAYASAN IHYA' ULUMUDDIN
MA NU TAMRINUT THULLAB
UNDAAN LOR UNDAAN KUDUS**

Jl. Kudus – Purwodadi Km.08 Undaan Lor Undaan KudusTelp (0291) 4247638
email : manutamrinutthullab@yahoo.com

NSM : 131233190033

NPSN : 69788147

SURAT KETERANGAN

No: 123/YIU/MANU.TT/IX/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MA NU Tamrinut Thullab Undaan Kudus,
menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Athiqotul Himmah
NIM : 1607026039
Fakultas : Psikologi dan Kesehatan
Prodi : Gizi

Telah melaksanakan penelitian tentang : “ Hubungan Indeks Massa Tubuh (ITM), Lingkar Pinggang dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan darah pada Pegawai yayasan Ihya' Ulumuddin Undaan Lor Kudus” Pada Tanggal 5 September 2021.
Demikian, kepada yang berkepentingan harap maklum.

Kudus, 9 September 2021

Kepala MA NU Tamrinut Thullab



Lampiran 6 Hasil Penelitian

NO	NAM A	JK	USIA	BB (kg)	TB (cm)	IMT (kg/m ²)	LP (cm)	Tekanan Darah		Aktivitas Fisik (MET)	IMT	Lingkar Pinggang	KATEGORI		Aktivitas Fisik
								Sistol	Diastol				Tekanan Darah		
													Sistolik	Diastolik	
1	AK	L	40	77,3	162,5	29,27	94	145	94	6921	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	HIPERTENSI	TINGGI
2	NN	L	26	66	163	24,84	84	120	69	2763,5	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	SEDANG
3	MU	P	44	53,9	151	23,64	75	141	86	3470	NORMAL	NORMAL	HIPERTENSI	PREHIPERTENSI	TINGGI
4	UH	P	38	67,1	156,9	27,26	88	122	77	1919	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
5	H	P	48	58,1	149,5	26,00	78,5	143	82	2097	GEMUK	NORMAL	HIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
6	ULH	P	32	50,8	153,5	21,56	74	137	87	1955,5	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
7	LM	P	34	64,1	148	29,26	89,5	154	101	1406	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	HIPERTENSI	SEDANG
8	Z	P	32	47	156,8	19,12	69,5	103	79	4710	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
9	LR	P	35	75,8	154,5	31,76	89	121	76	1395	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
10	FN	P	41	58,1	160	22,70	88	119	77	2753	NORMAL	BERISIKO	NORMAL	NORMAL	SEDANG
11	FS	P	33	66,8	150,9	29,34	84	158	101	2061,5	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	HIPERTENSI	SEDANG
12	R	L	41	49,9	154,5	20,90	70	111	73	3302	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
13	MNY	L	40	52,3	162,3	19,85	67	101	68	5649	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
14	MK	P	35	49,9	144	24,06	80	123	77	3684	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	NORMAL	TINGGI
15	EU	P	35	50	163	18,82	74	109	65	3664	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
16	IN	P	24	57,5	151	25,22	82	129	81	1660,8	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG

17	S	L	48	79,8	163	30,04	90	147	99	3594	GEMUK	NORMAL	HIPERTENSI	HIPERTENSI	TINGGI
18	DAH	P	41	75,3	147	34,85	88	134	80	2487	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
19	NI	L	28	73	163,8	27,21	79	126	85	2902	GEMUK	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
20	SU	L	60	88,1	163,5	32,96	96	141	79	2336,5	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
21	HI	P	37	48,6	143,8	23,50	75	102	68	4704	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
22	TA	P	44	52,8	149	23,78	76,5	120	83	4302	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	TINGGI
23	K	L	50	76	159,5	29,87	90	132	83	1753	GEMUK	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
24	MZR	L	53	71,5	152,8	30,62	87	144	81	3030	GEMUK	NORMAL	HIPERTENSI	PREHIPERTENSI	TINGGI
25	DAN	P	26	37,9	148	17,30	60	114	69	5549	KURUS	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
26	SH	P	48	71,8	148,5	32,56	91	162	95	1492	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	HIPERTENSI	SEDANG
27	H	P	34	82,5	153	35,24	89	129	77	2254,5	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
28	SM	P	47	59,6	151,8	25,86	87	144	89	9357	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	PREHIPERTENSI	TINGGI
29	KH	P	41	60,9	154	25,68	83,5	148	96	2239	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	HIPERTENSI	SEDANG
30	HA	P	31	64,7	155,5	26,76	82	134	87	2221,5	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
31	AZ	P	34	70,9	153,5	30,09	91,5	121	78	745,5	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
32	M	L	49	70,8	157,5	28,54	83	114	71	3388,5	GEMUK	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
33	RI	L	37	62,6	169	21,92	71	117	69	1653,5	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	SEDANG
34	HN	L	51	83,6	163	31,47	93	138	96	1646	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	HIPERTENSI	SEDANG
35	BZ	L	31	77,7	166,5	28,03	94	109	70	1719	GEMUK	BERISIKO	NORMAL	NORMAL	SEDANG
36	TL	P	30	37,8	153,5	16,04	62	100	67	5643	KURUS	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
37	MD	L	29	55	165,5	20,08	70	117	72	3021	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI

38	SL	L	50	70,8	159	28,01	91	119	78	2988	GEMUK	BERISIKO	NORMAL	NORMAL	SEDANG
39	HM	P	38	56	153	23,92	79	127	82	2753	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
40	FR	P	28	45	145	21,40	78	105	61	3339,5	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
41	S	P	37	53	160	20,70	74	122	75	2929	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
42	NZ	P	38	65,1	152,3	28,07	90	108	61	1917,5	GEMUK	BERISIKO	NORMAL	NORMAL	SEDANG
43	S	P	48	66	140	33,67	88	137	87	1719	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
44	IS	P	27	49	165	18,00	71	106	75	3424	KURUS	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
45	ZA	L	40	45,4	166,5	16,38	63	113	95	3747	KURUS	NORMAL	NORMAL	HIPERTENSI	TINGGI
46	W	L	26	69	165	25,34	87	130	73	2842,5	GEMUK	NORMAL	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
47	R	L	45	83,9	169	29,38	102	145	89	1151,5	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
48	IB	L	30	60,2	157,4	24,30	83	137	86	1641,5	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
49	SP	L	39	95	168,2	33,58	112	147	93	12906	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	HIPERTENSI	TINGGI
50	R	L	25	64	173	21,38	79	111	64	3513	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
51	IFK	L	23	60	168	21,26	76	115	82	3357	NORMAL	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	TINGGI
52	NA	P	26	42	140	21,43	64	102	58	8494	NORMAL	NORMAL	NORMAL	RENDAH	TINGGI
53	NH	L	33	73	171	24,96	85	116	80	4196,5	NORMAL	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	TINGGI
54	MH	L	33	58	165	21,30	72	103	61	3183	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
55	P	P	40	76,8	158	30,76	87	135	104	1775	GEMUK	BERISIKO	PREHIPERTENSI	HIPERTENSI	SEDANG
56	M	L	41	60,9	160,5	23,64	78	116	61	3962,5	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
57	SML	P	31	61,5	159,4	24,20	81	112	66	3309	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	TINGGI
58	UZR	P	28	72	155,5	29,78	87	123	89	1858	GEMUK	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG

59	NUH	P	39	65,6	154	27,66	78	127	80	2720	GEMUK	NORMAL	PREHIPERTENSI	NORMAL	SEDANG
60	SY	L	52	70	165	25,71	90	132	84	2614	GEMUK	NORMAL	PREHIPERTENSI	PREHIPERTENSI	SEDANG
61	MF	L	33	60,3	160	23,55	86	106	82	3955	NORMAL	NORMAL	NORMAL	PREHIPERTENSI	TINGGI
62	MUR	P	53	77,9	159,3	30,70	90	145	92	1232	GEMUK	BERISIKO	HIPERTENSI	HIPERTENSI	SEDANG

Lampiran 7 Hasil Uji Statistik

Frequency Table

IMT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurus	4	6.5	6.5	6.5
	Normal	25	40.3	40.3	46.8
	Gemuk	33	53.2	53.2	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Lingkar_pinggang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	38	61.3	61.3	61.3
	Berisiko	24	38.7	38.7	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Aktivitas_fisik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	34	54.8	54.8	54.8
	Tinggi	28	45.2	45.2	100.0

Aktivitas_fisik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	34	54.8	54.8	54.8
	Tinggi	28	45.2	45.2	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Sistolik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	26	41.9	41.9	41.9
	Pre Hipertensi	22	35.5	35.5	77.4
	Hipertensi	14	22.6	22.6	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Diastolik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	1	1.6	1.6	1.6
	Normal	31	50.0	50.0	51.6
	Pre Hipertensi	19	30.6	30.6	82.3
	Hipertensi	11	17.7	17.7	100.0

Diastolik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	1	1.6	1.6	1.6
	Normal	31	50.0	50.0	51.6
	Pre Hipertensi	19	30.6	30.6	82.3
	Hipertensi	11	17.7	17.7	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Uji Bivariat

IMT dengan Sistolik**imt2 * Sistolik Crosstabulation**

			Sistolik			Total
			Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi	
imt2	Normal	Count	18	6	1	25
		% within imt2	72.0%	24.0%	4.0%	100.0%
	Tidak Normal	Count	8	16	13	37
		% within imt2	21.6%	43.2%	35.1%	100.0%
Total		Count	26	22	14	62
		% within imt2	41.9%	35.5%	22.6%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16.991 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	18.530	2	.000
N of Valid Cases	62		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,65.

IMT dengan Diastolik

imt2 * Diastolik Crosstabulation

			Diastolik				Total
			Rendah	Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi	
imt2	Normal	Count	1	16	8	0	25
		% within imt2	4.0%	64.0%	32.0%	.0%	100.0%
	Tidak Normal	Count	0	15	11	11	37
		% within imt2	.0%	40.5%	29.7%	29.7%	100.0%
Total	Count	1	31	19	11	62	
	% within imt2	1.6%	50.0%	30.6%	17.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.580 ^a	3	.014
Likelihood Ratio	14.806	3	.002
N of Valid Cases	62		

a. 3 cells (37,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,40.

Mann-Whitney Test

Ranks

imt2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diastolik2 Normal	25	24.36	609.00
Tidak Normal	37	36.32	1344.00
Total	62		

Test Statistics^a

	Diastolik2
Mann-Whitney U	284.000
Wilcoxon W	609.000
Z	-2.793
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Grouping Variable: imt2

Lingkar_pinggang dengan Sistolik

Lingkar_pinggang * Sistolik Crosstabulation

			Sistolik			Total
			Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi	
Lingkar_pinggang	Normal	Count	22	12	4	38

	% within Lingk _pingg ang	57.9%	31.6%	10.5%	100.0%
Berisiko	Count	4	10	10	24
	% within Lingk _pingg ang	16.7%	41.7%	41.7%	100.0%
Total	Count	26	22	14	62
	% within Lingk _pingg ang	41.9%	35.5%	22.6%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.701 ^a	2	.002
Likelihood Ratio	13.369	2	.001
N of Valid Cases	62		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.701 ^a	2	.002
Likelihood Ratio	13.369	2	.001

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,42.

Lingkar_pinggang dengan Diastolik

Lingkar_pinggang * Diastolik Crosstabulation

			Diastolik				Total
			Rendah	Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi	
Lingkar_pinggang	Normal	Count	1	21	14	2	38
		% within Lingkar_pinggang	2.6%	55.3%	36.8%	5.3%	100.0%
Berisiko	Count		0	10	5	9	24
		% within Lingkar_pinggang	.0%	41.7%	20.8%	37.5%	100.0%
Total	Count		1	31	19	11	62

	% within Lingkar_pinggang	1.6%	50.0 %	30.6%	17.7%	100.0 %
--	------------------------------	------	-----------	-------	-------	------------

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.022 ^a	3	.012
Likelihood Ratio	11.444	3	.010
N of Valid Cases	62		

a. 3 cells (37,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,39.

Mann-Whitney Test

Ranks

Lingkar_ pinggang 2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diastolik2 Normal	38	27.89	1060.00
Berisiko	24	37.21	893.00
Total	62		

Test Statistics^a

	Diastolik2
Mann-Whitney U	319.000
Wilcoxon W	1060.000
Z	-2.159
Asymp. Sig. (2-tailed)	.031

a. Grouping Variable:
Lingkar_pinggang2

Aktivitas_Fisik dengan Sistolik

Aktivitas_Fisik2 * Sistolik Crosstabulation

		Sistolik			Total
		Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi	
Aktivitas_Fisik2 Rendah	Count	6	20	8	34
	% within Aktivitas_Fisik2	17.6%	58.8%	23.5%	100.0%
Tinggi	Count	20	2	6	28
	% within Aktivitas_Fisik2	71.4%	7.1%	21.4%	100.0%

Total	Count	26	22	14	62
	% within Aktivitas_ Fisik2	41.9%	35.5%	22.6%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.179 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	24.753	2	.000
N of Valid Cases	62		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,32.

Aktivitas_Fisik dengan Diastolik

Aktivitas_Fisik2 * Diastolik Crosstabulation

		Diastolik				Total
		Rendah	Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi	
Aktivitas_ Fisik2	Count	0	15	12	7	34
	% within Aktivitas_ Fisik2	.0%	44.1%	35.3%	20.6%	100.0%

Tinggi	Count	1	16	7	4	28
	% within Aktivitas_ Fisik2	3.6%	57.1%	25.0%	14.3%	100.0%
Total	Count	1	31	19	11	62
	% within Aktivitas_ Fisik2	1.6%	50.0%	30.6%	17.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.610 ^a	3	.456
Likelihood Ratio	2.997	3	.392
N of Valid Cases	62		

a. 3 cells (37,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,45.

Mann-Whitney Test

Ranks

Aktivitas_ _Fisik2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
-----------------------	---	-----------	--------------

Diastolik2 Rendah	34	34.06	1158.00
Tinggi	28	28.39	795.00
Total	62		

Test Statistics^a

	Diastolik2
Mann-Whitney U	389.000
Wilcoxon W	795.000
Z	-1.342
Asymp. Sig. (2-tailed)	.180

a. Grouping Variable:
Aktivitas_Fisik2

*Uji Multivariat***Regresi Ordinal Tekanan Darah Sistolik****Case Processing Summary**

N			Marginal Percentage
Sistolik	Normal	26	41.9%
	Prehipertensi	22	35.5%
	Hipertensi	14	22.6%
IMT	Kurus	4	6.5%
	Normal	25	40.3%
	Gemuk	33	53.2%
Lingkar_Pinggang	Normal	38	61.3%
	Berisiko	24	38.7%
Valid		62	100.0%
Missing		0	
Total		62	

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	50.364			
Final	17.524	32.841	3	.000

Link function: Logit.

Goodness-of-Fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	1.087	5	.955
Deviance	1.391	5	.925

Link function: Logit.

Pseudo R-Square

Cox and Snell	.411
Nagelkerke	.466
McFadden	.248

Link function: Logit.

Parameter Estimates

Estimate			Std. Error	Wald	df	Sig.
Threshold	[Sistolik = 2.00]	-2.014	.540	13.903	1	.000
	[Sistolik = 3.00]	.362	.406	.793	1	.373
Location	[IMT=1.00]	-21.744	.000	.	1	.
	[IMT=2.00]	-2.770	.783	12.519	1	.000
	[IMT=3.00]	0 ^a	.	.	0	.
	[Lingkar_Pinggan g=1.00]	-.189	.685	.076	1	.783
	[Lingkar_Pinggan g=2.00]	0 ^a	.	.	0	.

Parameter Estimates

		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[Sistolik = 2.00]	-3.073	-.955
	[Sistolik = 3.00]	-.434	1.158
Location	[IMT=1.00]	-21.744	-21.744
	[IMT=2.00]	-4.305	-1.236
	[IMT=3.00]	.	.
	[Lingkar_Pinggang=1.00]	-1.533	1.155
	[Lingkar_Pinggang=2.00.]		.

Link function: Logit.

- a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Cell Information

Frequency

Sistolik

IMT	Lingkar_Pinggang		Normal	Prehipertensi	Hipertensi
Kurus	Normal	Observed	4	0	0
		Expected	4.000	.000	.000
		Pearson Residual	.000	.000	.000
Normal	Normal	Observed	17	6	1
		Expected	17.284	5.880	.836
		Pearson Residual	-.129	.057	.182
	Berisiko	Observed	1	0	0
		Expected	.681	.278	.042
		Pearson Residual	.685	-.620	-.209
Gemuk	Normal	Observed	1	6	3
		Expected	1.388	4.955	3.657
		Pearson Residual	-.355	.661	-.431
	Berisiko	Observed	3	10	10
		Expected	2.708	10.850	9.443
		Pearson Residual	.189	-.355	.236

Link function: Logit.

Test of Parallel Lines^a

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	17.524			
General	16.591	.932	3	.818

The null hypothesis states that the location parameters (slope coefficients) are the same across response categories.

a. Link function: Logit.

Regresi Ordinal Tekanan Darah Diastolik

Case Processing Summary

N			Marginal Percentag e
Diastolik	Rendah	1	1.6%
	Normal	31	50.0%
	Prehipertensi	19	30.6%
	Hipertensi	11	17.7%
IMT	Kurus	4	6.5%
	Normal	25	40.3%
	Gemuk	33	53.2%
Lingkar_Pinggang	Normal	38	61.3%
	Berisiko	24	38.7%
Valid		62	100.0%
Missing		0	
Total		62	

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	42.983			
Final	33.129	9.853	3	.020

Link function: Logit.

Goodness-of-Fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	11.901	9	.219
Deviance	14.832	9	.096

Link function: Logit.

Pseudo R-Square

Cox and Snell	.147
Nagelkerke	.166
McFadden	.073

Link function: Logit.

Parameter Estimates

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.
Threshold	[Diastolik = 1.00]	-5.210	1.099	22.469	1	.000
	[Diastolik = 2.00]	-.780	.412	3.578	1	.059
	[Diastolik = 3.00]	.871	.417	4.357	1	.037
Location	[IMT=1.00]	-1.232	1.175	1.099	1	.295
	[IMT=2.00]	-1.433	.698	4.211	1	.040
	[IMT=3.00]	0 ^a	.	.	0	.
	[Lingkar_Pinggang=1.00]	-.263	.663	.157	1	.691
	[Lingkar_Pinggang=2.00]	0 ^a	.	.	0	.
	[Lingkar_Pinggang=3.00]					
	[Lingkar_Pinggang=4.00]					

Parameter Estimates

		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[Diastolik = 1.00]	-7.364	-3.056
	[Diastolik = 2.00]	-1.588	.028
	[Diastolik = 3.00]	.053	1.689
Location	[IMT=1.00]	-3.535	1.071
	[IMT=2.00]	-2.801	-.064
	[IMT=3.00]	.	.
	[Lingkar_Pinggang=1.00]	-1.562	1.036
	[Lingkar_Pinggang=2.00]	.	.

Link function: Logit.

- a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Cell Information

Frequency				Diastolik		
IMT	Lingkar_Pinggang Rendah			Normal	Prehipertensi	Hipertensi
Kurus	Normal	Observed	0	3	0	1
		Expected	.095	2.591	.971	.343
		Pearson Residual	-.312	.428	-1.132	1.173
Normal	Normal	Observed	1	15	8	0
		Expected	.694	16.448	5.147	1.711
		Pearson Residual	.373	-.636	1.419	-1.357
	Berisiko	Observed	0	1	0	0
		Expected	.022	.635	.252	.091
		Pearson Residual	-.151	.758	-.580	-.316
Gemuk	Normal	Observed	0	3	6	1
		Expected	.071	3.666	3.830	2.434
		Pearson Residual	-.267	-.437	1.411	-1.057
	Berisiko	Observed	0	9	5	9
		Expected	.125	7.105	8.985	6.785
		Pearson Residual	-.354	.855	-1.703	1.013

Link function: Logit.

Test of Parallel Lines^a

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	33.129			
General	22.720 ^b	10.409 ^c	6	.108

The null hypothesis states that the location parameters (slope coefficients) are the same across response categories.

a. Link function: Logit.

b. The log-likelihood value cannot be further increased after maximum number of step-halving.

The Chi-Square statistic is computed based on the log-likelihood value of the last iteration of the general model. Validity of the test is uncertain.

Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian

	Penjelasan penelitian, pengisian data diri dan <i>informed consent</i>
	Pengukuran berat badan



Pengukuran tinggi badan



Pengukuran lingkaran pinggang



Pengukuran tekanan darah

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Athiqotul Himmah
2. Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 9 Juni 1998
3. NIM : 16070260539
4. Alamat Rumah : Ds. Undaan Lor RT 08 RW 05
Kec. Undaan Kab. Kudus
5. E-mail : athiqhimmah@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
 - a. RA Muslimat Tamrinut Thullab (2003 – 2004)
 - b. MI NU Tamrinut Thullab (2004 – 2010)
 - c. MTs Negeri 1 Kudus (2010 – 2013)
 - d. MA Negeri 2 Kudus (2013 – 2016)
2. Pendidikan Non-Formal :
 - a. Madrasah Diniyyah Tamrinut Thullab Undaan Lor (2006-2012)
 - b. Praktik Kerja Gizi di RSUD dr. Loekmono Hadi Kudus (2019)
 - c. Praktik Kerja Gizi di Puskesmas Tambakaji Kota Semarang (2019)

Semarang, 10 November 2021



Athiqotul Himmah
NIM. 1607026039