

**MODEL PREDIKTOR KEJADIAN PENYAKIT TIDAK MENULAR
(PTM) PADA PEGAWAI BALAI BESAR PELATIHAN KESEHATAN
(BBPK) CILOTO KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK
INDONESIA**

TESIS

Oleh

RINI PUSPASARI (2428021015)



**MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

**MODEL PREDIKTOR KEJADIAN PENYAKIT TIDAK MENULAR
(PTM) PADA PEGAWAI BALAI BESAR PELATIHAN KESEHATAN
(BBPK) CILOTO KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK
INDONESIA**

**Oleh
RINI PUSPASARI**

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT**

**Pada
Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

MODEL PREDIKTOR KEJADIAN PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM) PADA PEGAWAI BALAI BESAR PELATIHAN KESEHATAN (BBPK) CILOTO KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

Oleh

RINI PUSPASARI

Salah satu penyakit yang terhitung kronis tanpa bisa ditularkan antar individu ialah penyakit tidak menular. Biasanya, penyakit jenis ini menjangkit dan memengaruhi dalam waktu yang tidak singkat dan bahkan sering tidak disadari sebelum benar-benar menjadi parah karena kerap kali menyatu dengan faktor lain seperti gen, lingkungan, fisik, serta perilaku. Jenis penyakit tidak menular ini menjadi salah satu penyebab kematian major di negara berkembang hingga menyentuh angka 82% dengan dominasi paling banyaknya ialah sakit jantung sebanyak lebih dari 19 juta kasus, disusul oleh kanker (10 juta kasus), penyakit pernapasan kronis (4 juta kasus), dan diabetes (>2 juta kasus). Sasaran utama studi ini ialah mengeksplorasi keterkaitan antara usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik, dan olah raga dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Cross sectional* digunakan sebagai pendekatan studi yang dilaksanakan di Agustus – November tahun 2025 selama 4 (empat) bulan, di BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sebanyak 159 dan sampel 141 responden dan yang masuk kriteria eksklusi 18 responden. Analisa data yang digunakan yaitu analisa univariat, bivariat dan multivariat dengan analisis regresi logistik berganda. Temuan utama studi ialah terdapat hubungan yang kuat antar variabel independen yang disebutkan dengan kejadian PTM pada subjek dengan perincian usia subjek ($p=0,049$; $OR=0,499$), jenis kelamin ($p=0,031$; $OR=0,455$), gaya hidup ($p=0,001$), aktivitas fisik ($p=0,000$), dan olahraga ($p=0,002$). Disimpulkan bahwa faktor yang paling berpengaruh ialah aktivitas fisik ($p=0,000$; $OR=2,456$) dan olahraga ($P=0,001$; $OR=1,800$). Diharapkan bahwa aktivitas fisik dan olahraga teratur memberikan perlindungan terhadap penyakit kronis seperti hipertensi, *hiperkolesterolemia*, dan jantung koroner pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kata kunci : usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik, olahraga, PTM

ABSTRACT

PREDICTOR MODEL OF NON-COMMUNICABLE DISEASE (NCD) INCIDENTS IN EMPLOYEES OF THE CILOTO HEALTH TRAINING CENTER (BBPK), MINISTRY OF HEALTH, REPUBLIC OF INDONESIA

By:
Rini Puspasari

One of the diseases that is considered chronic and cannot be transmitted between individuals is a non-communicable disease. Usually, this type of disease infects and affects over a long period of time and is often not even noticed before it becomes truly severe because it is often combined with other factors such as genes, environment, physical, and behavior. This type of non-communicable disease is one of the major causes of death in developing countries, reaching 82% with the most dominant being heart disease with more than 19 million cases, followed by cancer (10 million cases), chronic respiratory disease (4 million cases), and diabetes (>2 million cases). The main objective of this study is to explore the relationship between age, gender, lifestyle, physical activity, and exercise with the incidence of NCDs in employees of the Ciloto Health Center, Ministry of Health of the Republic of Indonesia. A cross-sectional approach was used as the study approach, which was conducted from August to November 2025 for 4 (four) months, at the Ciloto Health Center, Ministry of Health of the Republic of Indonesia. The population in this study were all 159 employees of BBPK Ciloto, Ministry of Health of the Republic of Indonesia, and a sample of 141 respondents, with 18 respondents meeting the exclusion criteria. Data analysis used univariate, bivariate, and multivariate analysis with multiple logistic regression analysis. The main finding of the study was a strong relationship between the independent variables mentioned and the incidence of NCDs in subjects with details of subject age ($p = 0.049$; $OR = 0.499$), gender ($p = 0.031$; $OR = 0.455$), lifestyle ($p = 0.001$), physical activity ($p = 0.000$), and exercise ($p = 0.002$). It was concluded that the most influential factors were physical activity ($p = 0.000$; $OR = 2.456$) and exercise ($p = 0.001$; $OR = 1.800$). It is expected that regular physical activity and exercise provide protection against chronic diseases such as hypertension, hypercholesterolemia, and coronary heart disease in BBPK Ciloto employees of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia.

Keywords: age, gender, lifestyle, physical activity, exercise, NCDs

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Tesis : **MODEL PREDIKTOR KEJADIAN
PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM) PADA
PEGAWAI BALAI BESAR PELATIHAN
KESEHATAN (BBPK) CILOTO
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK
INDONESIA**

Nama Mahasiswa : **Rini Puspasari**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2428021015**

Program Studi : **Magister Kesehatan Masyarakat**

Fakultas : **Kedokteran**



**Dr. dr. Khairun Nisa B, S.Ked.,
M.Kes., AIFO-K., FISC**
NIP. 197402262001122002

Dr. Suharmanto, S.Kep., MKM.
NIP. 198307102023211015

Koordinator Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat

Dr. dr. Betta Kurniawan, S.Ked., M.Kes., Sp.Par.K.
NIP. 197810092005011001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. dr. Khairun Nisa B, S.Ked., M.Kes.,
AIFO-K., FISCN

Sekretaris : Dr. Suharmanto, S.Kep., MKM.

Anggota : Dr. dr. Aila Karyus, M.Kes., Sp. KKLP.

Anggota : Dr. Sutarto, SKM., M.Epid.

2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP. 19760120200312201

3. Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. H. Murhadi, M.Si.
NIP. 196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 11 Februari 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul: "Model Prediktor Kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM) pada Pegawai Balai Besar Pelatihan Kesehatan (BBPK) Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia" adalah tulisan saya sendiri dan saya tidak melakukan plagiarisme, yang merupakan pelanggaran etika ilmiah dalam masyarakat akademik.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 11 Februari 2026




Rini Puspasari
NPM 2428021015

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Gisting, Tanggamus, Lampung Selatan tepatnya 14 Januari 1993, sebagai anak tengah dari tiga bersaudara kedua dari tiga bersaudara puti bapak Suyatno, S.Pd dan Ibu Palupi Ariani. Penulis mengawali pendidikan di TK Aisyah, Tanggamus diselesaikan pada tahun 1999, penulis melanjutkan ke SD diselesaikan di SDN 3 Dadapan, Tanggamus pada tahun 2005, kemudian penulis melanjutkan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di SMPN 1 Sumberejo, Tanggamus diselesaikan pada tahun 2008, Sekolah Menengah Kejuruan Swasta (SMKS-16) Farmasi Bhakti Nusa Bengkulu, Provinsi Bengkulu diselesaikan pada tahun 2011, dan Strata Satu (S1) di Universitas Muhammadiyah Bengkulu diselesaikan pada tahun 2016.

Penulis menyelesaikan pendidikan kuliah pada jenjang Strata Satu (S1), dan mengabdikan diri pada program Kementerian Kesehatan sebagai Nawacita Indonesia membangun Kesehatan dari pinggiran Indonesia pada daerah DTPK (Daerah Terpencil, Pedalaman dan Kepulauan) selama 5 tahun. Tempat pengabdian 1 tahun pada tahun 2018 adalah Papua Pegunungan Tengah Wamena, Papua pada Puskesmas Nduga Mbua, kemudian melanjutkan kembali tahun 2019-2021 selama 2 tahun di Papua Barat, Sorong Selatan, Teminabuan pada Puskesmas Saifi, selanjutnya pada tahun 2021-2023 selama 2 tahun penulis melanjutkan kembali pengabdian pada Puskesmas Tambarangan yang terletak di Provinsi Kalimantan Selatan.

Pendidikan yang pada tahun 2021 pernah penulis lanjutkan setelah melewati semester satu pada Universitas Lambung Mangkurat (UNLAM) yang berada di Provinsi Kalimantan Selatan, akhirnya bisa dilanjutkan kembali dengan mendapatkan reward dari pengabdian yang sudah saya emban kurang lebih 5 – 6 tahun pada tiga (3) Provinsi di Indonesia membuahkan hasil dengan mendapatkan beasiswa tubelkes dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2024 dengan pilihan tempat pendidikan yaitu Universitas Lampung. Dari tahun 2024 penulis menjalani pendidikan Strata 2 pada Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat di Universitas Lampung.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”
(Qs. Al-Baqarah : 286)

“Di akhirat, manusia kembali sama seperti saat wafat berbekal kain kafan, tanpa harta dan kedudukan. Hanya amal yang membedakan, bukan usia, ilmu, atau keunggulan duniawi. Waktu Allah SWT tidaklah sama dengan hitungan kita, maka jagalah lisan agar tidak melukai sesama, dan perbanyak amal sebagai bekal menuju akhirat”

“Mereka yang percaya bahwa segala sesuatu yang besar selalu berawal dari mimpi. Untuk keluarga, sahabat, dan semua yang tak pernah lelah mendukungku, inilah bukti bahwa mimpi, jika diperjuangkan dengan hati, tulus dan Ikhlas, akan menemukan jalannya menjadi nyata”

“Seorang individu yang memiliki integritas dan kapasitas diri tidak akan runtuh hanya karena ucapan manusia, dan tidak akan tersingkir hanya karena bertumpu pada satu lingkaran pertemanan; sebab kekuatan sejati justru ditempa dari luka, dari hampir jatuh namun memilih tetap berdiri, dan fondasi keberhargaan seseorang tidak ditentukan oleh validasi eksternal, melainkan oleh kualitas diri serta konsistensi dalam menjalani nilai – nilai yang diyakininya”
(Rini Puspasari)

PERSEMBAHAN



Segala puji saya panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, kesehatan, rezeki, serta kesabaran yang selalu menyertai. Shalawat dan salam juga saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang menjadi teladan dan inspirasi dalam setiap langkah dan keputusan hidup. Berkat karunia tersebut, saya dapat belajar, berusaha, dan bekerja keras hingga akhirnya mampu menyelesaikan tesis ini. Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan tesis ini kepada:

Karya tulis ini saya persembahkan untuk semua penyemangat karya ini, Allah SWT, Kedua orangtua terbaik Bapak Suyatno, S.Pd dan Ibu Palupi Ariani, Suami tercinta Apt. Fauzi Rahman, S.Farm., M.Farm dan Anak Sholeh, hebat Rahman Qolbun Salim. Terimakasih atas usaha, sabar, tetesan air mata, keringat dan doa yang selalu menyertai setiap Langkah penulis. Tesis ini ditulis dengan penuh rintangan dan penuh dengan keterbatasan, tetapihal tersebut menjadi motivasi penulis untuk segera menyelesaikan tesis ini.

Kepada mertua saya Bapak Drs. Abdul Khair Syarkawi dan Ibu Nurul Jannah, S.Sos dan kedua saudara laki – laki saya

Kakak terbaik Andi Irawan, S.Pd, Adik terbaik Ahmad Efendi, S.T, Adik Ipar terbaik Novita Sari, S.Keb, keponakan tersayang Irsyad Almalik Ahmad, Tante, Paman, Pakde, Bude, Sepupu, baik keluarga besar di Kota Bengkulu, di Tanggamus, di Kalimantan Selatan dan yang tidak dapat disebutkan, terimakasih atas doa, dukungan, perhatian serta semangat yang terus diberikan tanpa henti.

Semoga kita selalu sehat, rukun dikehidupan yang akan datang dan bisa menjadi orang – orang hebat yang membanggakan kedua orangtua dan terkhusus menjadi manusia yang bermanfaat untuk orang lain.

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, tesis ini dapat diselesaikan.

Tesis dengan judul “Model Prediktor Kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM) Pada Pegawai Balai Besar Pelatihan Kesehatan (BBPK) Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia” disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM, ASEAN Eng. Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc, sebagai Dekan Fakultas Kedokteran;
3. Dr. dr. Betta Kurniawan, M.Kes., Sp.Par.K, KoorProdi Magister Kesehatan Masyarakat;
4. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M.Kes., AIFO-K., FISCM pembimbing akademik dan pembimbing pertama, atas waktu, bimbingan, ilmu, serta saran yang konstruktif selama penyusunan tesis ini;
5. Dr. Suharmanto, S.Kep., MKM, pembimbing kedua, berkat waktu, bimbingan, ilmu, serta saran yang konstruktif selama penyusunan tesis ini;
6. Dr. dr. Aila Karyus, M.Kes., Sp. KKLP, selaku Pembahas Pertama atas nasihat serta masukan untuk menyelesaikan tesis ini;
7. Dr. Sutarto, SKM., M.Epid, selaku Pembahas Kedua yang juga memberikan banyak masukan untuk tesis ini;
8. Bapak Talibul Ckhair, S.I.P., M.I.P, selaku Sub. Koordinator TU Pascasarjana dan Sebagai Penanggung Jawab Tubelkes pihak Universitas Lampung yang telah membantu dalam proses kelancaran pembiayaan dan memberikan banyak masukan, nasehat selama penyelesaian tesis ini;

9. Bapak Heri Susanto selaku Admin Magister Ilmu Lingkungan yang telah memberikan banyak bantuan, masukan, nasehat dan arahan mulai awal masuk perkuliahan hingga penyelesaian tesis ini;
10. Seluruh Dosen Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Lampung yang telah banyak memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan telah mendidik penulis;
11. Bapak dan Ibu administrasi Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Lampung;
12. DR. RR. Dhian Probhoyekti, SKM., MA, selaku Kepala BBPK Ciloto yang telah memberikan izin kepada saya untuk bisa mengambil data penelitian;
13. Seluruh staf BBPK Ciloto yang telah membantu penulis dalam menjalankan penelitian;
14. Seluruh responden yang telah bersedia ikut dalam penelitian ini;
15. Kepada Kementerian Kesehatan RI melalui program Nusantara Sehat Individual (Periode II Tahun 2018 di Puskesmas Mbua Wamena, Periode II Batch 14 Tahun 2019 di Puskesmas Saifi Sorong Selatan Papua Barat, dan Periode V Tahun 2021 di Puskesmas Tambarangan Kalimantan Selatan) yang telah memberikan apresiasi berupa beasiswa tugas belajar atas pengabdian di daerah DTPK;
16. Kepada suami dan anak tercinta yang telah setia membersamai dari penugasan hingga dikaruniai putra sholeh, serta mendukung dalam meraih apresiasi tugas belajar ini. Semoga gelar ini menjadi berkah, menumbuhkan semangat belajar, dan bermanfaat bagi keluarga, sembari terus bersama hingga menua mendampingi buah hati tercinta;
17. Teruntuk Ibu Bintang Agustina Pratiwi, SKM, MKM, Apt. Meilan Prapitasari, S. Farm, Nining Septi Indriyani, S.Kep, dan Dwi Yunita Ismayati, S.Tr. Kes, dr. Elsa Purmita Sari, yang telah memberikan kontribusi banyak dalam penulisan tesis ini baik tenaga maupun waktu, yang selalu ada ketika penulis butuh bantuan, dan selalu memberikan dukungan bahwa penulis mampu menyelesaikan tesis ini.
18. Teman seperjuangan beasiswa angkatan 2023 di Universitas Lampung, Ibu Ellen Prathiwi, SKM., MKM, Bapak Rodhiansyah Djayasinga, Bapak Ershad

Hari Indrajid, dan beasiswa angkatan 2024 baik dari pasca penugasan Nusantara Sehat, Dwi Yuniar Intan Sari, Andi Nusafa, Sabil Agung Bestari Puarada, dan seluruh rekan – rekan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, untuk doa, dukungan, informasi agar dapat menyelesaikan beasiswa ini tepat waktu;

19. Teman seperkuliahanku, Ns. Desti Purnamaningsih, S.Kep, Nora Wilya Ovalia, S.Tr.Kes, Putri Lestari, S.Akp sudah berteman dari awal masuk Magister Kesehatan Masyarakat sampai saat ini, untuk suka dan duka dimasa kuliah, dukungan dan semangat untuk tetap menyelesaikan tesis ini;
20. Rekan seperjuangan Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Tahun 2024, yang selalu saling memberikan semangat serta dorongan;
21. Juga seluruh pihak lainnya atas doa serta dukungannya pada penulis.

Tesis ini diharapkan mampu menjadi sambung tangan kebajikan baik bagi penulis maupun pembaca.

Penulis

Rini Puspasari
NPM 2428021015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
MENGESAHKAN	v
LEMBAR PERNYATAAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
SANWACANA.....	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1. Bagi Peneliti	6
1.4.2. Bagi Universitas Lampung.....	7
1.4.3. Bagi Kementerian Kesehatan	7
1.4.4. Bagi BBPK Ciloto.....	7
1.4.5. Bagi Masyarakat.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1. Definisi Penyakit Tidak Menular (PTM)	8
2.1.2. Karakteristik Penyakit Tidak Menular	9
2.1.3. Jenis Penyakit Tidak Menular	9
2.2 Penyakit Hipertensi	13
2.2.1. Definisi Hipertensi	13
2.2.2. Etiologi Penyakit Hipertensi	14
2.2.3. Tanda dan Gejala Hipertensi	15
2.2.4. Faktor Risiko Penyakit Hipertensi	15
2.2.5. Patofisiologis Hipertensi	22
2.2.6. Diagnosis Penyakit Hipertensi	23
2.3 <i>Hiperkolesterolemia</i>	23
2.3.1. Definisi Hiperkolesterolemia	23
2.3.2. Etiologi <i>Hiperkolesterolemia</i>	26
2.3.3. Patofisiologis <i>Hiperkolesterolemia</i>	27
2.3.4. Penyebab <i>Hiperkolesterolemia</i>	27
2.4 Penyakit Jantung Koroner.....	32
2.4.1. Pengertian Penyakit Jantung Koroner	32

2.4.2.	Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner.....	33
2.4.3.	Klasifikasi Penyakit Jantung Koroner.....	35
2.4.4.	Gejala Penyakit Jantung Koroner.....	36
2.5	Gaya Hidup	38
2.5.1.	Pengertian Gaya Hidup	38
2.5.2.	Komponen Gaya Hidup.....	39
2.5.3.	Dimensi Gaya Hidup.....	42
2.5.4.	Pengukuran Gaya Hidup	42
2.5.5.	Faktor yang Mempengaruhi Gaya Hidup.....	43
2.6	Aktivitas Fisik.....	45
2.6.1.	Pengertian Aktivitas Fisik	45
2.6.2.	Kategori aktivitas fisik	45
2.6.3.	Manfaat Aktivitas Fisik.....	47
2.6.4.	Jenis Aktivitas Fisik	48
2.6.5.	Pengukuran Aktivitas Fisik.....	48
2.6.6.	Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik	49
2.7	Olahraga	50
2.7.1.	Pengertian Olahraga	50
2.7.2.	Jenis Cabang Olahraga.....	51
2.8	Perubahan Fisiologi Tubuh	52
2.8.1.	Fisiologi Tubuh	52
2.8.2.	Sistem Metabolisme	53
2.8.3.	Sistem Kardiorespirasi	54
2.8.4.	Sistem Imunitas.....	54
2.8.5.	Muskuloskeletal	56
2.9	Penelitian Terdahulu	57
2.10	Kerangka Teori	61
2.11	Kerangka Konsep.....	63
2.12	Hipotesis	64
BAB III	METODE PENELITIAN	65
3.1.	Jenis Penelitian.....	65
3.2.	Populasi dan Sampel Penelitian	65
3.2.1.	Populasi	65
3.2.2.	Sampel.....	65
3.3.	Kriteria Sampel	66
3.3.1.	Kriteria Inklusi	66
3.3.2.	Kriteria Eksklusi.....	66
3.4.	Identifikasi Variabel Penelitian.....	66
3.5.	Definisi Operasional	67
3.6.	Instrumen Penelitian	68
3.7.	Prosedur dan Alur Penelitian	71
3.7.1.	Prosedur Penelitian.....	71
3.7.2.	Alur Penelitian	72
3.8.	Pengolahan Data	73
3.9.	Analisis Data	73
3.10.	Etika Penelitian	75
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	76
4.1.	Hasil Penelitian	76

4.1.1.	Hasil Uji Instrumen	76
4.1.2.	Karakteristik Responden	78
4.1.3.	Hasil Analisa Univariat	80
4.1.4.	Analisis Bivariat	81
4.1.5.	Faktor yang Paling Dominan	87
BAB V	PEMBAHASAN.....	92
5.1.	Pembahasan.....	92
5.1.1.	Hubungan Usia dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia	92
5.1.2.	Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	93
5.1.3.	Hubungan Gaya Hidup dengan Kejadian PTM pada Pegawai	95
5.1.4.	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian PTM pada Pegawai	97
5.1.5.	Hubungan Olahraga dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	98
5.1.6.	Model Prediktor yang Paling Dominan.....	100
5.2.	Keterbatasan Penelitian.....	102
BAB VI	PENUTUP	103
6.1.	Kesimpulan	103
6.2.	Saran	104
6.2.1.	Bagi Peneliti	104
6.2.2.	Bagi Universitas Lampung.....	105
6.2.3.	Bagi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	105
6.2.4.	Bagi BBPK Ciloto.....	105
6.2.5.	Bagi Masyarakat.....	106
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN		127

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Jenis Penyakit Tidak Menular	10
Tabel 2.2 Klasifikasi Hipertensi.....	14
Tabel 2.3 Klasifikasi <i>Hiperkolesterolemia</i>	25
Tabel 2.4 Inventarisasi Gaya Hidup.....	42
Tabel 2.5 Klasifikasi Olahraga Berdasarkan pada Komponen Dinamis.....	51
Tabel 2.6 Daftar Penelitian Terdahulu	57
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	67
Tabel 4.1 Kuesioner Gaya Hidup.....	77
Tabel 4.2 Kuesioner Aktivitas Fisik.....	77
Tabel 4.3 Kuesioner Olahraga.....	78
Tabel 4.4 Karakteristik Responden pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	78
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Usia, Jenis Kelamin, Gaya Hidup, Aktivitas Fisik dan Olahraga pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	80
Tabel 4.6 Hubungan Usia dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia	81
Tabel 4.7 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	82
Tabel 4.8 Hubungan Gaya Hidup dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia	84
Tabel 4.9 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	85
Tabel 4.10 Pengaruh Olahraga dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia	86
Tabel 4.11 Variabel Kandidat Analisis Multivariat	88
Tabel 4.12 Model Analisis Regresi Awal	88
Tabel 4.13 Hasil Uji Hosmer dan Lemeshow	89
Tabel 4.14 Hasil R-Square	89
Tabel 4.15 Hasil Analisis Regresi Logistik Akhir	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori Modifikasi.....	62
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	63
Gambar 3.1 Alur Penelitian	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Izin penelitian	128
Lampiran 2	Ethical Clearance.....	129
Lampiran 3	Surat Pernyataan.....	130
Lampiran 4	Penjelasan Persetujuan Responden	131
Lampiran 5	Surat Penjelasan Menjadi Responden	132
Lampiran 6	Lembar Persetujuan Responden	134
Lampiran 7	Lembar Kuesioner Penelitian	135
Lampiran 8	Formulir Pengukuran.....	140
Lampiran 9	Row Data Responden	142
Lampiran 10	Hasil Uji Kuisisioner.....	151
Lampiran 11	Output Spss	158
Lampiran 12	Dokumentasi.....	158

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyakit jangka panjang yang tidak menular antar manusia. Penyakit ini biasanya berkembang secara bertahap dan disebabkan oleh sejumlah faktor genetik, fisiologis, lingkungan, dan perilaku. Data terbaru dari WHO tahun 2025 menunjukkan bahwa PTM menyebabkan sekitar 43 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2021. Angka ini luar biasa tinggi, hal ini berarti bahwa tiga dari setiap empat kematian (75%) yang tercatat secara global dengan mengecualikan kasus kematian yang disebabkan oleh pandemi diakibatkan oleh PTM, menegaskan dominasinya sebagai penyebab utama mortalitas di dunia, yang lebih mengkhawatirkan, 18 juta kematian di antaranya terjadi secara dini, yaitu pada individu berusia di bawah 70 tahun (Sudayasa *et al.*, 2020).

Mayoritas kematian dini di konteks negara berkembang disebabkan PTM dengan peringkat paling tingginya karena penyakit jantung dan pembuluh darah. Penyebab lain adalah kanker, pernapasan kronis, serta diabetes, termasuk komplikasi ginjal) (WHO, 2025). Keempat jenis penyakit ini secara bersama-sama bertanggung jawab atas 80% dari seluruh kematian dini akibat PTM (Nathaniel *et al.*, 2022).

Tren PTM di Indonesia terus menunjukkan peningkatan setiap tahun. Peningkatan tersebut dipicu karena perubahan pola hidup, termasuk pola makan yang tidak seimbang dan kondisi lingkungan tidak sehat serta kurang mendukung perilaku sehat, sehingga menciptakan beban berat bagi masyarakat dan sistem kesehatan nasional (Defianna *et al.*, 2021). Hal ini relevan mengingat data Survei Kesehatan Indonesia (2023) menunjukkan tingginya prevalensi hipertensi (30,8%), kolesterol tinggi (17,5% pada usia 45 – 54 tahun), dan penyakit jantung koroner (0,85%) (Kemenkes RI, 2023).

Situasi serupa juga ditemukan di lingkungan pegawai Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, yang seharusnya menjadi contoh penerapan gaya hidup sehat. Sebagai upaya pengendalian, Kemenkes RI menetapkan

pencatatan dan pelaporan PTM sebagai prioritas guna memantau tren penyakit, mendukung kebijakan berbasis data, serta mengoptimalkan alokasi sumber daya (Zakaria *et al.*, 2022). Sebuah penelitian melalui sistem *E-Bugar* menemukan bahwa tingkat aktivitas fisik di kalangan pegawai ini justru tergolong rendah (Ervina *et al.*, 2020). Temuan tersebut menunjukkan bahwa kurangnya aktivitas fisik tidak hanya menjadi persoalan masyarakat umum, tetapi juga terjadi di kalangan tenaga kesehatan yang memiliki akses informasi dan fasilitas. Selain itu, penelitian Yuningrum *et al.* (2021) menggambarkan pola hidup tidak sehat, seperti mengonsumsi banyak sayur dan buah kurang dari lima porsi per hari serta kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji menjadi faktor utama risiko PTM. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi gaya hidup sehat belum optimal meskipun informasi dan kesadaran tentang risiko PTM sudah tersedia (Septiyanti *et al.*, 2020).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah mengembangkan Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular (SIPTM) sejak tahun 2014. Pada Agustus 2022, Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) mulai digunakan untuk pencatatan dan pelaporan deteksi dini PTM (Rismayuni *et al.*, 2024). Implementasi sistem ini berkontribusi dalam digitalisasi data kesehatan masyarakat yang mendukung efektivitas pemantauan dan pengambilan keputusan. Yulyati *et al.* (2025) menyatakan bahwa ASIK mampu menyajikan informasi kesehatan dengan cepat, akurat, dan andal. Informasi tersebut penting untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengendalian PTM (Yarmaliza & Zakiyuddin, 2019).

Pengendalian PTM berfokus pada pengurangan faktor risiko utama, seperti pola makan yang tidak seimbang, merokok, dan gaya hidup yang tidak sehat. Upaya ini sejalan dengan pandangan WHO yang menekankan bahwa kesehatan bukan sekadar ketiadaan penyakit, tetapi mencakup kesejahteraan jasmani, mental, sosial, dan spiritual (Wahidin *et al.*, 2023). Sebagai respons, pemerintah memperkuat deteksi dini melalui Posbindu PTM dan mengencarkan promosi perilaku CERDIK agar masyarakat mampu menjaga kesehatan secara mandiri (Anita *et al.*, 2023).

PTM merupakan hambatan utama dalam pencapaian target Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030, terutama dalam aspek kesehatan masyarakat. WHO menargetkan penurunan sepertiga angka kematian akibat PTM pada usia 30–70 tahun hingga tahun 2030. Namun, kemiskinan memperberat dampak PTM karena meningkatkan beban biaya kesehatan. Kelompok sosial rentan memiliki akses terbatas terhadap layanan medis. Kondisi ini menuntut penguatan sistem kesehatan yang inklusif dan merata, terutama bagi kelompok rentan (WHO, 2025).

Di era modern, menjalani gaya hidup sehat adalah penting untuk meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas. Gaya hidup sehat termasuk berolahraga secara teratur, mematuhi pola makan seimbang, tidur cukup, mengendalikan stres, dan menghindari merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol (Widayati *et al.*, 2019). Pola hidup tidak sehat seperti kurang gerak, stres, konsumsi makanan cepat saji, dan kebiasaan merokok meningkatkan risiko PTM (Yuningrum *et al.*, 2021). Tidak berolahraga dapat mengurangi metabolisme, yang dalam jangka panjang berkontribusi pada terjadinya gangguan kesehatan kronis (Dianita *et al.*, 2021).

Kurangnya aktivitas fisik terutama kebiasaan banyak duduk atau kurang gerak, hal ini menjadi masalah kesehatan besar di seluruh dunia. Kondisi ini meningkatkan risiko diabetes, penyakit jantung dan kanker serta berbagai penyakit tidak menular lainnya (Biddle *et al.*, 2016). Secara fisiologis perilaku kurang gerak dapat memicu gangguan pada pemrosesan energi tubuh, peradangan kronis, dan penurunan sensitivitas insulin, bahkan pada individu yang kurang berolahraga secara teratur (Kett *et al.*, 2021). Di sisi lain, partisipasi dalam olahraga terstruktur sangat penting untuk menjaga kebugaran fisik dan mitigasi risiko PTM. Bukti ilmiah secara konsisten menunjukkan bahwa olahraga efektif dalam meningkatkan kebugaran kardiorespiratori, kekuatan otot, dan komposisi tubuh, yang kesemuanya merupakan indikator kuat bagi kesehatan metabolik dan kardiovaskular (Ehrbar *et al.*, 2018).

Fenomena global seperti pada perkantoran di lingkungan kerja modern, termasuk BBPK Ciloto, menjadi relevan. Waktu bekerja yang sebagian besar dihabiskan dengan duduk dapat menyebabkan pegawai menghadapi tantangan

kesehatan yang serupa dengan populasi pekerja dengan pola aktivitas fisik yang rendah atau mereka yang didominasi oleh perilaku kurang gerak lainnya. Meskipun pegawai BBPK Ciloto mungkin memiliki kesadaran kesehatan, observasi menunjukkan pola olahraga terstruktur mereka seringkali tidak sesuai rekomendasi akibat tuntutan pekerjaan (Chetty *et al.*, 2025). Oleh karena itu, analisis komprehensif terhadap pola aktivitas fisik dan olahraga termasuk frekuensi, durasi, dan intensitas pada pegawai BBPK Ciloto sangat esensial. Hal ini bertujuan untuk secara spesifik memahami tingkat risiko PTM yang mereka hadapi, mengidentifikasi kesenjangan antara pengetahuan dan praktik kesehatan, serta merumuskan strategi pencegahan PTM yang benar-benar sesuai dan efektif bagi konteks unik instansi pelatihan kesehatan tersebut (Borsati *et al.*, 2025).

Survei dan observasi awal peneliti terhadap 10 pegawai BBPK Ciloto Kemenkes RI mengindikasikan adanya proporsi signifikan pegawai yang memiliki gaya hidup kurang gerak. Temuan ini semakin diperkuat oleh data *Medical Check-Up (MCU)* awal yang menunjukkan prevalensi tinggi kondisi hipertensi (80%), hiperkolesterolemia (60%), serta peningkatan risiko penyakit jantung (70%) di kalangan pegawai tersebut sebesar. Pola hidup seperti ini berpotensi menambah resiko PTM pada individu, terlebih untuk kasus hipertensi, serta penyakit jantung. Pola konsumsi serta hidup tidak seimbang bisa memperburuk sirkulasi darah, menurunkan kadar HDL, dan memperburuk kondisi jantung.

Oleh karena itu, penelitian di BBPK Ciloto menjadi sangat esensial dan memiliki urgensi tinggi. BBPK Ciloto merupakan salah satu instansi pelatihan strategis yang berada langsung di bawah Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, bahkan dikenal sebagai unit pelaksana teknis (UPT) balai pelatihan kesehatan terbaik di kategorinya. Kesehatan pegawai di instansi vital seperti ini memiliki implikasi langsung terhadap efisiensi dan kualitas penyelenggaraan pelatihan kesehatan nasional. Meskipun demikian, belum terdapat penelitian yang secara spesifik dan mendalam mengkaji prevalensi serta faktor-faktor risiko PTM di kalangan pegawai BBPK Ciloto. Diharapkan penelitian ini akan mengisi celah informasi dan memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk

membangun program intervensi kesehatan yang berhasil guna menjaga produktivitas dan kesejahteraan sumber daya manusia di instansi yang sangat penting ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dipandang relevan untuk mengetahui lebih mendalam keterkaitan antara gaya hidup, aktivitas fisik, serta olahraga dengan kasus PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kemenkes RI.. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil judul “Model Prediktor Kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM) pada Pegawai Balai Besar Pelatihan Kesehatan (BBPK) Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia”.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah utama yang ingin dikaji dalam studi ialah:

1. Adakah hubungan usia dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia?
2. Adakah hubungan jenis kelamin dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia?
3. Adakah hubungan gaya hidup dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia?
4. Adakah hubungan aktivitas fisik dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia?
5. Adakah hubungan aktivitas olahraga dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia?
6. Analisis multivariat model prediktor manakah dari usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik dan olahraga yang mempunyai hubungan dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Sasaran utama studi yakni guna menganalisis prediktor keterkaitan hubungan usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik dan olahraga dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

1.3.2. Tujuan Khusus

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Diketahui karakteristik (usia, jenis kelamin, lingkaran pinggang, status gizi (TB dan BB) pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- b. Diketahui gambaran usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik, olahraga dan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- c. Diketahui hubungan usia dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- d. Diketahui hubungan jenis kelamin dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- e. Diketahui hubungan gaya hidup dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- f. Diketahui hubungan aktivitas fisik dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- g. Diketahui hubungan olahraga dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- h. Model prediktor manakah dari usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik, dan olahraga yang secara simultan berhubungan dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan peneliti pemahaman mendalam tentang model prediktor PTM pada pegawai dan melatih peneliti dalam menyusun analisis statistik yang tepat. Penelitian ini juga meningkatkan kemampuan peneliti dalam menginterpretasikan hubungan antar variabel prediktor serta memperkuat kapasitas peneliti untuk merumuskan rekomendasi ilmiah berbasis model prediktor bagi pengendalian PTM di masa depan.

1.4.2. Bagi Universitas Lampung

Penelitian ini memberikan kontribusi akademik bagi Universitas Lampung melalui pengembangan model prediktor PTM yang relevan untuk kajian epidemiologi dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini juga menghasilkan riset berbasis bukti pada isu kesehatan kerja serta meningkatkan kualitas keluaran akademik kampus melalui temuan prediktif yang aplikatif.

1.4.3. Bagi Kementerian Kesehatan

Penelitian ini memberikan Kementerian Kesehatan dasar pertimbangan untuk menyediakan sarana yang mendukung peningkatan gaya hidup dan aktivitas fisik pegawai, serta bukti ilmiah untuk merumuskan kebijakan pengendalian PTM melalui model prediktif. Penelitian ini juga mendukung penyusunan intervensi promotif dan preventif berbasis pemetaan risiko serta memperkuat strategi nasional penanggulangan PTM melalui pendekatan prediktif berbasis data.

1.4.4. Bagi BBPK Ciloto

Luaran studi diharapkan dapat memberikan gambaran baru terkait informasi bagi pegawai BBPK Ciloto untuk mengoptimalkan upaya promotif dan preventif dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian PTM dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kesehatan pegawai dapat terjaga secara lebih optimal.

1.4.5. Bagi Masyarakat

Penelitian ini memberikan pemahaman ilmiah tentang faktor risiko PTM yang dapat dimodifikasi melalui gaya hidup sehat. Temuannya menegaskan peran aktivitas fisik, pola makan, dan perilaku kesehatan sebagai prediktor PTM serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pencegahan berbasis bukti sejak dini. Secara keseluruhan, penelitian ini berkontribusi pada pembentukan perilaku hidup sehat yang berkelanjutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Definisi Penyakit Tidak Menular (PTM)

Penyakit Tidak Menular, yang disingkat PTM, merujuk pada kondisi kesehatan yang tidak disebarkan melalui agen seperti virus, bakteri, atau vektor. Sebaliknya, kondisi ini lebih dipicu oleh kebiasaan hidup sehari-hari dan pola konsumsi makanan yang kurang baik. Di negara-negara berkembang serta negara-negara maju, PTM menimbulkan masalah kesehatan yang paling signifikan (Septiana *et al.*, 2022). WHO mencatat lima jenis PTM paling umum di Asia Tenggara, yaitu penyakit jantung, diabetes, kanker, PPOK, dan cedera. Sebagian besar PTM bersifat degeneratif dan risikonya meningkat seiring bertambahnya usia. Semua penyakit tersebut memiliki faktor risiko yang sama (Indra *et al.*, 2023).

PTM masih menempati posisi sebagai termasuk tantangan kesehatan terbesar yang dialami masyarakat internasional. Bahkan, PTM bertanggung jawab atas sebagian besar kematian yang terjadi, dengan lebih dari 70% kasus kematian dan kecacatan Internasional berasal dari kondisi ini, dan persentase tersebut terus menunjukkan peningkatan yang menjadi penyebab utama kematian. Untuk menanggapi hal ini, WHO menyarankan kebijakan pengendalian PTM pada tahun 2013, yang kemudian diadopsi oleh 194 negara anggota. Penyakit tidak menular yang paling umum yaitu obesitas, diabetes, kanker, kardiovaskular kronis, penyakit pernapasan dan saraf (Loffreda *et al.*, 2024).

Faktor risiko seperti merokok, pola makan buruk, konsumsi zat adiktif, dan kurangnya olahraga harus dihindari untuk mencegah PTM. Faktor risiko PTM berkaitan erat dengan status sosial ekonomi dan kualitas hidup seseorang (Adekayanti *et al.*, 2023). Gaya hidup mencerminkan kemampuan dan pilihan individu dalam menjaga

kesehatannya. Oleh karena itu, pendekatan terpadu lintas sektor sangat penting. Epidemiologi menjadi salah satu pendekatan utama dalam menanggulangi PTM (Yunartha, 2024).

2.1.2. Karakteristik Penyakit Tidak Menular

Menurut buku Epidemiologi Penyakit Tidak Menular karya Kartini *et al.*, (2023), PTM menunjukkan sejumlah ciri khas tersendiri, antara lain;

- a. Penyebaran kondisi tidak mengikuti pola penularan yang pasti maupun terstruktur.
- b. Kondisi PTM memiliki periode inkubasi yang berlangsung lama dan tidak terlihat, sehingga sering disebut sebagai periode laten.
- c. Penyakit bersifat menetap dan berlangsung dalam jangka waktu lama (kronis).
- d. Proses penegakan diagnosis sering kali sulit dilakukan.
- e. Memiliki spektrum atau variasi manifestasi penyakit yang sangat luas.
- f. Penanggulangan dan upaya pencegahannya memerlukan biaya yang cukup besar
- g. Faktor penyebab bersifat multikausal dan pada beberapa kasus tidak dapat diidentifikasi secara jelas.

PTM dapat dipengaruhi bermacam faktor pola hidup, juga dapat dikarenakan risiko metabolik terkait penyakit tersebut, misalnya hipertensi, indeks massa tubuh yang berlebih, serta kadar glukosa darah puasa tinggi, *High and Low Density Lipoprotein*, dan *dyslipidemia* lainnya (Kartini *et al.*, 2023).

2.1.3 Jenis Penyakit Tidak Menular

Faktor keturunan dan gaya hidup yang tidak sehat umumnya dapat menyebabkan PTM, serta tidak menyebar melalui kontak langsung antarindividu (Rosidin *et al.*, 2021). PTM sering muncul akibat penurunan fungsi organ dan proses penuaan, sehingga digolongkan

sebagai penyakit degeneratif yang banyak dialami oleh kelompok usia lanjut (Rahajeng & Wahidin, 2020). Meskipun tidak bersifat menular karena tidak disebabkan oleh infeksi, PTM tetap memerlukan penanganan yang komprehensif. Di Indonesia, sekitar 18 jenis PTM menjadi fokus utama dalam upaya pengendalian kesehatan masyarakat, yaitu:

Tabel 2.1
Jenis Penyakit Tidak Menular

1. Hipertensi	10. Rematik
2. Glaukoma	11. Stroke
3. Jantung	12. Kanker
4. <i>Asthma Bronchiale</i>	13. Asam urat
5. Gagal ginjal	14. Kolesterol
6. <i>Alzheimer</i>	15. Obesitas
7. Osteoporosis	16. Katarak
8. Varises	17. Diabetes melitus
9. Depresi	18. Penyakit jiwa

Sumber: Kemenkes RI, 2023

PTM bersifat kronis dan dipengaruhi oleh sejumlah besar variabel risiko yang saling berhubungan. Faktor tersebut meliputi konsumsi alkohol, kebiasaan merokok, kolesterol tinggi, hipertensi, pola makan buruk, obesitas, kurang aktivitas fisik, stres, jenis pekerjaan, lingkungan, dan gaya hidup (Kurniasih *et al.*, 2022). Dalam konteks PTM, istilah yang digunakan untuk penyebab utama adalah faktor risiko. Jenis faktor risiko antara lain:

1) Risiko yang Dapat Diubah

a. *Unchangeable Risk Factors*

Faktor risiko ini meliputi umur, genetik, dan jenis kelamin. Faktor ini berdampak tidak hanya secara individu, tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan sosial (Makmun *et al.*, 2023).

b. *Changeable Risk Factors*

Faktor risiko PTM dengan potensi bisa dimodifikasi antara lain:

1. Rokok

Risiko ini bisa disebabkan paparan secara langsung maupun tanpa sengaja (pasif) dan bisa menaikkan potensi PTM terlebih

pada kasus seperti kanker, gangguan pernapasan, serta kardiovaskular. (Yuningrum *et al.*, 2021).

2. Rendahnya tingkat aktivitas fisik

Tingkat aktivitas fisik individu dapat dinilai menggunakan satuan *metabolic equivalent* (MET). Aktivitas fisik dapat dikategorikan rendah apabila hasil pengukuran menunjukkan nilai kurang dari 600 METs-jam per minggu. Sementara itu, kategori sedang ditetapkan jika mencapai ≥ 600 METs-jam per minggu, dan aktivitas fisik termasuk tinggi apabila berada pada kisaran ≥ 1500 hingga 3000 METs-jam per minggu. (Sarosa & Nurhayati, 2022).

3. Asupan makanan tidak sesuai kebutuhan gizi

Mengonsumsi gula melebihi 15% dari total kebutuhan energi harian cenderung dapat meningkatkan risiko kematian akibat penyakit kardiovaskular. Fruktosa yang dimetabolisme melalui hati berpotensi menyebabkan sindrom metabolik. Selain itu, konsumsi minuman tinggi gula turut meningkatkan kemungkinan terjadinya PTM, terutama apabila diimbangi dengan perilaku hidup yang tidak sehat, seperti minim aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta pola makan yang tidak sesuai kebutuhan gizi. (Ramdhika *et al.*, 2023).

4. Konsumsi alkohol berlebihan

Konsumsi alkohol yang berlebihan memiliki dampak negatif pada berbagai sistem organ, termasuk hati, ginjal, dan otak. Kebiasaan ini merupakan faktor risiko untuk beberapa PTM, termasuk penyakit hati, gangguan kardiovaskular, dan beberapa jenis kanker (WHO, 2025).

2) Ditinjau dari Kestabilan Faktor Risiko

a. *Suspected Risk Factors* (Faktor risiko yang dicurigai)

Yaitu faktor risiko yang belum terbukti secara ilmiah atau hasil penelitian yang telah teruji terkait perannya dalam memengaruhi timbulnya suatu penyakit, contohnya merokok yang diduga

berhubungan dengan kanker leher rahim. (Momenimovahed *et al.*, 2022).

- b. *Established Risk Factors* (Faktor risiko yang telah ditegaskan)
Yaitu faktor risiko yang telah terbukti secara ilmiah atau hasil penelitian yang telah teruji terkait perannya dalam memengaruhi terjadinya suatu penyakit. Contohnya, merokok yang terbukti menjadi faktor risiko penyebab kanker paru-paru. (Hu *et al.*, 2022).

Perlunya pengembangan konsep faktor risiko dalam epidemiologi PTM diperlukan karena beberapa alasan sebagai berikut:

1. Ketidakjelasan penyebab PTM, khususnya terkait keberadaan atau ketiadaan mikroorganisme sebagai faktor etiologis.
2. Dominannya penggunaan konsep multikausal dalam menjelaskan terjadinya PTM.
3. Adanya kemungkinan penambahan maupun interaksi antar berbagai faktor risiko.
4. Kemajuan metodologis memungkinkan pengukuran faktor risiko secara lebih akurat.

Secara keseluruhan, pengetahuan mengenai faktor risiko penyebab munculnya penyakit tidak menular kronis masih belum sepenuhnya teridentifikasi (N. Susanti *et al.*, 2023) yang disebabkan oleh:

1. Setiap penyakit memiliki faktor risiko yang tidak selalu sama antara satu dengan lainnya;
2. Satu faktor risiko dapat berkontribusi pula terhadap munculnya berbagai penyakit lainnya. Sebagai contoh, kebiasaan merokok mampu memicu kanker paru-paru, kanker larynx, hingga penyakit jantung koroner;
3. Untuk sebagian besar penyakit, faktor risiko yang telah teridentifikasi hanya dapat menerangkan sebagian kecil dari keseluruhan kasus. Dengan kata lain, penyebab utama atau mekanisme etiologisnya belum sepenuhnya diketahui secara pasti.

2.2 Penyakit Hipertensi

2.2.1. Definisi Hipertensi

Hipertensi adalah kondisi ketika tekanan darah tetap berada di atas batas normal dalam jangka waktu yang berkelanjutan., yakni dengan tekanan sistolik mencapai ≥ 140 mmHg dan tekanan diastolik ≥ 90 mmHg. Saat jantung memompa darah, ada tekanan sistolik, sedangkan saat jantung beristirahat, ada tekanan diastolik. Kondisi ini sering tanpa gejala, namun meningkatkan risiko stroke, gangguan fungsi ginjal, *infark miokard*, dan gagal jantung (Ayutthaya & Adnan, 2020).

Hipertensi bisa muncul sebagai dampak dari penyakit tertentu, namun lebih dari 90% kasusnya termasuk hipertensi esensial, yaitu jenis hipertensi yang penyebab pastinya belum diketahui. (Renni *et al.*, 2023). Risiko hipertensi esensial tercatat empat kali lebih sering ditemukan pada orang yang berkulit hitam dibanding dengan mereka yang berkulit putih, dan prevalensinya cenderung lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan pada kelompok usia yang setara (Setiani & Wulandari, 2023). Selain faktor herediter seperti riwayat keluarga, usia, dan jenis kelamin, aspek lingkungan turut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hipertensi. Faktor lingkungan yang dimaksud mencakup stres fisik maupun psikologis, asupan makanan tidak seimbang, tingginya konsumsi garam, obesitas, kurang bergerak, konsumsi alkohol dan kafein, kebiasaan merokok, serta keberadaan penyakit penyerta lainnya (Trisnowati, 2018).

Indonesia, sebanyak 31,7% penduduk dewasa mengalami hipertensi atau tekanan darah tinggi. Mayoritas, yaitu 95% dari kasus tersebut, adalah hipertensi esensial, artinya penyebabnya tidak diketahui secara pasti. Data nasional mencatat sekitar 63 juta kasus hipertensi dan mengakibatkan 427 ribu kematian.

Seseorang dapat dinyatakan mengalami hipertensi ketika memiliki tekanan darah 140/90 mmHg atau lebih. (Kemenkes, 2018). Untuk memperoleh hasil diagnosis yang lebih sesuai, disarankan melakukan diagnosa dengan alat ukur tensi setidaknya seminggu dua kali.

Berdasarkan pedoman dari JNC VII, mengklasifikasikan tekanan darah dalam kelompok, antara lain:

Tabel 2.2
Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium 1	140-159	90-99
Hipertensi stadium 2	≥160	≥100

Sumber: Kemenkes RI. 2023

Berdasarkan asal atau penyebabnya, hipertensi umumnya dikelompokkan menjadi dua tipe, yaitu:

1. Hipertensi esensial (primer)

Hipertensi esensial merupakan bentuk tekanan darah tinggi yang paling umum, ditandai tanpa penyebab pasti atau bersifat idiopatik. Kondisi ini mencakup sekitar 95% kasus hipertensi dan biasanya mulai berkembang pada individu berusia antara 30 hingga 50 tahun (Fadinie & Uyun, 2022).

2 Hipertensi sekunder (renal)

Sedangkan untuk jenis renal, tekanan darah meningkat sebab dipicu adanya konteks medis tertentu yang telah diidentifikasi. Jenis ini mewakili sekitar 5% kasus hipertensi. Beberapa faktor penyebabnya mencakup gangguan fungsi ginjal, penggunaan estrogen, hipertensi vaskular renal, sindrom Cushing, kehamilan, hiperaldosteronisme primer, maupun koarktasio aorta (Yuliana & Dewi, 2022).

2.2.2. Etiologi Penyakit Hipertensi

Alasan utama munculnya hipertensi primer hingga saat ini belum dapat ditentukan secara tepat, namun sejumlah faktor risiko diketahui turut berperan dalam perkembangannya. Faktor-faktor tersebut antara lain stres, obesitas, kebiasaan merokok, konsumsi natrium serta alkohol berlebih hingga memicu retensi cairan, serta adanya riwayat hipertensi dalam keluarga. Di sisi lain, hipertensi sekunder biasanya muncul sebagai akibat dari kondisi medis tertentu, seperti sindrom cushing, gangguan fungsi

ginjal, kontrasepsi oral, dll. Serta faktor pribadi lain seperti jenis kelamin dan gaya hidup juga ikut memengaruhi risiko terjadinya hipertensi. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019), usia diklasifikasikan menjadi sembilan kelompok, yakni balita, kanak-kanak, remaja, remaja akhir, dewasa awal dan akhir, lansia awal dan akhir, serta manula.

2.2.3. Tanda dan Gejala Hipertensi

Hipertensi adalah gangguan kesehatan serius yang kerap berkembang tanpa gejala jelas. Karena sulit dikenali, kondisi ini dijuluki silent killer, mengingat banyak orang baru menyadari tekanan darahnya meningkat setelah memasuki tahap berisiko (Rangkuti et al., 2023). Secara umum, beberapa keluhan yang dapat muncul pada individu dengan hipertensi meliputi:

- a. Detak jantung yang terasa lebih cepat atau kuat
- b. Gangguan penglihatan atau pandangan kabur
- c. Sakit kepala disertai nyeri pada bagian tengkuk
- d. Mual hingga muntah
- e. Sensasi berdenging pada telinga
- f. Perasaan gelisah
- g. Nyeri di area dada
- h. Mudah mengalami kelelahan

2.2.4. Faktor Risiko Penyakit Hipertensi

Resiko faktor untuk hipertensi terbagi dalam faktor yang bisa diubah serta faktor yang tidak akan berubah. Faktor tersebut dijelaskan oleh Kishore *et al.*, (2016) berikut:

- a. Riwayat Keluarga atau Genetik

Riwayat hipertensi dalam keluarga menjadi faktor utama, karena individu dengan orang tua atau kerabat hipertensi memiliki peluang lebih tinggi mengembangkan penyakit yang sama. (Batte *et al.*, 2021).

Individu dengan *background* keluarga penderita hipertensi akan memperoleh resiko lebih besar hingga dua kali lipat dibanding individu

sehat tanpa riwayat penyakit keluarga. Faktor ini memengaruhi setidaknya 70–80% kasus hipertensi esensial. Kondisi ini juga lebih sering ditemukan pada kembar *monozygot* dibandingkan kembar *heterozygot*. Apabila seseorang memiliki predisposisi genetik dan tidak melakukan upaya pencegahan maupun perawatan, faktor lingkungan dapat memicu berkembangnya hipertensi dalam kisaran waktu sekitar 30 tahun, kemudian muncul tanda, gejala, serta komplikasinya (Li *et al.*, 2019).

b. Usia

Ketika usia bertambah, kelenturan pembuluh darah berkurang, sehingga tekanan darah cenderung naik. (Li *et al.*, 2023). Usia menjadi salah satu determinan utama hipertensi, sebagaimana ditunjukkan penelitian Nurhayati *et al.* (2023), membuktikan perubahan fisiologis alami berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah.

Peneliti menemukan bahwa semakin seseorang menua, kemampuan sistem kardiovaskular menurun, yang pada akhirnya meningkatkan peluang terjadinya hipertensi. Analisis ini terbukti konsisten dengan teori Nurhayati *et al.* (2023) yang menegaskan bahwa perubahan biologis yang terjadi secara progresif pada usia lanjut merupakan salah satu pemicu utama naiknya tekanan darah.

c. Jenis Kelamin

Perbedaan jenis kelamin terbukti turut memengaruhi risiko terjadinya hipertensi. Laki-laki memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami tekanan darah tinggi sebelum usia 64 tahun, sedangkan pada perempuan, kerentanan tersebut meningkat setelah melewati usia 65 tahun (Hussainy & Shereen, 2024).

Faktor biologis dan imunologis menjadi salah satu faktor terjadinya perbedaan risiko pada jenis kelamin. Temuan dari Yunus *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa perempuan memiliki respons imun antiinflamasi yang lebih dominan sehingga mampu menekan peningkatan tekanan darah jika dibandingkan laki-laki yang cenderung memiliki profil inflamasi yang lebih tinggi. Namun, data Riset

Kesehatan Dasar tahun 2018 mencatat bahwa pada kelompok perempuan berusia ≥ 65 tahun, prevalensi hipertensi mencapai 28,8%, lebih tinggi dibandingkan laki-laki pada kelompok usia yang sama yaitu 22,8%.

d. *Menopause*

Wanita yang telah memasuki masa *menopause* juga berpotensi lebih besar mengalami hipertensi. Pergeseran hormonal dalam fase ini sering menimbulkan peningkatan berat badan dan perubahan metabolisme, yang berdampak pada meningkatnya risiko hipertensi (Batte *et al.*, 2021).

Secara fisiologis, perempuan pada umumnya memiliki tekanan darah lebih rendah dibandingkan laki-laki. Namun, kondisi tersebut tidak bersifat permanen. Selama masa *menopause*, tekanan darah sistolik dapat meningkat sekitar 5 mmHg, diperkirakan akibat berkurangnya hormon estrogen yang sebelumnya memberikan perlindungan dari penyakit jantung (Alhawari *et al.*, 2024).

e. Pola Makan Tidak Sehat

Asupan makanan yang tidak seimbang, seperti konsumsi garam secara tinggi, lemak jenuh, atau makanan berkalori besar, merupakan salah satu pemicu meningkatnya tekanan darah. Penelitian membuktikan bahwa individu yang menerapkan pola makan tidak seimbang memiliki kemungkinan lebih besar mengalami hipertensi. Sebaliknya, perubahan menuju pola diet yang lebih sehat dapat membantu menurunkan risiko tersebut (Harun, 2019; Hafika *et al.*, 2021). Salah satu pendekatan efektif dengan Diet DASH yang dirancang untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi secara efektif (Bryan & Saputri, 2024).

Gaya hidup modern yang mulai meninggalkan pola makan tradisional menuju konsumsi ala Barat—umumnya tinggi gula, garam, lemak, kalori, serta rendah serat—mendorong meningkatnya kasus penyakit degeneratif seperti diabetes melitus, hipertensi, serta penyakit jantung koroner. WHO menegaskan bahwa pencegahan hipertensi

dapat dilakukan dengan mengelola stres, memperbaiki pola makan, meningkatkan konsumsi sayur dan buah kaya kalium serta serat, dan membatasi makanan tinggi natrium, gula, bahan penyedap, alkohol, dan kopi (Harun, 2019).

Jenis makanan yang paling sering dikaitkan dengan naiknya tekanan darah meliputi karbohidrat, makanan tinggi natrium, dan lemak. seperti karbohidrat C, lauk hewani tinggi natrium seperti lauk hewani A, susu tertentu, serta penyedap makanan seperti lauk hewani C. Oleh sebab itu, direkomendasikan pada masyarakat guna lebih memerhatikan pola konsumsi makanan (Harun, 2019).

f. Kurang Aktivitas Fisik

Minimnya kegiatan fisik memiliki kaitan kuat dengan meningkatnya risiko tekanan darah tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa individu yang jarang bergerak cenderung memiliki indeks massa tubuh lebih tinggi dan lebih mudah mengalami hipertensi (Suharto *et al.*, 2020; Asri *et al.*, 2022). Meningkatkan aktivitas fisik secara rutin dapat membantu menjaga tekanan darah tetap terkontrol, serta memahami pentingnya gaya hidup aktif menjadi strategi pencegahan efektif (Yana *et al.*, 2023).

Aktivitas fisik berperan penting dalam memperkuat otot jantung. Jantung yang kuat mampu mempertahankan kemampuan memompa darah meskipun menghadapi hambatan akibat kerusakan pembuluh darah. Jantung yang terbiasa berlatih memiliki otot yang lebih kuat dan lebih tebal dibandingkan jantung yang jarang dilatih. Berbagai studi menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan prevalensi hipertensi, karena tekanan darah yang tinggi membuat jantung dan pembuluh arteri harus bekerja lebih berat (Lestari *et al.*, 2020).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur membantu jantung bekerja lebih efisien dan menjaga kekuatan otot serta kelenturan sendi. Riset menunjukkan bahwa tekanan darah orang yang rutin bergerak jauh lebih terkontrol dibanding mereka yang jarang beraktivitas. Latihan dengan intensitas sedang hingga tinggi juga dapat menurunkan

tekanan darah dengan mengurangi resistensi pembuluh darah (Chasanah & Sugiman, 2022).

g. Obesitas

Berat badan berlebihan atau biasa yang disebut obesitas menjadi penyebab utama yang memicu tekanan darah tinggi. Berat badan berlebih menambah beban kerja jantung dan mengganggu pengaturan tekanan darah (Astuti *et al.*, 2021; Azizah *et al.*, 2023). Risiko hipertensi naik sebanding dengan tingkat obesitas, sehingga pengendalian massa tubuh melalui pola makan sehat dan gaya hidup aktif sangat krusial untuk mencegah penyakit ini (Putri & Makmun, 2021).

Kelebihan berat badan sangat berkaitan dengan tekanan darah tinggi. Semakin besar massa tubuh, semakin banyak darah yang harus dipompa untuk memenuhi kebutuhan oksigen jaringan. Akibatnya, penderita hipertensi yang juga obesitas memerlukan kerja jantung dan aliran darah yang lebih besar dibandingkan mereka yang hipertensinya terjadi pada berat badan normal (Konstantinidou *et al.*, 2021).

Kaitan antara kegemukan dan naiknya tekanan darah kemungkinan besar dipicu oleh tiga proses pokok, yakni masalah pada sistem saraf otonom, ketahanan terhadap insulin, serta kelainan bentuk dan kerja pembuluh darah. Ketahanan insulin serta gangguan fungsi endotel yang disebabkan obesitas bisa memicu penyempitan pembuluh darah dan peningkatan penyerapan natrium oleh ginjal, yang akhirnya mendorong kenaikan tekanan darah (Hall *et al.*, 2019).

h. Konsumsi Alkohol Berlebih

Mengonsumsi alkohol berlebihan berkontribusi pada hipertensi. Penelitian menunjukkan asupan alkohol tinggi dapat meningkatkan tekanan darah (Rafidah *et al.*, 2021). Oleh sebab itu, pengurangan alkohol sangat penting dalam pengendalian tekanan darah. Edukasi tentang bahaya alkohol dan pola hidup sehat perlu digencarkan untuk mengurangi insiden hipertensi (Rahman *et al.*, 2021).

Dari segi teori, minum alkohol secara berlebihan mampu menaikkan tekanan darah dengan signifikan, dan keterkaitan antara kebiasaan minum alkohol dengan timbulnya hipertensi sudah terbukti dengan jelas. Bahkan, mengonsumsi alkohol sekali sehari saja bisa memperbesar risiko terkena hipertensi. Minum alkohol dalam jumlah yang berlebihan secara rutin memicu kenaikan tekanan darah yang akhirnya berujung pada kondisi hipertensi, dan minum alkohol tiga kali sehari diketahui dapat menambah risiko hipertensi hingga 75%. Beberapa proses diduga menjelaskan hubungan ini, seperti peningkatan peradangan di aorta serta naiknya kadar angiotensin II karena minum alkohol berlebihan, yang mengakibatkan gangguan fungsi endotel dan kenaikan tekanan darah (Gu *et al.*, 2022).

i. Merokok

Kebiasaan merokok termasuk faktor risiko yang dapat diubah dan memiliki hubungan kuat dengan hipertensi, karena bahan dalam tembakau bisa merusak pembuluh darah serta menaikkan tekanan darah (Asri *et al.*, 2022). Menurut PerMen No. 109 Tahun 2012, rokok merupakan produk berbahan dasar tembakau yang dibakar dan dihirup. Produk ini mencakup berbagai jenis rokok serta produk lain yang berasal dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica*, spesies sejenis, maupun bahan sintesis. Residu asap dari produk-produk ini akan mengandung nikotin serta tar. Paparan nikotin dan bahan berbahaya dalam asap rokok bisa menaikkan tekanan darah secara mendadak dan berkontribusi pada kerusakan arteri. Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa lebih dari satu dari sepuluh kematian karena penyakit kardiovaskular, yang mencakup sekitar 54% kematian dunia, terkait dengan kebiasaan merokok. Kerusakan pada pembuluh darah akibat merokok membuat dinding arteri menebal dan menyempit, akibatnya jantung harus bekerja lebih kuat, dan tekanan darah ikut meningkat (Sudayasa *et al.*, 2020).

Beberapa konsep teori menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar zat beracun dalam rokok yang masuk ke dalam tubuh, semakin besar

pula risiko terjadinya hipertensi. Jumlah zat kimia rokok dalam darah secara langsung dipengaruhi oleh banyaknya rokok yang dikonsumsi. Meskipun tingkat keparahan hipertensi dapat bervariasi sesuai jumlah konsumsi rokok, secara umum merokok tetap berpengaruh signifikan terhadap peningkatan risiko hipertensi. Zat berbahaya ini bila masuk ke aliran darah akan merusak lapisan endotel arteri, berpotensi memicu terjadinya aterosklerosis, hingga meningkatkan tekanan darah. (Grundy, 2018).

j. Stress

Stres kronis berperan penting dalam perkembangan hipertensi. Penelitian menunjukkan individu dengan stres tinggi lebih berisiko mengalami hipertensi (Taufiq *et al.*, 2020). Teknik manajemen stres, seperti relaksasi dan mindfulness, dapat membantu mengelola tekanan darah (Astuti *et al.*, 2021).

Stres adalah reaksi tubuh terhadap berbagai bentuk tekanan atau tuntutan yang sifatnya tidak spesifik. tetapi di samping itu, stres juga berperan sebagai pemicu sekaligus hasil dari suatu kelainan atau penyakit. Tekanan darah tinggi bisa disebabkan oleh stres yang dialami seseorang, karena salah satu respons tubuh terhadap stres adalah meningkatnya tekanan darah. Selain itu, individu yang mengalami stres umumnya mengalami gangguan tidur, yang pada akhirnya turut menyebabkan tekanan darah cenderung lebih tinggi. Stres berpotensi memperburuk kondisi hipertensi. (Seke *et al.*, 2016).

k. Kolesterol Tinggi dan Diabetes

Kolesterol tinggi dan diabetes adalah faktor risiko utama penyebab hipertensi, yang dapat mempengaruhi kesehatan vaskular dan meningkatkan tekanan darah. Penanganan melalui diet sehat dan pengaturan glukosa darah penting untuk pencegahan hipertensi (Azizah *et al.*, 2023).

Kolesterol merupakan komponen kompleks dalam tubuh yang memiliki peran penting sekaligus potensi membahayakan. Kolesterol berperan penting dalam membentuk membran sel dan termasuk dalam

kelompok lemak seperti trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Namun, masalah muncul ketika kadar LDL (kolesterol jahat) lebih tinggi daripada HDL (kolesterol baik), karena ketidakseimbangan ini dapat meningkatkan risiko penyakit kronis seperti jantung, diabetes, dan aterosklerosis (Ayoade *et al.*, 2020).

Pada penderita hipertensi, kadar kolesterol biasanya lebih tinggi, dan penumpukan kolesterol tersebut dapat membentuk plak yang mempersempit serta mengurangi elastisitas pembuluh darah. Proses aterosklerosis ini mengakibatkan hambatan aliran darah serta menaikkan tekanan darah. Kolesterol yang menumpuk secara berlebihan pada dinding pembuluh darah akan menyebabkan pembuluh menjadi sempit dan kaku (aterosklerosis), sehingga turut meningkatkan tekanan darah. (Solikin & Muradi, 2020).

2.2.5. Patofisiologis Hipertensi

Tekanan darah meningkat ketika angiotensin I berubah jadi angiotensin II oleh enzim ACE (angiotensin I converting enzyme). ACE berperan penting dalam regulasi tekanan darah. Hati menghasilkan angiotensinogen, lalu ginjal melepaskan renin yang mengubahnya menjadi angiotensin I. ACE, banyak ditemukan di paru-paru, mengkonversi angiotensin I menjadi angiotensin II, yang kemudian meningkatkan tekanan darah melalui dua mekanisme utama (Hengky & Rusiawati, 2023).

Metode pertama dengan meningkatkan produksi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH, diproduksi hipotalamus, bekerja di ginjal untuk menjaga keseimbangan osmolalitas dan mengentalkan urin, sehingga volume urin menurun (*antidiuresis*). Ketika osmolalitas turun, tubuh menarik cairan dari dalam sel ke cairan ekstraseluler, meningkatkan volume darah dan akhirnya menaikkan tekanan darah. Metode kedua dengan merangsang pelepasan aldosteron oleh korteks adrenal. Aldosteron memperbaiki keseimbangan cairan di luar sel dengan meningkatkan reabsorpsi natrium klorida (NaCl) di tubulus ginjal, yang turut menambah volume cairan dan tekanan darah. Kenaikan kadar NaCl ini kemudian

diimbangi oleh peningkatan volume cairan di luar sel, yang pada gilirannya menambah volume dan tekanan darah (Dewi & Santika, 2023).

2.2.6. Diagnosis Penyakit Hipertensi

Diagnosis hipertensi pada dasarnya ditegakkan melalui pemeriksaan tekanan darah, yaitu ketika hasil pengukuran menunjukkan nilai di atas batas normal. Pemeriksaan penunjang seperti analisis darah, profil lipid, dan pemeriksaan fungsi ginjal diperlukan untuk menilai dampak hipertensi terhadap organ lain, terutama ginjal yang rentan mengalami komplikasi akibat peningkatan tekanan darah (Kurniawan & Setiawan, 2023). Selain itu, proses diagnostik tidak hanya mengandalkan pada pemeriksaan tubuh dan tekanan darah, begitu pula pada tingkat kesadaran pasien mengenai pentingnya pemeriksaan kesehatan secara berkala. Deteksi dini yang baik dapat meningkatkan kepatuhan terhadap terapi dan mencegah perkembangan komplikasi (Setyoningsih & Zaini, 2020).

Intervensi kesehatan, seperti edukasi mengenai pengendalian faktor risiko, terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan serta menurunkan risiko komplikasi hipertensi (Winarti, 2021). Program pemantauan kesehatan berbasis komunitas juga berkontribusi dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan jantung dan pembuluh darah, sehingga mendukung upaya deteksi dini dan pengendalian hipertensi pada tingkat populasi (Ariyanti *et al.*, 2020).

2.3 Hiperkolesterolemia

2.3.1. Definisi Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia adalah salah satu Penyakit Tidak Menular (PTM) yang bersifat kronis dan dapat menimbulkan dampak jangka panjang bagi kesehatan seseorang. Kondisi ini, sebagaimana PTM lainnya, umumnya tidak dapat disembuhkan secara permanen sehingga memerlukan manajemen berkelanjutan untuk menjaga kadar kolesterol tetap terkendali. WHO menyatakan bahwa PTM, termasuk hiperkolesterolemia, muncul akibat interaksi kompleks antara faktor genetik, fisiologis, lingkungan, dan perilaku (Tohidinezhad *et al.*, 2020). Dalam konteks ini, faktor genetik

berperan dalam memengaruhi metabolisme lemak, namun dampaknya dapat diminimalkan melalui gaya hidup yang sehat serta terapi farmakologis yang tepat (Vimont *et al.*, 2022).

Hiperkolesterolemia yang ditandai dengan kadar kolesterol total darah melebihi batas normal (>200 mg/dL), merupakan faktor penting yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit jantung dan stroke (Yuliandari *et al.*, 2021). Peningkatan kadar lipoprotein densitas rendah (LDL) berkontribusi terhadap pembentukan plak aterosklerotik pada dinding arteri, yang pada akhirnya dapat menyebabkan obstruksi aliran darah (Lestari & Santika, 2023). Sejalan dengan temuan tersebut, berbagai penelitian melaporkan bahwa *hiperkolesterolemia* menjadi salah satu faktor risiko utama yang berperan dalam tingginya angka morbiditas dan mortalitas akibat penyakit jantung (Muqowwiyah & Dewi, 2021).

Prevalensi *hiperkolesterolemia* masih tinggi di berbagai populasi, dan temuan terbaru menunjukkan bahwa gaya hidup serta pola makan yang tidak sehat memainkan peranan signifikan dalam memicu kondisi ini (Hadriyati *et al.*, 2023). Misalnya konsumsi makanan tinggi lemak jenuh dan trans, serta kebiasaan merokok, telah dikaitkan erat dengan tingginya kadar kolesterol dalam darah (Yuliandari *et al.*, 2021). Studi juga menunjukkan bahwa peningkatan indeks massa tubuh (IMT) sering kali berhubungan dengan tingginya kadar kolesterol, mengindikasikan bahwa obesitas merupakan faktor risiko lain yang signifikan (Marccela *et al.*, 2024).

Dalam pengelolaan *hiperkolesterolemia* penggunaan obat penurun kolesterol secara medis juga diperkenalkan, namun perlu diimbangi dengan perubahan pola hidup yang lebih sehat untuk mencapai hasil yang optimal (N. Septiani *et al.*, 2023). Oleh sebab itu, langkah-langkah pencegahan melalui pola hidup sehat dan pengetahuan yang tepat mengenai risiko *hiperkolesterolemia* sangat penting untuk menurunkan insiden penyakit kardiovaskular (Nurahman *et al.*, 2023).

Penelitian oleh Maryati & Praningsih menunjukkan bahwa kenaikan kadar kolesterol darah berkorelasi dengan faktor-faktor seperti konsumsi

serat yang rendah, aktivitas fisik yang kurang, dan faktor-faktor penyebab jantung koroner (Maryati & Praningsih, 2018). Selain itu, dalam konteks pencegahan, mengadopsi pola makan sehat, seperti konsumsi produk berbasis nabati yang dapat menurunkan kolesterol, telah diusulkan sebagai strategi yang efektif untuk mengurangi risiko (Hadriyati *et al.*, 2023). Penelitian lain menekankan pentingnya edukasi tentang gaya hidup sehat untuk mencegah *hiperkolesterolemia* dan akibatnya (Yuliandari *et al.*, 2021).

Dari perspektif kesehatan masyarakat, *hiperkolesterolemia* menimbulkan beban kesehatan yang signifikan. Kondisi ini tidak hanya berdampak langsung pada individu, tetapi juga memberikan tekanan tambahan pada sistem pelayanan kesehatan karena memperburuk prognosis jangka panjang dan meningkatkan biaya perawatan (Gu *et al.*, 2022). Upaya pencegahan sekunder dan tersier diperlukan untuk mengurangi beban tersebut melalui pengelolaan penyakit yang lebih optimal dan pencegahan komplikasi serius. Berdasarkan data epidemiologi terkini, tingginya komorbiditas antar penyakit kronis menunjukkan perlunya penerapan pendekatan kesehatan masyarakat yang terintegrasi dan komprehensif dalam penanganan PTM (Mitkowski *et al.*, 2023).

Kadar kolesterol individu dapat bervariasi tergantung pada faktor risiko kesehatan seseorang (Grundy *et al.*, 2024), sebagai berikut:

Tabel 2.3
Klasifikasi *Hiperkolesterolemia*

Jenis Kolesterol	Kategori	Kadar (mg/dl)	Kategori Singkat
Kolesterol Total	Optimal/Normal	Kurang dari 200	Kadar ideal untuk sebagian besar orang dewasa. Meningkatkan risiko; perlu perhatian dan perubahan gaya hidup. Risiko tinggi penyakit jantung; seringkali memerlukan intervensi medis.
	Batas Tinggi	200 – 239	
	Tinggi	240 atau lebih	
Kolesterol LDL	Optimal	Kurang dari 100	Target yang diinginkan, terutama bagi individu berisiko tinggi atau sudah menderita penyakit jantung.
	Mendekati Optimal	100 – 129	

	Batas Tinggi	130 -159	Masih dalam rentang yang baik bagi sebagian orang.
	Tinggi	160 – 189	Meningkatkan risiko; perlu perubahan gaya hidup.
	Sangat Tinggi	190 atau lebih	Risiko tinggi penyakit jantung; mungkin memerlukan pengobatan.
			Risiko sangat tinggi; memerlukan intervensi agresif.
Kolesterol HDL	Rendah(Tidak Optimal)	Kurang dari 40	Meningkatkan risiko penyakit jantung.
	Cukup Baik	40 -59	Tingkat yang memadai.
	Tinggi (Protektif)	60 atau lebih	Dianggap sebagian faktor pelindung terhadap penyakit jantung.
Trigliserida	Normal	Kurang dari 150	Kadar yang sehat.
	Batas Tinggi	150 – 199	Perlu perhatian; dapat meningkatkan risiko.
	Tinggi	200 – 499	Meningkatkan risiko penyakit jantung dan masalah pankreas.
	Sangat Tinggi	500 atau lebih	Risiko sangat tinggi untuk pankreatitis akut.

Sumber: (Grundy *et al.*, 2024)

2.3.2. Etiologi *Hiperkolesterolemia*

Secara umum, hiperkolesterolemia disebabkan oleh faktor genetik dan pola hidup yang tidak sehat. Konsumsi makanan tinggi kolesterol, seperti kuning telur, seafood, otak, daging merah, serta organ dalam hewan, berkontribusi terhadap peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Selain itu, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan rendahnya aktivitas fisik juga merupakan faktor gaya hidup yang dapat memperburuk profil lipid. Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah dapat memicu proses aterosklerosis atau pengerasan pembuluh darah, yang selanjutnya meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Penumpukan kolesterol pada pembuluh darah jantung dapat menyebabkan penyakit jantung koroner, yang dapat berujung pada kematian mendadak. Sementara itu, sumbatan kolesterol pada pembuluh darah otak berpotensi menyebabkan stroke. Pola makan tinggi lemak juga dapat menimbulkan obesitas dan stres oksidatif, yang pada akhirnya berdampak pada berbagai gangguan kesehatan tubuh (Grundy, 2024).

2.3.3. Patofisiologis *Hiperkolesterolemia*

Kenaikan kadar kolesterol di dalam tubuh bisa disebabkan oleh berbagai hal, seperti faktor genetik dan konsumsi lemak yang berlebihan. Makanan yang kaya akan lemak jenuh mampu menaikkan tingkat kolesterol low-density lipoprotein (LDL). Tubuh akan mengolah lemak jenuh tersebut dan mengubahnya menjadi kolesterol, yang pada akhirnya ikut andil dalam menambah kadar kolesterol di darah, terutama LDL. Di sisi lain, lemak tak jenuh membantu mengurangi kadar kolesterol dalam darah. Asam lemak tak jenuh memiliki sifat yang dapat menurunkan kolesterol karena kemampuannya mengurangi kadar LDL. Selain itu, serat makanan memainkan peran krusial dalam menekan kolesterol, dengan cara kerjanya yang mencegah penyerapan kolesterol dan memperbesar pembuangannya dari tubuh. Akibatnya, makan serat bisa membantu mengurangi kadar kolesterol keseluruhan serta LDL (Grundy *et al.*, 2018).

2.3.4. Penyebab *Hiperkolesterolemia*

Kadar *hiperkolesterolemia* LDL yang melebihi normal atau tinggi umumnya tidak mempunyai gejala. Sebagian besar orang tidak mengetahui kadar *hiperkolesterolemia* LDL mereka tinggi. Penyebab dari kadar kolesterol LDL yang tinggi menurut (Perkeni, 2021), yaitu:

a. Makanan

Makanan yang mengandung lemak jenuh umumnya berasal dari produk hewani, seperti daging dan olahan susu. Sekitar 10% kebutuhan kalori harian masyarakat diperoleh dari makanan tinggi lemak jenuh. Salah satu faktor yang dapat memunculkan terjadinya *hiperkolesterolemia* adalah tingginya memakan makanan yang berlemak, termasuk makanan yang digoreng. Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki kebiasaan mengonsumsi gorengan yang kaya akan lemak jenuh. Jenis lemak ini berpotensi menyumbat aliran darah menuju jantung dan dapat meningkatkan kadar kolesterol total serta kolesterol LDL (Sinaga & Siahaan, 2018).

Menurut laporan Riset Kesehatan Dasar, proporsi penduduk yang mengonsumsi makanan berlemak, berkolesterol tinggi, dan gorengan sebanyak satu kali atau lebih per hari mencapai 40,7%. Hasil penelitian lain juga mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara asupan lemak dan kejadian *hiperkolesterolemia*. (Riskesdas, 2023).

b. Aktivitas Fisik yang kurang

Gaya hidup memegang peran penting dalam menentukan kadar kolesterol seseorang. Kadar kolesterol yang meningkat sering kali disebabkan oleh pola hidup tidak sehat, yang dipengaruhi oleh perkembangan zaman, seperti mudahnya akses terhadap makanan tinggi kolesterol, jenis pekerjaan dengan aktivitas fisik rendah (misalnya pekerjaan daring atau kantor), serta rendahnya kesadaran individu akan pentingnya menjaga kesehatan. (Silva *et al.*, 2016).

Dalam penelitian ini, gaya hidup responden dengan hiperkolesterolemia menunjukkan skor rata-rata pada kategori sedang, dengan aspek skor terendah adalah tanggung jawab kesehatan dan aktivitas fisik. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden masih kurang memberikan perhatian terhadap pemeliharaan kesehatan pribadi tanpa banyak beraktifitas fisik. Kekurangan pada kedua domain ini adalah, konsistensinya dengan studi sebelumnya bahwa tanggung jawab kesehatan dan aktivitas fisik merupakan aspek gaya hidup paling rendah pada 110 pasien penyakit kardiovaskular dengan komorbiditas dislipidemia, hipertensi, dan diabetes (Lainsamputty & Gerungan, 2022).

c. Merokok

Aktivitas merokok merupakan salah satu penyebab yang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Meskipun mayoritas orang telah mengetahui berbagai dampak buruk rokok terhadap kesehatan, pemahaman masyarakat awam umumnya hanya berfokus pada kerusakan paru-paru akibat paparan asap rokok yang langsung masuk ke saluran pernapasan. Padahal, zat-zat kimia yang terkandung dalam rokok juga berpengaruh terhadap metabolisme lipid, yaitu dengan

meningkatkan kadar kolesterol jahat dan menurunkan kadar kolesterol baik. Perubahan profil lipid tersebut berkontribusi pada peningkatan risiko gangguan kardiovaskular (Nisa *et al.*, 2018).

Keterkaitan antara kondisi tersebut semakin diperjelas oleh temuan lain yang menunjukkan bahwa peningkatan kadar LDL cenderung lebih tinggi pada individu perokok. Hal ini mengindikasikan bahwa lemak dari hati lebih banyak ditranspor kembali ke jaringan tubuh, sehingga memicu akumulasi lemak pada dinding pembuluh darah. Penumpukan tersebut dapat menyebabkan penyempitan arteri koroner dan pada akhirnya meningkatkan risiko penyakit jantung koroner (Pravitasari & Sulasmi, 2021).

d. Stres

Tekanan psikologis mampu menaikkan tingkat hormon tertentu, seperti kortikosteroid. Kenaikan hormon kortikosteroid ini kemudian memicu penumpukan kolesterol LDL di berbagai jaringan tubuh. Beragam elemen internal dan eksternal ikut berperan dalam pendekatan menghadapi stres. Elemen tersebut mencakup usia, gender, keyakinan pribadi, tipe kepribadian, aspek spiritual, serta tingkat keparahan penyakit yang diderita. Faktor luar juga memberikan dampak, termasuk bantuan dari keluarga, tenaga kesehatan, dan kondisi finansial (Lainsamputty & Gerungan, 2022).

Pengelolaan tekanan psikologis yang disertai dengan sikap menerima kondisi diri sendiri dapat memengaruhi stres baik dari segi mental maupun fisik melalui pengaturan respons stres yang positif. Sikap menerima diri yang kuat berpotensi menciptakan pandangan positif, sehingga stabilitas kondisi mental bisa tercapai. Mekanisme ini menjelaskan hubungan antara penerimaan diri dan kemampuan mengendalikan kadar kolesterol darah pada penderita hiperkolesterolemia (Rahmawati *et al.*, 2016).

e. Minuman alkohol

Konsumsi alkohol dalam jumlah berlebihan terbukti berhubungan dengan peningkatan kadar kolesterol total serta gangguan metabolisme

lipid, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap terjadinya hiperkolesterolemia. Metabolisme etanol di hati menghasilkan asetil-KoA yang berperan sebagai prekursor dalam sintesis kolesterol dan asam lemak, sehingga memicu peningkatan produksi kolesterol dan trigliserida dalam tubuh (Zhang *et al.*, 2020). Sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa konsumsi alkohol berlebihan secara signifikan meningkatkan kadar trigliserida, yang dapat menyebabkan akumulasi lemak di sel hati (steatosis), memicu proses inflamasi, dan mengganggu metabolisme lipid secara keseluruhan (Lin *et al.*, 2020).

Selain itu, konsumsi alkohol juga memengaruhi metabolisme lipoprotein, terutama keseimbangan antara lipoprotein densitas rendah (LDL) dan lipoprotein densitas tinggi (HDL), sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung. Peningkatan kadar LDL diketahui berkontribusi terhadap pembentukan aterosklerosis, sedangkan Turunnya HDL berdampak pada terganggunya pengangkutan kolesterol dari jaringan perifer ke hati. Penelitian menunjukkan bahwa alkohol dapat memengaruhi aktivitas enzim yang berperan dalam metabolisme lipid, seperti HMG-CoA reduktase dan lipase pankreas, yang pada akhirnya meningkatkan sintesis kolesterol dan trigliserida (Gao *et al.*, 2021).

Peningkatan rasio LDL/HDL sebagai dampak dari konsumsi alkohol berlebih juga diidentifikasi sebagai faktor risiko penting untuk penyakit kardiovaskular (Baba *et al.*, 2025). Rasio yang lebih tinggi menunjukkan lebih banyak lipid aterogenik dalam darah dibandingkan dengan lipid yang bersifat protektif, seperti HDL. Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa paparan alkohol dalam jangka waktu yang lama dapat merusak homeostasis kolesterol dan meningkatkan produksi kolesterol di hati, yang pada gilirannya menambah kadar kolesterol total (Zhang *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai dampak konsumsi alkohol terhadap profil lipid adalah esensial dalam upaya pencegahan dan pengelolaan *hiperkolesterolemia* serta penyakit jantung.

f. Riwayat Keluarga

Hiperkolesterolemia familial merupakan kelainan genetik yang diturunkan dan ditandai oleh kadar kolesterol LDL yang sangat tinggi. Kondisi ini terbagi dalam dua bentuk, yaitu dominan dan resesif. Pada bentuk dominan, mutasi pada gen LDLR, APOB, dan PCSK9 menjadi penyebab utama peningkatan kadar LDL. Mutasi pada LDLR menghambat proses pengambilan LDL oleh sel hati, sedangkan mutasi pada APOB menurunkan kemampuan LDL berikatan dengan reseptornya. Selain itu, mutasi gain-of-function pada PCSK9 mempercepat degradasi reseptor LDL sehingga meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Penelitian melaporkan bahwa sekitar 85% kasus *hiperkolesterolemia* familial terkait dengan variasi genetik pada ketiga gen tersebut (Ramli *et al.*, 2023).

Bentuk resesif yang lebih jarang, yaitu autosomal recessive *hypercholesterolemia* (ARH), disebabkan oleh mutasi pada gen LDLRAP1 yang mengganggu proses internalisasi reseptor LDL di sel hati. Individu hanya akan mengalami kondisi ini apabila mewarisi dua salinan gen yang bermutasi. Selain faktor genetik, pola makan yang tidak sehat, aktivitas fisik yang rendah, dan kebiasaan merokok dapat memperburuk manifestasi klinis *hiperkolesterolemia* familial. Oleh karena itu, deteksi dini melalui pemeriksaan genetik serta penerapan gaya hidup sehat sangat penting untuk mencegah komplikasi kardiovaskular yang mungkin timbul (Pirillo *et al.*, 2017).

g. Umur

Secara umum, tingginya kadar kolesterol banyak paling banyak muncul pada individu dalam rentang usia 40–59 tahun. Seiring bertambahnya usia, fungsi metabolik hati dalam mengeliminasi kolesterol LDL mengalami penurunan. Meningkatnya kadar kolesterol sebenarnya telah dapat terjadi dari masa kanak-kanak dan meningkat perlahan hingga akhirnya terdeteksi pada usia dewasa, khususnya setelah usia 40 tahun. Mekanisme ini berkaitan dengan aktivitas reseptor

LDL, yang cenderung menurun seiring proses penuaan. Penurunan aktivitas reseptor LDL menyebabkan semakin banyak partikel LDL yang tidak tertangkap dan tetap beredar lebih lama dalam aliran darah. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap tingginya kadar kolesterol total, karena kolesterol total memiliki korelasi kuat dengan kadar kolesterol LDL (Zhang *et al.*, 2016).

h. Jenis Kelamin

Dalam kelompok usia 20–39 tahun, risiko peningkatan kolesterol lebih tinggi pada pria dibanding wanita.. Wanita yang telah menopause mengalami peningkatan kolesterol LDL secara signifikan. Pada usia 20 tahun, tingkat kolesterol kecenderungan akan meningkat terus menerus hingga usia 50. Kadar kolesterol wanita sebelum menopause lebih rendah daripada pria seumurnya, karena estrogen membantu produksi HDL. Setelah menopause, berkurangnya estrogen menyebabkan kolesterol meningkat dan risiko aterosklerosis bertambah (Banstola *et al.*, 2023).

2.4 Penyakit Jantung Koroner

2.4.1. Pengertian Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan masalah kesehatan global serius terutama pada individu yang memasuki usia dewasa dan risikonya semakin meningkat seiring bertambahnya usia. PJK terjadi akibat gangguan aliran darah ke otot jantung, biasanya karena penyempitan maupun penyumbatan arteri koroner akibat penumpukan plak (*aterosklerosis*). Kondisi ini dipicu oleh tingginya kadar kolesterol, hipertensi, pola hidup tidak sehat, dan faktor risiko lainnya (Iman *et al.*, 2022; Rahma & Wirjatmadi, 2018). Ketika arteri tidak bisa mensuplai oksigen dan nutrisi, kemampuan jantung untuk memompa darah terhambat, berpotensi mengarah pada serangan jantung dan kematian (Saleh, 2022).

Gejala klinis PJK meliputi nyeri dada atau tekanan di dada yang timbul saat aktivitas fisik berat, misalnya mendaki atau berjalan jauh. (Iman *et al.*, 2022; Saleh, 2022). Gejala ini muncul saat jantung kekurangan oksigen, yang bisa menyebabkan angina atau nyeri dada lebih parah (Mumtazah *et*

al., 2021). Kemenkes menginformasi bahwa PJK disebabkan karena terganggunya aliran darah karena penyempitan pembuluh darah koroner (Rahma & Wirjatmadi, 2018; Utami *et al.*, 2024). Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengenali gejala dan faktor risiko untuk intervensi dan pencegahan yang tepat (Huriani & Muliantino, 2022).

Prevalensi PJK yang tinggi menyoroti perlunya kesadaran gaya hidup sehat, pengelolaan stres, aktivitas fisik yang cukup, dan konsumsi makanan rendah kolesterol. Keterlibatan individu dalam perawatan diri dan perhatian terhadap tanda-tanda peringatan akan membantu pencegahan dan pengelolaan PJK (Nurhijriah *et al.*, 2022; Bahrudin, 2022).

2.4.2. Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner

Serangan jantung terjadi ketika aliran darah kaya oksigen ke otot jantung terhenti karena adanya penyumbatan di arteri koroner. Akumulasi plak di dinding arteri memicu pembentukan gumpalan darah (platelet) yang menutup aliran darah. Jika sumbatan tidak segera diatasi, bagian otot yang seharusnya menerima pasokan darah mengalami nekrosis, lalu jaringan sehat digantikan oleh jaringan parut (Fuentes *et al.*, 2019).

Permulaan penyakit jantung koroner (PJK) umumnya berasal dari penyempitan pembuluh darah yang disebabkan oleh penumpukan plak pada dinding arteri. Plak tersebut terbentuk dikarenakan terdapat kadar kolesterol LDL yang tinggi sehingga melekat dan menimbulkan hambatan aliran darah serta memicu kerusakan pembuluh darah. Proses penebalan dan pengerasan pada arteri berukuran sedang hingga besar dikenal sebagai *aterosklerosis*. Perubahan patologis ini dapat menyebabkan gangguan aliran darah menuju jaringan dan organ penting, sehingga memicu berbagai kondisi seperti penyakit arteri koroner, infark miokard, gangguan vaskular perifer, aneurisma, maupun kejadian serebrovaskular (stroke). Adapun patologi PJK dapat dijelaskan antara lain:

a. Iskemia

Iskemia merupakan kondisi ketika suplai oksigen tidak mencukupi kebutuhan jaringan secara sementara, namun masih dapat dipulihkan. Keadaan ini menimbulkan perubahan pada fungsi sel, jaringan, dan otot

jantung. Ketika kebutuhan oksigen meningkat sementara pembuluh darah tersumbat, dapat memicu terjadinya iskemia miokard lokal (Colombier *et al.*, 2022).

b. Angina Pektoris

Angina pektoris merupakan manifestasi miokardium yang diikuti dengan adanya kelainan morfologis. Gejala khasnya adalah nyeri dada dengan sensasi seperti ditekan, terbakar, atau diremas. Rasa tidak nyaman ini dapat menjalar ke lengan kiri, leher, rahang, punggung, atau bahkan lengan kanan. Keluhan biasanya berlangsung selama 1–5 menit dan mereda ketika individu beristirahat. Angina terjadi akibat peningkatan kebutuhan oksigen oleh miokardium, misalnya saat melakukan aktivitas fisik, mengalami stres, atau terpapar udara dingin. Kondisi ini dapat berulang apabila keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan oksigen tetap terganggu (Xue *et al.*, 2020).

c. Infark Miokardium

Infark miokardium (MI), *yang secara predominan menyerang ventrikel kiri*, mengakibatkan *serangkaian disfungsi fungsional dan struktural* pada segmen miokardium yang mengalami iskemia. Disfungsi ini *mencakup* penurunan daya kontraksi miokard, munculnya gerakan dinding abnormal, perubahan bentuk dinding ventrikel (*ventricular remodeling*), penurunan fraksi ejeksi (EF), dan penurunan curah sekuncup. *Selain itu*, kondisi tersebut *juga ditandai dengan* peningkatan tekanan akhir diastolik ventrikel kiri serta perubahan pada volume akhir diastolik dan sistolik ventrikel (Cirneala *et al.*, 2019).

d. Gagal Jantung

Kondisi ini muncul ketika jantung harus menanggung beban volume darah secara berlebih, sehingga kemampuannya memompa menjadi terganggu. Umumnya, gagal jantung bukan muncul secara tiba-tiba, tetapi didahului oleh penyakit lain sehingga memperburuk fungsi jantung sehingga pada akhirnya meningkatkan risiko penyakit jantung koroner. Apabila tidak ditangani, gangguan ini dapat menyebabkan kegagalan sirkulasi darah dalam tubuh (Rossello *et al.*, 2022).

e. Penderita Mati Secara Mendadak

Pada beberapa kasus, penderita PJK berpotensi mengalami kematian dalam waktu sangat singkat tanpa gejala yang pasti. Sekitar 20% kasus kematian mendadak terkait PJK terjadi meskipun sebelumnya hanya didahului keluhan ringan atau tanda iskemia miokard dalam hitungan hari hingga minggu (Sudirman *et al.*, 2024).

2.4.3. Klasifikasi Penyakit Jantung Koroner

Menurut (Saputra & Riastiti, 2024), PJK dapat dikategorikan sebagai berikut:

a. Angina Pectoris Stabil (APS)

APS merupakan nyeri dada yang muncul ketika seseorang sedang melaksanakan aktivitas fisik. Keluhan tersebut biasanya berlangsung kurang dari 15 menit dan mereda setelah istirahat atau dengan obat seperti *nitrogliserin*. Pada penderita dengan *stenosis aterosklerotik*, suplai darah menuju jantung berkurang sehingga menimbulkan gejala tersebut. Hasil pemeriksaan EKG pada kondisi ini bisa bervariasi, mulai dari normal hingga menunjukkan depresi segmen ST sebagai tanda adanya iskemia (Song *et al.*, 2017).

b. *Acute Coronary Syndrome* (ACS)

ACS terbagi menjadi tiga bentuk utama, yaitu :

a) *Unstable Angina Pectoris* (UAP)

UAP ditandai dengan nyeri dada yang muncul saat istirahat dengan durasi lebih dari 15 menit, dan frekuensi serangan yang semakin sering atau memberat. Penyebab utamanya adalah ruptur plak aterosklerotik yang berubah-ubah sehingga terbentuk trombus yang mengakibatkan sumbatan hampir total pada pembuluh darah koroner. Pemeriksaan EKG dapat menunjukkan adanya depresi ST, inversi T, atau elevasi ST pada saat serangan terjadi. Pada kondisi ini, tidak ditemukan peningkatan enzim jantung (Tucker & Patel, 2022).

b) *Acute Non ST elevasi myocardial Infarction (Acute NSTEMI)*

NSTEMI merupakan serangan pada dada tipikal angina yang terjadi akibat pembentukan trombus yang hanya menyumbat pembuluh darah secara parsial. Aliran darah yang masih tersisa tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan oksigen otot jantung sehingga terjadi kerusakan sel. Pada hasil pemeriksaan EKG, tampak depresi segmen ST atau inversi gelombang T. Berbeda dengan UAP, kondisi ini memperlihatkan peningkatan marker jantung seperti CK, CK-MB, dan Troponin T (Shaban *et al.*, 2022).

c) *Acute ST elevasi myocardial Infarction (Acute STEMI)*

STEMI adalah bentuk serangan jantung yang paling berat dengan ditandai dengan nyeri dada intens, berlangsung lama (lebih dari 30 menit), yang bersifat menjalar, dan tidak hilang meskipun penderita beristirahat atau diberikan obat antiangina. Nyeri baru akan mereda setelah pemberian analgesik seperti morfin. STEMI terjadi ketika trombus menutup arteri koroner secara total, sehingga suplai darah terhenti dan mengakibatkan nekrosis otot jantung. Hasil pemeriksaan EKG menunjukkan elevasi segmen ST, gelombang Q patologis, serta inversi gelombang T, disertai peningkatan kadar CK, CK-MB, dan troponin (Elendu *et al.*, 2023).

2.4.4. Gejala Penyakit Jantung Koroner

Penyakit Jantung Koroner (PJK) termasuk salah satu gangguan kesehatan yang tergolong serius karena dapat memicu kematian secara mendadak. Berbeda dengan beberapa jaringan tubuh lainnya, sel otot jantung tidak dapat beregenerasi. Kerusakan sekecil apa pun pada jaringan jantung dapat berdampak besar terhadap fungsi tubuh. Tantangan terbesar dari penyakit ini adalah gejalanya yang umumnya tidak jelas, sehingga banyak penderita tidak sadar bahwa dirinya mengalaminya sampai kondisinya sudah memasuki tahap berat (Huriani & Muliantino, 2022). Adapun tanda-tanda PJK yang sering dijumpai meliputi:

a. Nyeri dada (*Angina Pectoris*)

Keluhan nyeri dada muncul akibat aliran darah dan oksigen menuju otot jantung tidak tercukupi. Sensasi nyeri dapat menjalar ke area sekitar seperti bahu, leher, dan lengan, dan intensitasnya berbeda-beda pada tiap individu. Pada angina stabil, nyeri berlangsung sekitar 30 detik hingga beberapa menit dan biasanya mereda saat beristirahat atau setelah mengonsumsi obat. Sebaliknya, angina tidak stabil tetap terasa meskipun sudah istirahat dan sering disertai gejala tambahan seperti pingsan, keringat dingin, atau tubuh terasa sangat lemah. Lokasi nyeri dapat berada di dada bagian atas, di antara tulang belikat, area perut atas, rahang, leher tengah, atau lengan kanan bagian dalam (Bulk *et al.*, 2022).

b. Irama Jantung tidak teratur

Detak jantung yang terasa tidak normal atau aneh dapat dipicu oleh penebalan otot di sekitar area katup jantung. Kondisi ini menyebabkan penyempitan maupun kebocoran katup, sehingga aliran darah menjadi tidak maksimal (Kamil & Muhammed, 2021).

c. Kelelahan berkepanjangan

Rasa lelah ekstrem yang tidak membaik meskipun sudah beristirahat dapat menjadi tanda awal PJK, muncul satu bulan sebelum serangan jantung. Keluhan ini sering disertai dengan gangguan tidur, sesak napas, dan masalah pencernaan.

d. Pusing

Pusing terjadi akibat kemampuan jantung dalam memompa darah secara signifikan menurun, sehingga pasokan darah ke otak menjadi tidak mencukupi (Reriani *et al.*, 2019).

e. Mual, sakit perut, dan muntah

Gejala ini dapat muncul akibat adanya pembengkakan di area perut. Banyak orang yang salah mengira keluhan tersebut sebagai masuk angin atau gangguan lambung biasa, sehingga perawatan yang diberikan sering kali tidak tepat sasaran (Shananawaz, 2022).

2.5 Gaya Hidup

2.5.1. Pengertian Gaya Hidup

Gaya hidup sehat memegang peran penting dalam menjaga kualitas hidup individu maupun masyarakat. Kegiatan tersebut mencakup penerapan pola makan bergizi, aktivitas fisik yang teratur, pemenuhan kebutuhan tidur yang cukup, serta penghindaran konsumsi alkohol dan rokok (Harahap, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa penerapan gaya hidup sehat tidak hanya meningkatkan kondisi fisik, tetapi juga berperan dalam pencegahan berbagai penyakit kronis, termasuk hipertensi (Dianita *et al.*, 2021). Dalam konteks ini, perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) sangat penting, terutama dalam keluarga, di mana ibu sering berperan sebagai pengasuh dan pendidik utama mengenai Kesehatan (Santoso & Sudarsih, 2021).

Di era modern tantangan dalam mempertahankan gaya hidup sehat semakin kompleks. Banyak individu yang meskipun menyadari pentingnya gaya hidup sehat, tetap terjebak dalam pola hidup yang malas berolahraga dan tidak memperhatikan asupan makanan yang bergizi (Yoswandik *et al.*, 2022). Hal ini menyebabkan peningkatan prevalensi masalah di masyarakat, termasuk obesitas dan gangguan terkait gaya hidup lainnya (E. Susanti & Kholisoh, 2018).

Hasil penelitian Junita *et al.*, (2020), menunjukkan bahwa pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai gaya hidup sehat harus dipupuk melalui masyarakat dan sosialisasi yang efektif (Junita *et al.*, 2020). Intervensi mengenai cara-cara hidup sehat yang mencakup diet, olahraga, dan manajemen dapat meningkatkan kepatuhan individu terhadap gaya hidup sehat, yang pada gilirannya akan mengurangi risiko terhadap penyakit tidak menular (Widayati *et al.*, 2019). Oleh karena itu, Masyarakat kolektif untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman terhadap pentingnya gaya hidup sehat amatlah diperlukan dalam rangka meningkatkan kualitas Masyarakat yang berkelanjutan (Fitrianingshi *et al.*, 2022).

2.5.2. Komponen Gaya Hidup

1. Pola Makan

Pola konsumsi makanan dalam gaya hidup sehat seseorang mencakup bahan pokok (sumber karbohidrat), lauk-pauk (sumber protein dari hewan dan tumbuhan), sayuran serta buah-buahan, serta pembatasan makanan cepat saji, garam, dan bahan yang tinggi lemak atau kolesterol. Pola makan yang buruk dapat memicu berbagai masalah kesehatan, seperti kolesterol tinggi, tekanan darah yang naik, dan kadar gula yang meningkat. Saat ini, pola makan tidak sehat seperti makanan cepat saji, hidangan berlebihan garam, makanan tinggi kolesterol, serta yang kaya lemak sangat diminati masyarakat. Jika kebiasaan ini berlanjut, maka akan menimbulkan sejumlah gangguan kesehatan. Kurangnya kepatuhan pada pedoman gaya hidup, termasuk pola makan yang tidak seimbang, memperbesar risiko munculnya berbagai penyebab penyakit tidak menular, khususnya di kalangan orang yang mengalami obesitas (Manning *et al.*, 2016). Pola makan yang buruk, termasuk rendahnya konsumsi buah dan sayuran merupakan faktor pemicu utama dalam perkembangan penyakit tidak menular (Shrestha *et al.*, 2024). Terlebih lagi asupan kalori yang tinggi dari makanan olahan dan rendahnya aktivitas fisik berkolaborasi dalam memperburuk kondisi kesehatan, menciptakan lingkaran negatif yang sulit diputus (Budreviciute *et al.*, 2020).

2. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok secara luas dikenal sebagai faktor risiko utama untuk berbagai penyakit tidak menular. Merokok berhubungan kuat dengan peningkatan risiko berbagai faktor perilaku tidak sehat lainnya seperti konsumsi alkohol dan kurangnya aktivitas fisik (Pengpid & Peltzer, 2019). Prevalensi tinggi pada perokok di kalangan wanita usia produktif memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan, berpotensi memperburuk kondisi kesehatan yang sudah ada serta meningkatkan kemungkinan kematian akibat PTM (Bista *et al.*, 2020). Terdapat juga temuan yang mendemonstrasikan bahwa merokok berkontribusi

terhadap tingginya insiden penyakit kronis di Nigeria, sehingga kebiasaan merokok secara langsung meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas (Ogboye *et al.*, 2023).

3. Kebiasaan Konsumsi Minuman Beralkohol

Pola konsumsi alkohol yang tinggi juga diidentifikasi sebagai faktor penting yang meningkatkan risiko PTM. Konsumsi alkohol berhubungan langsung dengan sejumlah penyakit, termasuk kanker dan diabetes, disebabkan oleh efek kronis dari konsumsi berlebih. Selain itu, angka kematian akibat penyakit tidak menular meningkat seiring dengan tingginya konsumsi alkohol, dan WHO menggolongkannya sebagai salah satu faktor risiko utama yang harus diatasi (WHO, 2022). Konsumsi alkohol yang berlebihan juga berkontribusi pada masalah kesehatan mental dan penggunaan substansi lain, yang dapat memperburuk perilaku kesehatan secara umum, berpotensi memperparah kondisi fisik dan mental individu (Nakajima *et al.*, 2021).

4. Stress

Manajemen stres juga memainkan peran penting dalam risiko PTM. Penelitian menunjukkan bahwa stres psikologis dapat menyebabkan perilaku tidak sehat, seperti peningkatan konsumsi alkohol dan merokok, yang pada gilirannya berkontribusi pada peningkatan risiko masalah kesehatan jangka panjang (Pengpid & Peltzer, 2019). Sebuah studi menekankan bahwa manajemen stres yang efektif dapat berfungsi sebagai intervensi preventif, mengurangi kejadian penyakit tidak menular di kalangan populasi yang mengalami stres tinggi (Budreviciute *et al.*, 2020). Pengelolaan stres yang baik dapat meningkatkan kepatuhan terhadap pola hidup sehat dan diet, yang sangat mendukung pencegahan PTM (Neupane & Bhandari, 2018). Dengan demikian, pendekatan terpadu yang mencakup pengelolaan stres, pola makan yang baik, dan penghindaran kebiasaan buruk sangat penting untuk menurunkan risiko PTM di masyarakat.

Gaya hidup dapat diperbaiki melalui kesadaran membentuk kebiasaan sehat. Namun, perubahan ini tidak hanya bergantung pada

individu, tetapi juga dipengaruhi lingkungan sosial dan kondisi sekitar (Frontiers, 2024). Karena itu, penerapan gaya hidup sehat penting untuk mencegah penyakit dan menjaga kebugaran (Fadillah Amin & Musa, 2022).

5. Pola Istirahat

Tidur yang cukup merupakan salah satu kebutuhan paling esensial untuk menjaga stamina tubuh. Waktu istirahat berfungsi melemaskan otot setelah beraktivitas serta membantu pikiran tetap tenang. Idealnya, durasi tidur malam berkisar antara 6–8 jam agar tubuh dapat pulih dari kelelahan dan kembali bugar keesokan harinya. Sebaliknya, kekurangan tidur dapat memicu gangguan fisik maupun mental, seperti tubuh terasa lemah, mudah tersinggung, kehilangan motivasi, hingga stres. Jika stres terjadi secara berkepanjangan, kondisi ini berpotensi memicu tekanan darah tinggi yang bersifat menetap. Dampak stres terhadap peningkatan tekanan darah biasanya bersifat sementara dan dapat kembali normal setelah stres mereda.

6. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik atau gerakan tubuh yang cukup merupakan elemen penting dalam penanganan hipertensi tanpa menggunakan obat-obatan. Latihan fisik yang memadai dapat memperbaiki kekuatan otot jantung, sehingga organ tersebut mampu mengalirkan darah dengan lebih efisien tanpa terlalu berusaha keras. Dengan beban kerja jantung yang lebih ringan, tekanan di dalam pembuluh darah pun berkurang, yang pada akhirnya membuat tekanan darah lebih stabil. Bagi penderita hipertensi direkomendasikan untuk setidaknya beraktifitas fisik minimal 30-60 menit sehari. Minimal, seseorang harus berolahraga atau bergerak aktif guna menjaga tekanan darah normal.

Namun, gaya hidup modern yang serba praktis membuat banyak orang semakin jarang melakukan aktivitas fisik. Hal ini menjadi salah satu penyebab tingginya prevalensi hipertensi pada masyarakat perkotaan dibandingkan pedesaan. Kemudahan transportasi dan fasilitas pada daerah perkotaan membuat masyarakat menjadi kurang bergerak,

padahal aktivitas fisik sangat penting dalam menjaga kestabilan tekanan darah (Harahap, 2020).

2.5.3. Dimensi Gaya Hidup

Dalam konsep gaya hidup, terdapat tiga dimensi yang disebut AIO. (*Aktivitas, Interest, Opini*) (Sitepu *et al.*, 2022).

- 1) Aktivitas atau *activities* merupakan perilaku nyata individu yang mencerminkan karakteristik mereka dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Minat atau *interest* merupakan rangsangan yang memfokuskan perhatian secara terus-menerus atau khusus. Minat setiap orang berbeda, misalnya ada yang menyukai kuliner, ada pula yang tertarik pada dunia fashion, dan sebagainya.(Alfaris *et al.*, 2024).
- 3) Opini atau *opinions* merupakan respons lisan atau tertulis dari individu terhadap suatu situasi, berupa pendapat pribadi yang berfungsi untuk menjelaskan, menafsirkan, menyampaikan harapan, dan mengevaluasi. (Hartjarja *et al.*, 2020).

Tabel 2.4
Inventarisasi Gaya Hidup

Aktivitas	Minat	Opini
Bekerja	Keluarga	Diri Sendiri
Hobi	Rumah	Isu Sosial
Kegiatan Sosial	Pekerjaan	Politik
Liburan	Rekreasi	Bisnis
Hiburan	<i>Fashion</i>	Ekonomi
Anggota Klub	Makanan	Pendidikan
Masyarakat	Media	Produk
Olahraga	Keberhasilan	Masa Depan
Belanja	Masyarakat	Budaya

Sumber: (Kotler & Armstrong, 2021)

2.5.4. Pengukuran Gaya Hidup

Evaluasi pola hidup seseorang mencakup kebiasaan seperti merokok, konsumsi alkohol, penggunaan obat-obatan, kondisi kesehatan mental, kualitas istirahat malam, pola konsumsi, serta aktivitas fisik dengan kuesioner. Kuesioner merupakan rangkaian pertanyaan yang telah disiapkan secara matang, di mana responden atau pewawancara hanya perlu memberikan jawaban (Notoatmodjo, 2018). Kuesioner yang digunakan

menggunakan pertanyaan tertutup dengan sistem skor kategori tinggi, sedang dan rendah.

2.5.5. Faktor yang Mempengaruhi Gaya Hidup

Gaya hidup seseorang dipengaruhi oleh perilaku individunya. (Sangun Subarman & Dunan, 2022), menjelaskan bahwa faktor gaya hidup terbagi dua, yaitu internal dan eksternal. Faktor internal meliputi:

a) Sikap

Sikap adalah kondisi jiwa serta cara berpikir yang menghasilkan respons atas sesuatu dan biasanya dipengaruhi pengalaman hidup. Sikap ini terbentuk karena banyak hal, contohnya tradisi, norma, budaya, kebiasaan, serta lingkungan sosial. Gaya hidup mencakup perilaku yang mendukung atau menghambat kesehatan dan kebugaran. Seperti merokok membahayakan organ tubuh karena kandungan kimia berbahaya. Namun, karena menjadi rutinitas, kebiasaan ini sulit diubah dan berdampak negatif pada kebugaran jasmani (Husain, 2020).

b) Pengalaman dan Pengamatan

Pengalaman akan mencetak bagaimana seseorang melihat sesuatu. Ini dihasilkan dari berbagai tindakan masa lalu dan pembelajaran dari orang lain. Pengalaman ini membentuk pandangan terhadap suatu objek, seperti olahraga. Kebiasaan olahraga teratur meningkatkan fungsi tubuh, memperkuat otot, memperbaiki elastisitas pembuluh darah, serta memperlancar metabolisme, sehingga tubuh tidak mudah lelah. Aktivitas fisik juga mencegah infark miokard, iskemia, aritmia, gangguan pernapasan, dan stroke (Bandura, 2020).

c) Kepribadian

Kepribadian merupakan karakteristik bagaimana seseorang cenderung berperilaku yang nantinya akan membentuk ciri khas perilaku antar individu (Nurjati *et al.*, 2020).

d) Konsep Diri

Konsep diri menunjukkan bagaimana gambaran seseorang memandang diri sendiri. Konsep diri juga menjadi inti kepribadian yang menentukan

cara individu merespons berbagai masalah hidup. Sebagai kerangka acuan, konsep diri membentuk pola dasar perilaku (Effendi, 2020).

e) Motif

Perilaku seseorang dipengaruhi oleh motif, misalnya kebutuhan akan rasa aman dan status sosial. Jika ada dorongan untuk mencapai posisi tinggi, individu cenderung mengadopsi pola hidup yang hedonis (Monica, 2018).

f) Persepsi

Persepsi menggambarkan serangkaian proses penafsiran informasi oleh seorang individu dimulai dari masuknya respon hingga hasil penafsiran yang membentuk gambaran bermakna tentang dunia (Litaqia, 2022).

Adapun faktor luar (*eksternal*), adalah sebagai berikut:

1) Kelompok Referensi

Kelompok ini merujuk pada kelompok yang dapat memengaruhi kecenderungan individu berperilaku secara langsung maupun tidak. Kelompok langsung melibatkan keanggotaan dan interaksi, sedangkan kelompok tidak langsung memberi pengaruh meski individu bukan anggotanya. Kedua jenis kelompok ini membentuk perilaku dan gaya hidup seseorang (Fahrudin, 2020).

2) Keluarga

Keluarga menjadi faktor krusial yang memengaruhi sikap individu melalui pola asuh serta kebiasaan yang membentuk pribadi individu hingga menciptakan pola kehidupannya (Rahmayanty *et al.*, 2023).

3) Kelas Sosial

Kelas sosial adalah kelompok homogen di masyarakat yang cenderung berjenjang atau memiliki urutan tertentu berdasarkan nilai, minat atau kecenderungan perilaku yang seruo. Sistem kelas sosial terdiri dari dua unsur utama, yaitu kedudukan (status) dan peranan. Kedudukan menunjukkan posisi seseorang dalam masyarakat, termasuk hak, kewajiban, dan prestisenya, yang dapat diperoleh melalui usaha atau karena kelahiran (Ambarwati & Liyana, 2020). Peranan merupakan tindakan yang sesuai dengan kedudukan seseorang dalam budaya.

Budaya sendiri mencakup pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat, dan kebiasaan yang dipelajari dalam masyarakat. Semua ini membentuk pola pikir, perasaan, dan tindakan individu (Saleh *et al.*, 2021).

2.6 Aktivitas Fisik

2.6.1. Pengertian Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang melibatkan otot rangka dan meningkatkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik meningkatkan kebutuhan energi dibandingkan saat tubuh istirahat (Suryoadji & Nugraha, 2021). Kegiatan seperti bekerja, tidur, dan bersantai termasuk dalam aktivitas fisik dengan intensitas berbeda. Tingkat aktivitas ini dipengaruhi oleh gaya hidup, usia, jenis kelamin, jenis kegiatan, dan kebiasaan harian. Energi yang digunakan dalam aktivitas dapat menjadi indikator intensitasnya (Purwanto & Winarno, 2023).

Aktivitas fisik sebaiknya 30 menit per hari atau 150 menit per minggu dengan intensitas sedang merujuk Kemenkes RI, (2017). Latihan yang terencana, berulang, dan terstruktur bertujuan menjaga kebugaran tubuh. Energi yang dikeluarkan diukur dalam kilojoule (kJ) atau kilokalori (kKal). Aktivitas fisik mendukung kelancaran sirkulasi darah, metabolisme, dan fungsi otak. Namun, masih banyak orang malas berolahraga meski manfaatnya besar bagi tubuh dan otak. Menurut (Wicaksono, 2021), tidak semua aktivitas membakar kalori dalam jumlah sama. Aktivitas ringan seperti berjalan membakar sedikit kalori, sedangkan aktivitas berat seperti berenang atau berlari menanjak membutuhkan kalori lebih banyak.

2.6.2. Kategori aktivitas fisik

Untuk mengukur intensitas aktivitas fisik, digunakan satuan *Metabolic Equivalent of Task* (METs), yaitu rasio antara energi yang digunakan seseorang saat beraktivitas dibandingkan saat beristirahat. Sebagai contoh, seseorang yang duduk diam menghabiskan energi sebesar

1 METs. Klasifikasi intensitas aktivitas fisik berdasarkan METs dibagi menjadi tiga tingkat, (WHO, 2020):

- a. Aktivitas fisik rendah, memerlukan sedikit usaha dan menyebabkan sedikit peningkatan detak jantung atau pernapasan. Pengeluaran energi berkisar < 600 METs-min/minggu, seperti berjalan santai, berdiri, mencuci piring, menyetrika, memasak, memancing, dan memainkan alat musik.
- b. Aktivitas fisik sedang, memerlukan usaha sedang, menyebabkan detak jantung dan pernapasan sedikit meningkat, tetapi individu masih dapat berbicara dalam kalimat lengkap (tes bicara). Pengeluaran energi berkisar ≥ 600 METs-min/minggu, seperti berjalan cepat, menari, mencuci mobil, menyapu dan mengepel lantai, kegiatan pertukangan, serta beberapa jenis olahraga seperti bulu tangkis, bola basket, dan tenis meja.
- c. Aktivitas fisik tinggi, memerlukan banyak usaha, menyebabkan detak jantung dan pernapasan meningkat tajam, dan individu sulit berbicara lebih dari beberapa kata (tes bicara). Pengeluaran energi ≥ 1500 atau ≥ 3000 METs-min/minggu, seperti berjalan cepat di jalan menanjak, mendaki, berlari, mencangkul, mengangkat beban berat, bersepeda, bermain sepak bola, berenang, dan bermain bola voli (WHO, 2020).

Selain intensitas, aktivitas fisik juga dapat dikategorikan berdasarkan konteks atau tujuan di mana aktivitas tersebut dilakukan dalam kehidupan sehari – hari (Herrmann *et al.*, 2024).

- a. Aktivitas fisik pekerjaan

Adalah gerakan tubuh yang dilakukan sebagai bagian dari pekerjaan atau profesi seseorang. Seperti berjalan atau mengangkat barang di tempat kerja, pekerjaan konstruksi, perawat yang banyak bergerak.

- b. Aktivitas fisik transportasi

Adalah gerakan tubuh yang dilakukan untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Seperti berjalan kaki atau bersepeda ke kantor atau sekolah, menggunakan tangga alih – alih lift.

c. Aktivitas rumah tangga atau rekreasi aktif

Aktivitas yang dilakukan di sekitar rumah (pekerjaan rumah tangga, berkebun) atau selama waktu luang untuk kesenangan, rekreasi, atau kebugaran. Seperti berkebun, membersihkan rumah, menari, bermain dengan anak, olahraga terstruktur.

2.6.3. Manfaat Aktivitas Fisik

Melakukan aktivitas fisik secara rutin dapat memberikan beragam sisi positif bagi tubuh. Beberapa manfaat utamanya antara lain:

- a. Mengurangi kemungkinan munculnya penyakit degeneratif yang berkaitan dengan proses penuaan
- b. Memperkuat otot jantung sekaligus meningkatkan kemampuan kerja sistem jantung
- c. Menekan risiko terjadinya penyakit tidak menular maupun penyakit infeksi lainnya
- d. Membantu mencegah sekaligus menjaga tekanan darah agar tetap berada dalam ambang batas normal
- e. Mengontrol berat badan agar dapat menghindari kondisi obesitas
- f. Menurunkan risiko peningkatan gula darah dan penurunan kepadatan tulang
- g. Menjaga kelenturan otot dan sendi sehingga tubuh tetap fleksibel dalam bergerak
- h. Meningkatkan daya tahan tubuh
- i. Membangun kekuatan dan ketahanan otot tubuh

Aktivitas fisik yang dilakukan secara konsisten merupakan fondasi penting untuk mencegah berbagai penyakit kronis seperti hipertensi, kolesterol tinggi, dan penyakit jantung koroner. Selain itu, aktivitas fisik juga dapat memperkuat tulang, menjaga kesehatan mental, meningkatkan kualitas tidur, mencegah risiko jatuh, serta membantu meningkatkan kualitas hidup terutama pada kelompok lanjut usia (Liu *et al.*, 2017).

2.6.4. Jenis Aktivitas Fisik

Menurut Kemenkes (2018), aktivitas fisik secara umum dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu aktivitas fisik harian, latihan fisik, dan olahraga:

a. Aktivitas fisik harian (*Daily Physical Activity*)

Jenis aktivitas ini dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari dan tanpa disadari mampu membakar energi dari makanan yang telah dikonsumsi. Contohnya mencuci pakaian, mengepel lantai, berjalan kaki, menyetraka, bermain bersama anak, dan berbagai pekerjaan rumah lainnya. Aktivitas sederhana ini dapat membakar sekitar 50–200 kkal setiap kali dilakukan.

b. Latihan fisik (*Physical Exercise*)

Latihan fisik merupakan kegiatan yang dilakukan secara terencana, terstruktur, dan berulang dengan tujuan meningkatkan kebugaran tubuh. Contoh aktivitas yang termasuk dalam kategori ini adalah jalan santai, jogging, yoga senam peregangan, senam aerobik, bersepeda, dan aktivitas serupa lainnya.

c. Olahraga (*Sport*)

Olahraga adalah bentuk aktivitas fisik terstruktur yang memiliki aturan-aturan baku serta melibatkan unsur kompetisi, sehingga bertujuan untuk mencapai prestasi maksimal atau memenangkan pertandingan. Olahraga umumnya dicirikan oleh intensitas yang lebih tinggi dibandingkan latihan fisik dan membutuhkan program pelatihan yang spesifik.

2.6.5. Pengukuran Aktivitas Fisik

Penilaian terhadap aktivitas fisik dalam penelitian ini menggunakan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Instrumen ini berbentuk kuesioner yang memuat beberapa pertanyaan mengenai kebiasaan aktivitas fisik responden, mencakup jenis aktivitas, durasi pelaksanaan, serta frekuensinya. IPAQ terbagi dalam dua jenis format, yaitu versi pendek dan versi panjang. Berdasarkan penilaiannya, tingkat

aktivitas fisik dikategorikan menjadi tiga level: tinggi, sedang, dan rendah (Theodorakopoulou *et al.*, 2024).

Metode IPAQ memiliki sejumlah keunggulan, antara lain tingkat akurasi yang baik serta kemudahan penggunaan, terutama pada responden lansia. Pengukuran aktivitas dilakukan dengan menghitung jumlah energi yang dikeluarkan tubuh per menit. Nilai energi ini dibandingkan dengan standar energi tubuh saat beristirahat, yang dinyatakan dalam satuan *Metabolic Equivalent Task* (METs) (Craig *et al.*, 2003; Lee *et al.*, 2011).

Perhitungan skor aktivitas fisik menggunakan rumus $\text{METs/minggu} = \text{METs level (jenis aktivitas)} \times \text{jumlah menit aktivitas} \times \text{jumlah hari/minggu}$

Kategori skor IPAQ ditentukan sebagai berikut:

- a. Tinggi : $\geq 1.500 - 3.000$ METs menit/minggu
- b. Sedang : ≥ 600 METs menit/minggu
- c. Rendah : < 600 METs menit/minggu

2.6.6. Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

Tingkat aktivitas fisik seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain:

- a. Lingkungan makro, seperti status sosial ekonomi. Individu dari kelompok ekonomi rendah cenderung memiliki keterbatasan waktu luang dan akses untuk melakukan aktivitas fisik yang memadai (Sarahfatin *et al.*, 2021).
- b. Lingkungan mikro, yaitu pengaruh sosial dari keluarga atau komunitas. Dukungan lingkungan untuk aktivitas seperti berjalan kaki atau kegiatan luar ruangan semakin menurun, digantikan dengan kebiasaan pasif seperti menonton televisi dan penggunaan gawai (Anggreni, 2022).
- c. Faktor individu, mencakup tingkat pengetahuan, persepsi terhadap hidup sehat, motivasi, minat terhadap olahraga, serta harapan terhadap manfaat aktivitas fisik. Individu yang memiliki pemahaman dan motivasi tinggi cenderung lebih aktif secara fisik (Arzani Mukhlis *et al.*, 2020).

- d. Faktor biologis dan lingkungan, seperti usia, jenis kelamin, faktor genetik, suhu, serta kondisi geografis, juga turut berperan dalam mempengaruhi kebiasaan aktivitas fisik seseorang (Septiana *et al.*, 2022).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, sesuai intensitas dan kemampuan individu, terbukti dapat meningkatkan kebugaran jasmani serta menjaga kesehatan tubuh secara menyeluruh. Aktivitas fisik tidak hanya penting bagi individu dengan risiko penyakit, tetapi juga bagi orang dewasa yang sehat untuk mempertahankan kondisi tubuh yang optimal (WHO, 2020; Kemenkes RI, 2021).

2.7 Olahraga

2.7.1. Pengertian Olahraga

Olahraga, menurut *Webster's Dictionary* (1980), didefinisikan sebagai aktivitas fisik untuk kesenangan atau kegiatan spesifik (misalnya, pertandingan). Secara intrinsik, olahraga adalah aktivitas terstruktur yang melibatkan sistem otot dan rangka, serta diukur berdasarkan frekuensi, intensitas, jenis, dan durasi tertentu. Dalam konteks fisiologis, olahraga berfungsi ganda sebagai stresor terkontrol dan nutrisi fungsional, yang tidak hanya menjaga kebugaran tetapi juga meredakan stres dan meningkatkan sistem imun. Oleh karena itu, rutinitas olahraga sangat dianjurkan sebagai strategi utama untuk memelihara kesehatan fisik dan mental secara menyeluruh (Firmansyah, 2023).

WHO merekomendasikan orang dewasa usia 18–64 tahun melakukan 150–300 menit aktivitas aerobik intensitas sedang, atau 75–150 menit intensitas tinggi per minggu. Kombinasi keduanya juga dianjurkan. Selain itu, latihan penguatan otot untuk semua kelompok otot minimal dua kali seminggu diperlukan untuk manfaat kesehatan optimal (Bulk *et al.*, 2022).

Terdapat lima kategori utama jenis olahraga, yaitu: rekreasi, pendidikan, kesehatan, kebugaran, dan prestasi. Meski berbeda istilah dengan UU No. 3 Tahun 2005, esensinya serupa. Olahraga kesehatan dan kebugaran termasuk dalam kategori rekreasi, kemudian olahraga

rehabilitasi sebagai bagian dari olahraga rekreasi, bersama pendidikan, prestasi, dan kesehatan (Paramitha & Anggara, 2018).

2.7.2. Jenis Cabang Olahraga

Kebutuhan energi untuk setiap jenis olahraga bervariasi, bergantung pada tipe dan tingkat intensitasnya. Untuk memudahkan penghitungan, olahraga diklasifikasikan menjadi empat kelompok: ringan, sedang, berat, dan sangat berat. Klasifikasi ini berdasarkan intensitas latihan fisik, teknik, serta lamanya durasi (Azzahra *et al.*, 2024). Klasifikasi cabang olahraga yaitu:

- Olahraga ringan meliputi panahan, menembak, bowling, dan golf
- Olahraga sedang mencakup tenis meja, tenis, bola basket, bulu tangkis, hoki, softball, dan senam
- Olahraga berat yang melibatkan renang, gulat, tinju, judo, kempo, dan balap sepeda
- Olahraga sangat berat menyangkut angkat besi, lari maraton, dayung, dan balap sepeda jarak jauh (lebih dari 130 km).

Tabel 2.5
Klasifikasi Olahraga Berdasarkan pada Komponen Dinamis dan Statis Puncak Selama Kompetisi

	Dinamika Rendah	Dinamika Sedang	Dinamika Tinggi
Statis Rendah	Biliard Bowling Kriket <i>Curling</i> Golf Senam Senapan	Bisbol <i>Softball</i> Tenis Meja Tenis (ganda) Bola Voli	Bulu Tangkis Ski Lintas Alam (Teknik Klasik) Hoki Lapangan <i>Orienteering</i> Jalan Cepat Badminton Lari (Jarak Jauh) Sepak Bola Tenis (Tunggal)
Statis Sedang	Panahan Balap Mobil Loncat Indah Menyelam Berkuda	Berkendara Motor Anggar Lompat Tali Sepak Bola <i>Rodru</i> Rugbi Lari (<i>sprint</i>) <i>Surting</i> Renang Indah	Bola Basket Hoki JCC Ski lintas alam (teknik seluncur) Sepak Bola Lari (Jarak Menengah) Renang Bola Tangan Beregu
Statis Tinggi	<i>Bobsledding</i> Acara Lapangan (Lempar)	Binaraga Ski lereng Gulat	Tinju Kano/Kayak Bersepeda

Karate/judo	Dasalomba
Luge	Dayung
Berlayar	Seluncur Cepat
Panjat Tebing	
Ski Air	
Angkat Beban	
Selancar Angin	

Sumber: (Azzahra *et al.*, 2024)

2.8 Perubahan Fisiologi Tubuh

2.8.1. Fisiologi Tubuh

Fisiologi mempelajari mekanisme tubuh manusia sebagai makhluk hidup. Manusia memiliki sistem pengendalian internal yang kompleks untuk merespons dan beradaptasi terhadap lingkungan. Ilmu fisiologi mengkaji proses tubuh dari tingkat molekuler hingga organ, yang bekerja terintegrasi menjaga keseimbangan tubuh (Ramadhani & Widyaningrum, 2022).

Dalam konteks PTM, salah satu indikator fisiologis penting adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT membantu mengidentifikasi status gizi dan risiko kelebihan berat badan. Obesitas menurunkan kerja sistem kardiovaskular, meningkatkan *Low Density Lipoprotein* (LDL), menurunkan *High Density Lipoprotein* (HDL), dan membebani jantung. Kondisi ini menurunkan $VO^2\text{Max}$ dan meningkatkan risiko gagal jantung (Daulay *et al.*, 2023)

Gaya hidup pasif dan konsumsi makanan tinggi kalori menyebabkan gangguan fisiologi tubuh. Latihan fisik terstruktur dapat memperbaiki fungsi tubuh dan kondisi psikologis. Latihan yang rutin meningkatkan metabolisme, kekuatan jantung, profil lipid, dan sensitivitas insulin, sehingga membantu mencegah dan mengontrol PTM (Wahyuni, 2023).

Menurut Kemenkes RI (2018), olahraga rutin meningkatkan efisiensi jantung, paru-paru, dan menjaga komposisi tubuh. Perubahan fisiologi melalui olahraga sangat penting untuk mencegah hipertensi, diabetes, dan kanker. Dengan memahami perubahan fisiologis, individu dapat menerapkan gaya hidup sehat. Aktivitas fisik dan olahraga berperan besar dalam menurunkan risiko PTM melalui perbaikan sistem tubuh.

2.8.2. Sistem Metabolisme

Metabolisme adalah proses biokimia tubuh yang terbagi menjadi dua jenis utama yaitu aerobik dan anaerobik. Proses aerobik, seperti saat berlari atau berenang, memerlukan oksigen untuk menghasilkan energi, sementara anaerobik, seperti sprinting atau angkat beban, meminimalkan penggunaan oksigen (Sozen & Akyildiz, 2018). Proses ini mengubah substrat energi seperti karbohidrat, lemak, dan protein menjadi *Adenosine Triphosphate* (ATP), sumber energi utama sel tubuh (Alghannam *et al.*, 2021).

Olahraga mempengaruhi metabolisme secara signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa kurang dari tiga jam olahraga per minggu meningkatkan risiko kebugaran rendah, menekankan pentingnya aktivitas fisik teratur (Rodriguez Munoz *et al.*, 2024). Aktivitas aerobik dan anaerobik secara teratur dapat meningkatkan kapasitas otot dan membantu pengelolaan stres serta pencegahan penyakit degeneratif. Selain itu, latihan meningkatkan efisiensi energi dalam penggunaan oksigen serta metabolisme karbohidrat dan lemak (Burke *et al.*, 2020).

Energi utama tubuh berasal dari karbohidrat, lemak, dan protein yang diubah menjadi ATP, baik melalui glikolisis anaerobik maupun respirasi seluler aerobik. ATP tidak hanya penting untuk aktivitas fisik, tetapi juga untuk fungsi tubuh lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan asupan karbohidrat dan lemak selama latihan dapat memaksimalkan kapasitas energi yang tersedia dan mendukung pemulihan serta adaptasi tubuh setelah latihan (Burke *et al.*, 2020).

Olahraga rutin memiliki banyak manfaat, termasuk meningkatkan metabolisme dasar untuk pengelolaan berat badan dan kebugaran jantung-paru (Sahebi *et al.*, 2024). Kesimpulannya, memahami peran metabolisme dalam olahraga sangat penting untuk merancang program kebugaran yang efektif dan mempertahankan kesehatan jangka panjang. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi hubungan antara metabolisme, pola makan, dan tingkat stres dalam mempengaruhi kebugaran dan kesehatan secara keseluruhan.

2.8.3. Sistem Kardiorespirasi

Sistem kardiorespirasi meningkat sejak masa anak-anak hingga usia 25–30 tahun, lalu menurun sekitar 0,81% per tahun. Penurunan ini dapat diperlambat dengan olahraga teratur (Ramdhika *et al.*, 2023). Seiring bertambahnya usia, elastisitas paru dan kekuatan otot jantung menurun, sehingga mempengaruhi volume udara saat inspirasi dan ekspirasi (Setiawan, 2023).

Sistem pernapasan terdiri atas hidung *laring* (pangkal tenggorokan), *trakea* (batang tenggorokan), *bronkus* (cabang batang tenggorokan), dan *pulmo* (paru – paru). Tabung atau pipa yang mengangkut udara dari atmosfer ke kantong udara (*alveolus*) pada organ paru – paru. Respirasi terbagi menjadi eksternal, internal, dan seluler. Respirasi eksternal menyalurkan oksigen dari udara ke darah; respirasi internal membawa oksigen ke jaringan tubuh; dan respirasi seluler menggunakan oksigen untuk menghasilkan energi. Saat istirahat, volume ekspirasi paru sekitar 5 liter/menit, meningkat hingga 100 liter/menit saat berolahraga, dan 200 liter/menit pada atlet terlatih. Pada aktivitas maksimal, laju napas bisa mencapai 10–15 kali/menit. Bila kebutuhan oksigen meningkat, frekuensi napas pun ikut naik (Cahyana *et al.*, 2023).

Terdapat beberapa keuntungan dari melatih kebugaran kardiorespirasi (Primayanti & Dinata, 2021), diantaranya:

- a. Mengurangi masalah pada jantung dan sistem peredaran darah
- b. Menurunkan serta meningkatkan kadar lemak berbahaya dan bermanfaat di dalam darah
- c. Memperkuat tulang, sendi, dan otot (tergantung jenis latihan)

Berdasarkan studi yang disampaikan oleh Sandbakk *et al.*, (2017), tingkat kebugaran kardiorespirasi yang tinggi mampu menekan risiko kondisi seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, obesitas, diabetes, dan kanker.

2.8.4. Sistem Imunitas

Sistem imun manusia melindungi tubuh dari infeksi dan penyakit, dan latihan fisik dapat mempengaruhi kinerja serta efisiensinya. Olahraga

intensitas tinggi, terutama latihan berat, dapat menurunkan jumlah leukosit yang penting dalam mempertahankan sistem imun, sehingga meningkatkan risiko infeksi pada atlet (Setyarsih *et al.*, 2020). Meskipun olahraga penting untuk kesehatan, keseimbangan intensitas latihan sangat penting untuk menjaga imunitas tubuh.

Peningkatan hormon stres seperti kortisol selama olahraga juga dapat menurunkan respons imun, khususnya pada sekresi *imunoglobulin A* (IgA) yang berperan dalam pertahanan mukosa. Seiring waktu, tubuh dapat beradaptasi terhadap olahraga dengan meningkatkan komponen imun spesifik dan non-spesifik, seperti sel T sitotoksik yang melawan patogen. Oleh karena itu, rutinitas olahraga yang seimbang diperlukan untuk menjaga sistem imun tetap optimal (Tangkari *et al.*, 2019).

Asupan nutrisi juga berperan penting dalam mempertahankan kekuatan sistem imun. Nutrisi seperti seng dan vitamin D dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas leukosit, yang membantu melawan infeksi (Setyarsih *et al.*, 2020; Jufri & Afa, 2020). Penelitian menunjukkan bahwa asupan yang cukup dari nutrisi ini meningkatkan ketahanan terhadap infeksi (Fedriyansyah *et al.*, 2016).

Aktivitas fisik moderat dapat meningkatkan fungsi sistem imun dan membantu menjaga *homeostasis* tubuh. Olahraga teratur bertindak sebagai *imunomodulator*, yang mengatur dan mengoptimalkan sistem imun (Maharani *et al.*, 2023). Oleh karena itu, olahraga yang terencana dengan baik dapat memberikan manfaat besar bagi kesehatan sistem imun dan pencegahan penyakit.

Secara fisiologi, olahraga mempengaruhi sistem imun melalui berbagai mekanisme fisiologis. Praktik olahraga yang seimbang dan diimbangi dengan nutrisi yang memadai adalah kunci untuk meningkatkan efisiensi sistem imun. Namun, reaksi imun juga dapat menyebabkan kerusakan jaringan. Oleh karena itu, respons imun didefinisikan sebagai reaksi terhadap mikroba dan molekul asing, baik yang bersifat melindungi maupun merugikan (Ramadhani & Widyaningrum, 2022).

2.8.5. Muskuloskeletal

Sistem muskuloskeletal terdiri dari rangka dan otot yang memungkinkan tubuh bergerak, serta memberikan bentuk dan stabilitas. Gangguan pada sistem ini ditandai dengan keluhan otot dan tulang, mulai dari nyeri ringan hingga berat. Gangguan *muskuloskeletal* dapat menurunkan produktivitas kerja dan disebabkan oleh berbagai faktor, seperti gerakan berulang, kelelahan otot, tekanan mekanik, posisi kerja yang buruk, suhu ekstrem, serta stres lingkungan. Faktor individu seperti BMI, tinggi badan, kebiasaan olahraga, dan lama masa kerja juga turut berpengaruh (Carolina *et al.*, 2020).

Olahraga berperan penting dalam mencegah gangguan *muskuloskeletal*. Namun, olahraga yang berlebihan (*overtraining*) juga dapat memicu cedera, sehingga penting menjaga intensitas dan durasi yang sesuai. Ada dua jenis *overtraining* menurut (Sandi, 2019), yaitu:

1) *Basedowin*

Basedowin merujuk kondisi latihan berlebih yang dipicu oleh tekanan berlebih pada respons emosional, ditandai dengan peningkatan denyut nadi, keringat, dan kegelisahan.

2) *Addisonoid*

Addisonoid merujuk gangguan akibat peningkatan volume latihan berlebihan, ditandai gejala anemia, tekanan darah tidak normal, dan gangguan pencernaan.

2.9 Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian terkait telah dilakukan untuk mengkaji hubungan antara usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik dan olahraga, dengan kejadian penyakit tidak menular (PTM) di berbagai populasi terdahulu.

Tabel 2.6
Daftar Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis, Tahun dan Sumber	Desain Penelitian	Hasil
1	“Hubungan Antara Gaya Hidup dan Meningkatnya Insiden Penyakit di Kalangan Masyarakat: Analisis terhadap Pola Makan, Aktivitas Fisik, dan Pola Tidur”	(F. Septiani <i>et al.</i> , 2025) Jurnal Kajian Ilmiah Interdisipliner, Vol 9, No. 3, Maret 2025, eISSN: 2118-7303	Pendekatan Kuantitatif dengan survey, menggunakan uji <i>Chi-Square</i> untuk menentukan hubungan antara variabel	Temuan studi mengungkapkan bahwa pola konsumsi makanan yang tidak teratur berkaitan dengan peningkatan insiden gangguan pencernaan, seperti maag dan anemia. Kurangnya gerak badan juga dikaitkan dengan risiko lebih tinggi terhadap penyakit ringan, termasuk influenza dan sakit kepala migrain. Lebih lanjut, ada keterkaitan kuat antara tingkat tekanan psikologis dan munculnya penyakit, khususnya maag serta hipertensi. Akan tetapi, pola istirahat malam tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian penyakit dalam riset ini. Kesimpulan ini menegaskan bahwa pola makan, gerak badan, dan tingkat stres memiliki dampak lebih besar pada kesehatan dibandingkan pola tidur
2	“Hubungan Gaya Hidup dan Pola Makan terhadap Kejadian Hipertensi diwilayah Kerja Puskesmas Towata Kabupaten Takalar”	(Wijaya <i>et al.</i> , 2020) Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI), Vol. 3. No.1	Jenis Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian survei analitik dengan rancangan <i>cross sectional study</i>	Data riset diperoleh melalui survei menggunakan instrumen kuesioner. Riset ini menunjukkan adanya keterkaitan antara kebiasaan merokok dengan munculnya hipertensi (<i>p-value</i> =0,031), tidak ada hubungan antara kebiasaan gerak badan dengan kejadian hipertensi (<i>p-value</i> =0,619), ada keterkaitan antara kebiasaan makan garam dapur dengan munculnya hipertensi (<i>p-value</i> =0,006), dan ada hubungan antara

No	Judul	Penulis, Tahun dan Sumber	Desain Penelitian	Hasil
3	“Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Penyakit Tidak Menular Pada Lansia”	(Latifah <i>et al.</i> , 2023) Profesional Health Journal, Vol 5, No. 2, Juni 2024 (Hal. 414-422).	Penelitian observasional analitik dengan desain <i>cross-sectional</i> , dengan pendekatan kuantitatif	kebiasaan makan lemak dengan kejadian hipertensi (<i>p-value</i> =0,000). Temuan riset menunjukkan keterkaitan antara gerak badan dengan munculnya penyakit kronis. Kejadian penyakit kronis pada orang tua bisa disebabkan oleh tingginya prevalensi faktor risiko seperti kurangnya aktivitas fisik. Diharapkan petugas kesehatan meningkatkan layanan kesehatan bagi lansia, terutama melalui pemeriksaan kesehatan rutin pada kelompok usia tersebut.
4	“Hubungan Gaya Hidup (<i>Lifestyle</i>) dengan Kejadian Hipertensi pada Usia Produktif”	(Marlita <i>et al.</i> , 2022) Jurnal Surya Medika (JSM), Vol. 8, No. 2. Agustus 2022, Page 24-30. eISSN:2655-2051	Menggunakan metode desain Literatur Review, sumber data dengan <i>google scholar</i> (2017-2020). Strategis menggunakan PICOS dengan kriteria Inklusi dan Eksklusi	Pola hidup yang kurang sehat terkait dengan peningkatan risiko hipertensi pada usia produktif. Konsumsi garam berlebih meningkatkan volume darah, sedangkan minimnya aktivitas fisik membuat jantung bekerja lebih keras sehingga tekanan darah cenderung naik. Selain itu, kebiasaan merokok yang mengandung nikotin juga berkontribusi pada peningkatan tekanan darah.
5	“Analisis Hubungan Antara Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Usia 45 Tahun Keatas”	(Putriastuti, 2017) Jurnal Berkala Epidemiologi, Vol. 4, No. 2, Mei 2016: 225-236.	Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain studi <i>cross-sectional</i> , analisis data menggunakan uji <i>chi-square</i>	Status olahraga memiliki hubungan berarti dengan hipertensi pada usia 45+ ($p = 0,001$). Frekuensi dan durasi tidak signifikan. Disarankan pemeriksaan tekanan darah dan olahraga rutin untuk mengurangi risiko hipertensi di kelompok usia ini.

No	Judul	Penulis, Tahun dan Sumber	Desain Penelitian	Hasil
6	“Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB”	(Hariawan <i>et al.</i> , 2019) Jurnal Keperawatan Terpadu, Vol. 1, No.1 (2019); April. eISSN:2685-0710.	Desain Penelitian adalah observasional analitik, bersifat retrospektif study dengan uji <i>chi-square</i>	Studi menemukan hubungan signifikan antara pola makan dan DM, serta antara aktivitas fisik dan DM, menyiratkan bahwa pola hidup berperan dalam munculnya diabetes melitus di RSUD NTB 2013.
7	“Pengaruh Gaya Hidup Terhadap Kejadian Hipertensi pada Pralansia di Puskesmas Bualemo”	(Lakoro <i>et al.</i> , 2023) Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada, 12(1), halaman 15-25.	Penelitian ini menggunakan rancangan observasional analitik dengan pendekatan <i>cross-sectional study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pola hidup kurang sehat (54 orang, 90%), dan sebagian besar di antaranya menderita hipertensi tingkat II (27 orang, 45%). Uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pola hidup dan kejadian hipertensi pada pra-lansia ($p = 0,016$; $r = +0,31$), sehingga pola hidup buruk berasosiasi dengan peningkatan risiko hipertensi.
8	“Aktivitas Fisik, Konsumsi Makanan Asin dan Kejadian Hipertensi Masyarakat Pesisir Kota Medan”	(Siregar <i>et al.</i> , 2018) Jurnal Ilmiah Kesehatan, Vol. 2, No. 1, April 2020, pp1-8. eISSN:2686-2883.	Penelitian ini menggunakan pendekatan studi <i>cross-sectional</i>	Studi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berusia dewasa (25–59 tahun) mengalami hipertensi (66 orang). Sebagian besar melaporkan aktivitas fisik sedang (67 orang) dan kebiasaan mengonsumsi makanan asin tidak terlalu sering, meskipun 40 orang melaporkan kebiasaan tersebut. Mayoritas hipertensi terjadi pada peserta yang jarang makan asin dan beraktivitas fisik sedang (20,9%). Ringkasnya, pola hidup sehat, termasuk membatasi konsumsi garam dan meningkatkan aktivitas fisik, dianjurkan bagi komunitas pesisir Belawan.
9	“ <i>Case Control Study</i> Faktor Risiko Kejadian Hipertensi pada Pegawai Kantor Guernur Aceh, Kota Banda Aceh”	(Yana <i>et al.</i> , 2023) Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain <i>case control</i>	Hasil univariat membuktikan mayoritas beraktivitas fisik sedang, lingkar perut normal, tidak merokok, dan BMI normal. Analisis bivariat menunjukkan hipertensi terkait dengan aktivitas fisik, lingkar perut, merokok (OR 8,5),

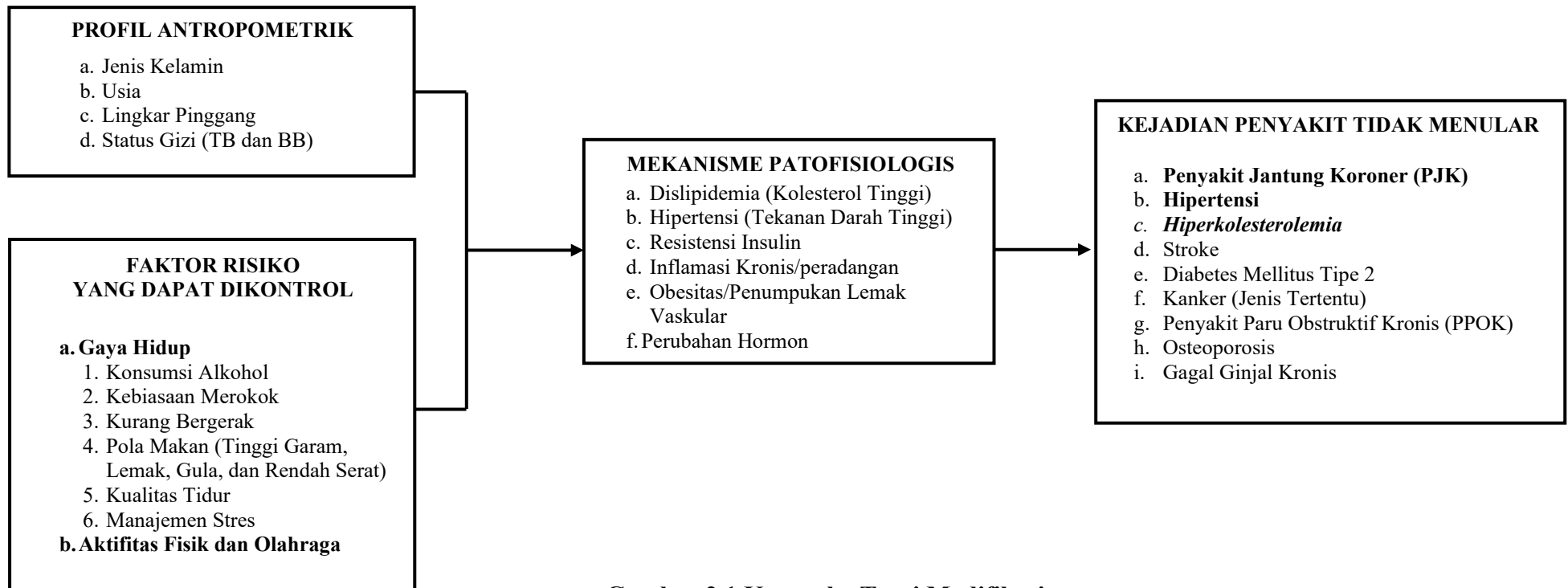
No	Judul	Penulis, Tahun dan Sumber	Desain Penelitian	Hasil
10	“Pengaruh Gaya Hidup Sehat Terhadap Produktivitas Pegawai Kantor Badan Pengelolaan Keuangan Daerah Luwu”	(MPPKI), Vol. 6, No. 9, September 2023, (Mayzarah <i>et al.</i> , 2023) Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI, Vol. 4 No. 3 (Juni, 2023): 439-448. eISSN:2721-2920.	Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan rancangan <i>cross-sectional study</i>	dan BMI. Faktor gaya hidup seperti merokok dan lingkar perut berperan penting dalam hipertensi. Hasil analisis menunjukkan hubungan signifikan antara tiga faktor dengan produktivitas kerja di BPKD Luwu 2022 bahwa gerak badan berpengaruh signifikan ($p < 0,001$; $OR \approx 33,8$), perilaku sedentary juga berpengaruh ($p < 0,001$; $OR \approx 14,8$), dan durasi istirahat malam berpengaruh ($p = 0,005$; $OR \approx 13,2$).

2.10 Kerangka Teori

Kerangka teori yang dimodifikasi ini secara komprehensif menguraikan inter koneksi antara faktor risiko gaya hidup (termasuk pola aktivitas fisik, olahraga, usia dan jenis kelamin) dengan kejadian penyakit tidak menular (PTM) (Sudarko *et al.*, 2023); Kemenkes RI, 2017). Lebih spesifik, kerangka ini menekankan bahwa faktor-faktor risiko gaya hidup yang dapat dikendalikan, seperti pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik dan olahraga, memainkan peran sentral dalam memicu perkembangan PTM. Kebiasaan ini tidak hanya berkontribusi langsung pada mekanisme patofisiologi, tetapi juga secara signifikan mempengaruhi profil *antropometrik* (misalnya, peningkatan jumlah lemak tubuh dan obesitas) yang berfungsi sebagai jembatan penting menuju gangguan pengaturan metabolisme dan kondisi fisiologis mendasari PTM. Sebagai contoh, konsumsi rendah buah dan sayuran serta kebiasaan kurang gerak telah terbukti secara bertahap berkontribusi terhadap munculnya obesitas, hipertensi, penyakit jantung koroner, dan diabetes (Mohamed *et al.*, 2023).

Mekanisme patofisiologi yang terlibat dapat mempengaruhi langsung pada metabolisme dan respons peradangan di dalam tubuh, sehingga memperburuk kondisi dan meningkatkan risiko penyakit tidak menular (PTM) (He *et al.*, 2021).

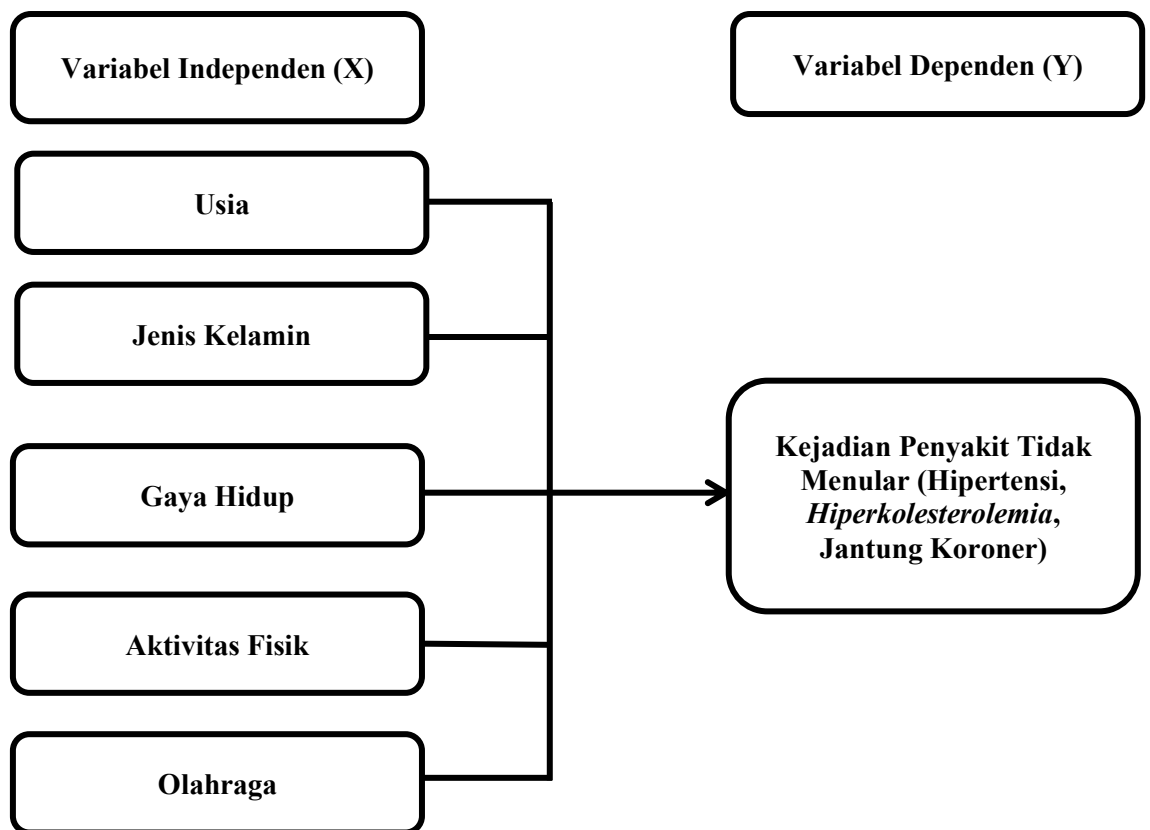
Pemahaman mendalam tentang keterkaitan dinamis antara perilaku gaya hidup, perubahan antropometrik, dan dampak biologis pada tingkat sel dan organ penting untuk merumuskan strategi pencegahan dan penatalaksanaan PTM yang efektif. Kerangka terpadu ini tidak hanya mendukung penelitian lanjutan, tetapi juga dibutuhkan dalam perencanaan program kesehatan masyarakat yang menyeluruh, termasuk pendekatan berbasis komunitas untuk meningkatkan kesadaran akan aktivitas fisik, olahraga, dan pola makan sehat pada populasi berisiko (Murray *et al.*, 2020). Gambar I dibawah ini menerangkan tentang teori modifikasi.



**Gambar 2.1 Kerangka Teori Modifikasi
(Kemenkes RI, 2017; WHO, 2024)**

2.11 Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka teori sebelumnya, penelitian ini mengembangkan kerangka konsep yang secara empiris mengkaji hubungan antara usia, jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik dan olahraga (sebagai variabel independen) dengan kejadian penyakit tidak menular (PTM) (sebagai variabel dependen). Kerangka ini mencerminkan dasar mekanisme biologis bagaimana penyakit itu timbul dan berkembang di dalam tubuh (patofisiologis) serta pola penyebaran dan faktor – faktor yang mempengaruhi penyakit tersebut di tingkat populasi atau masyarakat (epidemiologi) seperti yang tertuang dalam gambar 2.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

2.12 Hipotesis

Berdasarkan tujuan studi dan landasan teoritisnya, hipotesis menunjukkan asumsi tentang adanya keterkaitan antara dua variabel atau lebih yang telah diverifikasi lewat riset. Hipotesis yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Ha: Terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ha: Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ha: Terdapat hubungan yang signifikan antara gaya hidup pegawai dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ha: Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik pegawai dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ha: Terdapat hubungan yang signifikan antara olahraga pegawai dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Rancangan studi menggunakan observasional analitik dengan memanfaatkan *cross sectional* yang digunakan oleh peneliti untuk mempelajari pengaruh antara variabel gaya hidup, aktivitas fisik dan olahraga terhadap kejadian PTM pada satu waktu (Masturoh & Anggita, 2018).

Lokasi studi ditetapkan BBPK Ciloto Kemenkes RI sejak Agustus hingga November 2025.

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang berjumlah 159 orang.

3.2.2. Sampel

Sampel menggambarkan kelompok kecil populasi yang menjadi subjek studi dengan harapan dapat mewakili keseluruhan populasi. Sampel pada konteks studi ini merupakan seluruh pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sebanyak 159 orang. Dalam penelitian ini tidak semua responden menjadi sampel penelitian karena ada beberapa responden yang tidak mau di jadikan sampel sehingga dalam penelitian ini sampel yang di ambil sebanyak 141 responden dan yang masuk kriteria eksklusi sebanyak 18 responden (Sugiono, 2022). Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung sampel dengan menggunakan crossectional proporsi.

$$n \frac{Z^2 p(1-p)}{d^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

Z : 1,96 atau 95%

p : 0,5

d : 8% atau 0,08

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,08)^2} = 141 \text{ sampel.}$$

3.3. Kriteria Sampel

3.3.1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

- a. Pegawai aktif pada rentang usia 35 sampai 58 tahun di BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- b. Tidak sedang hamil
- c. Bersedia menjadi responden penelitian

3.3.2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

- a. Pegawai yang sedang tidak aktif bekerja atau sedang cuti panjang

3.4. Identifikasi Variabel Penelitian

Studi ini mengevaluasi dampak faktor-faktor independen seperti usia, jenis kelamin, pola hidup, aktivitas fisik, dan olahraga terhadap faktor dependen, yakni kejadian PTM di kalangan pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

3.5. Definisi Operasional

Tabel 3.1
Definisi Operasional

Variabel	DefinisiOperasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Gaya Hidup	Pola kebiasaan dan perilaku sehari – hari individu yang meliputi pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, kualitas tidur, dan manajemen stres, yang secara kumulatif berhubungan dengan status kesehatan dan risiko penyakit.	Kuesioner <i>Health-Promoting Lifestyle Profile</i> (HPLP-II) (Aulia <i>et al.</i> , 2024)	Wawancara dengan kuesioner	Kategorikal 0:Gaya hidup sehat tinggi, skor total 23-34 1:Gaya hidup sehat sedang, skor total 12-22 2:Gaya hidup sehat rendah, skor total ≤ 12 (Aulia <i>et al.</i> , 2024)	Ordinal
Aktivitas Fisik	Setiap gerak tubuh oleh otot rangka dengan hasil keluarnya energi di atas istirahat. Ini mencakup aktivitas pekerjaan, transportasi, rumah tangga, dan waktu luang.	Kuesioner <i>International Physical Activity Questionnaire Short Form</i> (IPAQ-SF) (Pertiwi & Nadhiroh, 2023)	Wawancara dengan kuesioner	Kategorikal 0:Tinggi, skor ≥ 1500 atau 3000 METs 1:Sedang, skor ≥ 600 METs 2:Rendah, skor < 600 METs (Pertiwi & Nadhiroh, 2023)	Ordinal
Olahraga	Aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, berulang, dan bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran fisik.	Kuesioner <i>Baecke Sport Activity Indeks</i> (Suarjana <i>et al.</i> , 2023)	Wawancara dengan kuesioner	Kategorikal 0:Sangat aktif, skor 26-31 1:Aktif, skor 21-25 2:Cukup aktif, skor 11-20 3:Tidak aktif, skor 0-10 (Suarjana <i>et al.</i> , 2023)	Ordinal
Usia	Lama hidupnya seseorang dihitung dari tahun lahir hingga waktu tertentu.	Kuesioner	Wawancara dengan kuesioner	0:Usia tidak beresiko (≤ 45 tahun) 1:Usia beresiko (> 45 tahun) (Sharma, 2020)	Ordinal
Jenis kelamin	Keadaan seseorang secara fisik (biologis) yang membedakan individu laki – laki dan perempuan.	Kuesioner	Wawancara dengan kuesioner	0:Laki-laki 1:Perempuan (Meidikayanti, 2017)	Ordinal
Kejadian PTM	Status kesehatan pegawai BBPK Ciloto yang menunjukkan adanya diagnosis PTM (hipertensi, hiperkolesterolemia,	Tensimeter, glukometer, timbangan digital, alat pengukur tinggi, EKG,	Pengukuran secara langsung pada pegawai	Kejadian PTM: 0:Menunjukkan tidak adanya PTM 1:Menunjukkan adanya PTM Amukti <i>et al.</i> , 2024)	Ordinal

	jantung koroner) yang telah ditegakkan oleh tenaga medis atau riwayat pengobatan untuk kondisi tersebut.	pemeriksaan darah, lembar catatan pengukuran, dll			
Lingkar Pinggang	Lingkar pinggang adalah ukuran keliling perut pada bagian pinggang, yang digunakan untuk menilai penumpukan lemak di perut (lemak abdominal). Lingkar pinggang diukur di pertengahan antara tulang rusuk bawah dan tulang panggul, biasanya saat berdiri tegak dan bernapas normal.	Kuesioner	Wawancara dengan kuesioner	Kategori: Laki-laki: 0: Normal (<90) 1: Tidak normal (≥90) Perempuan: 0: Normal (<80) 1: Tidak normal (≥80) (Badan Litbangkes Kemenkes RI, 2025).	Ordinal
Status Gizi	Status gizi adalah keadaan kesehatan seseorang yang ditentukan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dan kebutuhan tubuh, yang tercermin dari kondisi fisik dan komposisi tubuhnya.	Kuesioner	Wawancara dengan kuesioner	Kategori: 0: Kurus (<18,5) 1: Normal (18,5-24,9) 2: Gemuk (>25,0) 3: Obesitas (>30,0) (Badan Litbangkes Kemenkes RI, 2025).	Ordinal

3.6. Instrumen Penelitian

Berikut ini adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian:

a. *Health Promoting Lifestyle Profile- II (HPLP-II)* (Aulia *et al.*, 2024)

Kuesioner *Health Promoting Lifestyle Profile* (HPLP-II), yang pertama kali ditemukan oleh Walker *et al.*, pada tahun 1987, dirancang untuk mengevaluasi berbagai aspek gaya hidup yang memengaruhi kesehatan jangka panjang. Dengan 20 pertanyaan yang dimodifikasi dan mencakup kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, kesehatan mental, kualitas tidur, pola makan dan kejadian PTM. Kuesioner ini memungkinkan individu untuk menilai gaya hidup mereka secara mandiri. HPLP-II telah diuji validitasnya dengan uji konten dan konstruk, serta menunjukkan reliabilitas tinggi dengan koefisien *Alfa Cronbach* di atas 0,70, yang menjamin konsistensi dan keandalan hasilnya.

- b. *International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF)* (Pertiwi & Nadhiroh, 2023)

Kuesioner *International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF)*, yang ditemukan oleh Craig *et al*, pada tahun 2003 dirancang untuk menilai tingkat aktivitas fisik individu secara efisien dalam waktu singkat. Terdiri dari 7 pertanyaan, IPAQ-SF mengevaluasi durasi dan intensitas aktivitas fisik, termasuk berjalan, aktivitas fisik sedang, dan berat, yang diukur dalam satuan menit per minggu. Berdasarkan skor total, individu dikategorikan dalam tiga tingkat aktivitas yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Validitas kuesioner ini telah terbukti melalui uji konstruk dan perbandingan dengan pengukuran objektif, seperti *akselerometer*, sementara reliabilitasnya juga tinggi dengan koefisien *alfa Cronbach* yang menunjukkan konsistensi internal yang baik. Secara keseluruhan, IPAQ-SF adalah alat yang valid, reliabel, dan efisien untuk mengukur aktivitas fisik pada populasi luas.

- c. *Baecke Sport Activity Index* (Suarjana *et al.*, 2023)

Kuesioner *Baecke Sport Activity Index* ditemukan oleh Baecke *et al.* pada tahun 1982 dan dirancang untuk mengukur tingkat aktivitas olahraga seseorang, khususnya dalam konteks olahraga. Indeks ini telah diadopsi dalam berbagai penelitian dan aplikasi klinis untuk mengevaluasi kebiasaan olahraga dalam kehidupan sehari-hari. Kuesioner ini terdiri dari 10 pertanyaan yang mencakup frekuensi, durasi, dan intensitas aktivitas olahraga yang dilakukan oleh individu. Pengisian kuesioner dilakukan secara mandiri, dengan setiap pertanyaan memberikan skor numerik berdasarkan tingkat intensitas aktivitas olahraga. Skor total dihitung dan digunakan untuk mengategorikan individu ke dalam tingkat aktivitas olahraga, seperti sangat aktif, aktif, cukup aktif, dan tidak aktif. Validitas *Baecke Sport Activity Index* telah diuji dan terbukti valid melalui uji validitas konstruk, dan reliabilitasnya menunjukkan hasil yang baik dengan koefisien *alfa Cronbach* yang tinggi, yang menunjukkan konsistensi internal yang solid.

- d. Kejadian PTM diukur untuk mengetahui adanya gejala yang mengarah pada penyakit Hipertensi, *Hiperkolesterolemia* dan Jantung Koroner. Pemeriksaan tekanan darah untuk mendeteksi risiko hipertensi dengan cara melakukan pengukuran tekanan darah dengan tensimeter digital pada lengan kanan posisi duduk. Jika didapatkan tekanan darah normal ($<120/80$ mmHg) maka dikategorikan tidak berisiko mengalami hipertensi, dan jika didapatkan tekanan darah ($<140/90$ mmHg) maka dikategorikan berisiko mengalami hipertensi, meskipun diagnosis final memerlukan pemantauan jangka panjang.

Pemeriksaan kadar kolesterol tinggi dapat didiagnosis dengan tes darah untuk mengukur lipid, termasuk kolesterol total, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*), dan *trigliserida*. Individu dengan kadar LDL tinggi (>160 mg/dL), kolesterol total tinggi (>200 mg/dL), atau trigliserida tinggi (>150 mg/dL) dianggap berisiko mengalami *hiperkolesterolemia*. Individu dengan kadar kolesterol yang sehat (LDL <100 mg/dL, HDL >60 mg/dL) dikategorikan tidak berisiko mengalami *hiperkolesterolemia*. Pemeriksaan ini biasanya dilakukan setelah puasa 9-12 jam untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Peningkatan kadar LDL dan penurunan HDL meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, stroke, dan masalah kesehatan lainnya.

Pemeriksaan penyakit jantung koroner biasanya terdeteksi melalui serangkaian pemeriksaan, mulai dari riwayat medis dan pemeriksaan fisik, hingga tes seperti *elektrokardiogram* (EKG), ekokardiogram, dan uji treadmill atau pemindaian MRI jantung. Pemeriksaan biomarker seperti troponin juga digunakan untuk mendeteksi kerusakan pada jantung. Individu dengan gejala seperti nyeri dada, sesak napas, atau riwayat keluarga penyakit jantung, serta mereka yang memiliki faktor risiko lain seperti hipertensi, diabetes, atau *hiperkolesterolemia*, lebih berisiko mengembangkan PJK.

Seluruh pengukuran faktor risiko PTM dilakukan oleh peneliti, dengan dukungan dari tenaga enumerator eksternal yang merupakan staf dari salah satu Puskesmas Pemerintah di Kota Cipanas. Kegiatan pengukuran ini

diselenggarakan bertepatan dengan jadwal pemeriksaan kesehatan rutin yang secara teratur dilaksanakan oleh pegawai BBPK Ciloto Kemenkes RI.

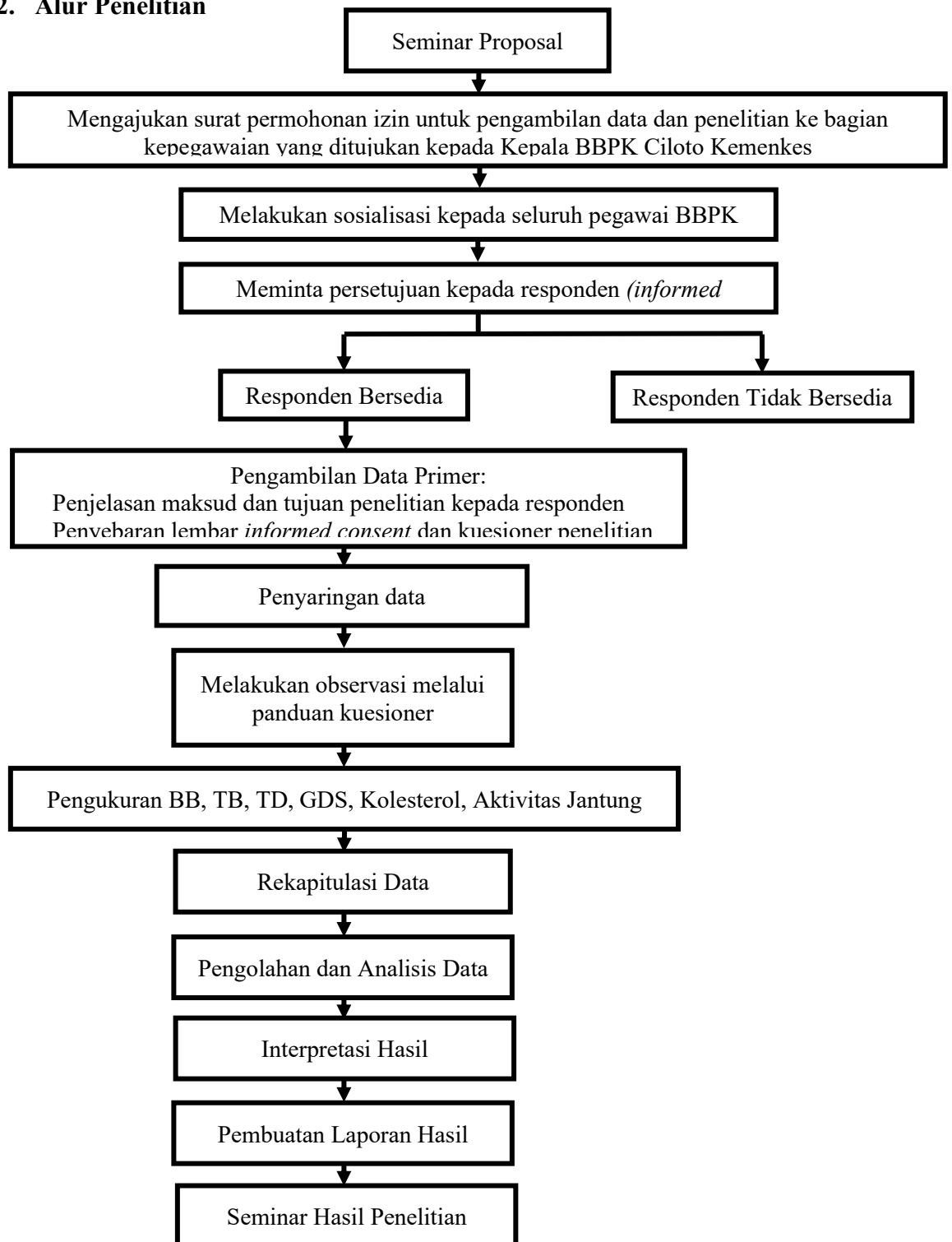
3.7. Prosedur dan Alur Penelitian

3.7.1. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang diterapkan dalam riset ini meliputi:

- a. Pemanfaatan kuesioner HPLP-II, IPAQ-SF, serta *Baecke Sport Activity Indeks*;
- b. Pelaksanaan seminar proposal;
- c. Penjelasan tentang maksud dan sasaran penelitian;
- d. Distribusi formulir *informed consent* kepada pegawai BBPK Ciloto Kemenkes Republik Indonesia;
- e. Pemilihan data populasi sesuai kriteria inklusi dan eksklusi sampai mencapai jumlah sampel minimum;
- f. Pelaksanaan pengamatan menggunakan panduan kuesioner;
- g. Pengukuran berat badan, tinggi badan, tekanan darah, kadar gula darah, kadar kolesterol, serta aktivitas jantung pegawai;
- h. Pengumpulan dan rekapitulasi informasi serta data yang diperlukan untuk penelitian;
- i. Pemrosesan data dengan mentransfernya ke software analisis statistik;
- j. Analisis data univariat, bivariat, dan multivariat;
- k. Pelaporan hasil riset melalui seminar hasil penelitian.

3.7.2. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.8. Pengolahan Data

Pemrosesan data dilakukan menggunakan program statistik yang didukung oleh perangkat lunak *Statistik Product and Service Solution* (SPSS) versi 26.0 untuk windows, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. *Editing*

Editing atau memeriksa data adalah tahapan Dimana data yang dikumpulkan untuk memastikan kelengkapan dan kejelasan jawaban dengan jelas, lengkap, relevan, serta memiliki konsistensi antar butir pertanyaan sebelum dianalisis.

b. *Coding*

Coding adalah proses memberi kode tertentu dengan tujuan mempersingkat dan mempermudah pengolahan data.

c. *Data entrying*

Data entry adalah data yang telah di edit dan diberi kode kemudian diproses ke dalam program komputer.

d. Tabulasi data

Tabulasi data adalah membuat penyajian data, sesuai dengan tujuan penelitian.

e. *Scoring*

Scoring adalah penentuan skor, dalam penelitian ini menggunakan skala nominal dengan ketentuan 0 jika kesimpulan memenuhi syarat (baik) dan 1 jika kesimpulan tidak memenuhi syarat (tidak baik). Data yang telah diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis dengan menggunakan program aplikasi pengolahan data statistik.

f. *Cleaning*

Proses pengecekan data yang diperoleh untuk melihat adanya kesalahan memasukkan data.

3.9. Analisis Data

1. Analisis univariat merangkum karakteristik tiap variabel sesuai tipe data: data numerik disajikan dengan rata-rata, median, dan simpangan baku, sedangkan semua variabel ditampilkan sebagai distribusi frekuensi dan persentase (Notoatmodjo, 2018).

2. Analisis bivariat diterapkan pada dua variabel yang diperkirakan memiliki hubungan atau korelasi. Dalam analisis ini, beberapa tahap dilakukan, seperti:

- 1) Analisis proporsi atau persentase, dengan membandingkan distribusi silang antara kedua variabel yang bersangkutan.
- 2) Analisis dari hasil uji statistik (*chi square*), yang digunakan untuk menilai apakah hasil uji statistik menunjukkan hubungan antara kedua variabel tersebut signifikan atau tidak. Dari hasil ini, bisa saja terjadi bahwa secara persentase kedua variabel terlihat berhubungan, tetapi secara statistik hubungannya tidak bermakna.
- 3) Analisis kekuatan hubungan antara kedua variabel, dengan melihat nilai Odds Ratio (OR). Besaran nilai OR mengindikasikan tingkat kekuatan keterkaitan antara dua variabel yang diuji (Notoatmodjo, 2018).

3. Analisis multivariat menggunakan analisis regresi logistik berganda:

Regresi logistik berganda digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen dengan dua atau lebih variabel independen. Sebelum melakukan analisis, penting untuk memeriksa nilai p pada analisis bivariat yang harus $\leq 0,25$, memastikan variabel independen signifikan. Hasil regresi kemudian diinterpretasikan untuk mengidentifikasi variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, serta seberapa besar kontribusinya dalam model. Menurut Notoatmodjo (2018), tahapan dalam proses pemodelan regresi logistik berganda meliputi langkah – langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti menyeleksi variabel kandidat berdasarkan hasil analisis bivariat, dengan kriteria nilai $p\text{-value} \leq 0,25$ sebagai dasar pemilihan variabel yang akan dimasukkan ke dalam model multivariat.
- b. Peneliti memasukkan variabel kandidat ke dalam model regresi logistik berganda untuk menilai pengaruh masing – masing variabel independen terhadap variabel dependen secara bersamaan.

- c. Peneliti menilai kelayakan model dengan melihat nilai *Goodness of Fit* (misalnya uji Hosmer and Lemeshow) guna memastikan bahwa model sesuai dengan data yang digunakan.
- d. Peneliti menginterpretasikan hasil analisis berdasarkan nilai *Odds Ratio* (OR), interval kepercayaan (CI 95%), dan tingkat signifikansi ($p < 0,05$) untuk menentukan variabel yang paling berpengaruh (dominan) terhadap variabel dependen.
- e. Peneliti menyusun model akhir regresi logistik dengan memasukkan hanya variabel yang signifikan secara statistik dan relevan secara teoritis.

3.10. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik atau *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Malahayati dengan nomor 5007/EC/KEP-UNMAL/VII/2025 pada tanggal 30 Juli 2025.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di BBPK Ciloto berlokasi tepatnya di Jalan Raya Puncak Ciloto No. 90, Ciloto, Kabupaten Cianjur, Ciplaras, Kota Jawa Barat. BBPK Ciloto merupakan institusi pelatihan kesehatan di bawah naungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang memiliki peran strategis dalam peningkatan kompetensi sumber daya manusia kesehatan. Lembaga ini menyelenggarakan beragam program pelatihan yang komprehensif, mencakup bidang epidemiologi fundamental, teknis, manajerial, dan fungsional, dengan fokus pada tiga pilar utama yaitu pencegahan (*prevent*), deteksi (*detect*), dan respons (*respond*) terhadap masalah kesehatan. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Agustus – November 2025.

4.1.1. Hasil Uji Instrumen

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Instrumen dalam penelitian ini berupa kuesioner baku yang sebelumnya telah digunakan pada penelitian terdahulu, namun dilakukan pengujian ulang untuk memastikan tingkat validitas dan reliabilitasnya dalam konteks penelitian ini.

Data untuk pengujian validitas dan reliabilitas diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner kepada 30 orang responden di BBPK Jakarta sebelum penelitian utama dilaksanakan. Uji validitas dilakukan dengan metode korelasi *Product Moment Pearson*, dengan kriteria bahwa suatu butir pertanyaan dinyatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar daripada r tabel. Pada taraf signifikansi 5%, diperoleh nilai r tabel sebesar 0,3610 (Notoatmodjo, 2018).

Selanjutnya, peneliti melakukan uji reliabilitas instrumen penelitian dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*. Instrumen dinyatakan

memiliki reliabilitas yang baik apabila nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari 0,70, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki konsistensi internal yang tinggi dan hasil pengukuran yang stabil (Ghozali, 2021).

Tabel 4.1
Kuesioner Gaya Hidup

No pertanyaan	Nilai R	Validitas	Reabilitas
P1	0.933	Valid	Nilai alpha cronbach =0.971
P2	0.719	Valid	
P3	0.713	Valid	
P4	0.831	Valid	
P5	0.803	Valid	
P6	0.866	Valid	
P7	0.647	Valid	
P8	0.820	Valid	
P9	0.933	Valid	
P10	0.649	Valid	
P11	0.899	Valid	
P12	0.782	Valid	
P13	0.801	Valid	
P14	0.853	Valid	
P15	0.678	Valid	
P16	0.924	Valid	
P17	0.819	Valid	
P18	0.650	Valid	
P19	0.918	Valid	
P20	0.925	Valid	

Seluruh pertanyaan instrument gaya hidup adalah valid dan reliable karena hasil r hitung $> 0,3610$ dan α cronbach $> 0,70$ (Ghozali, 2021).

Tabel 4.2
Kuesioner Aktivitas Fisik

No pertanyaan	Nilai R	Validitas	Reabilitas
P1	0.923	Valid	Nilai alpha cronbach = 0.935
P2	0.835	Valid	
P3	0.813	Valid	
P4	0.879	Valid	
P5	0.834	Valid	
P6	0.861	Valid	
P7	0.808	Valid	

Seluruh pertanyaan instrument aktivitas fisik adalah valid dan reliable karena hasil r hitung $> 0,3610$ dan α cronbach $> 0,70$ (Ghozali, 2021).

Tabel 4.3
Kuesioner Olahraga

No pertanyaan	Nilai R	Validitas	Reabilitas
P1	0.811	Valid	Nilai alpha cronbach = 0.960
P2	0.852	Valid	
P3	0.812	Valid	
P4	0.880	Valid	
P5	0.828	Valid	
P6	0.886	Valid	
P7	0.775	Valid	
P8	0.882	Valid	
P9	0.907	Valid	
P10	0.877	Valid	

Seluruh pertanyaan instrument olahraga adalah valid dan reliable karena hasil r hitung $> 0,3610$ dan *alpha cronbach* $> 0,70$ (Ghozali, 2021).

4.1.2. Karakteristik Responden

Uji ini berfungsi guna mengidentifikasi karakteristik variabel studi dengan hasil:

Tabel 4.4
Karakteristik Responden pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Usia		
Tidak beresiko (≤ 45 tahun)	58	41,1%
Beresiko (≥ 45 tahun)	83	58,9%
Jenis kelamin		
Laki-laki	52	36,9%
Perempuan	89	63,1%
Lingkar pinggang		
Laki-laki		
Normal (< 90 cm)	20	14,2%
Tidak normal (> 90 cm)	27	19,1%
Perempuan		
Normal (< 80 cm)	41	29,1%
Tidak normal (> 80 cm)	50	35,5%
Status gizi (TB dan BB)		

Kurus (<18,5)	22	15,6%
Normal (18,5-24,9)	39	27,7%
Gemuk (>25,0)	36	25,5%
Obesitas (>30,0)	44	31,2%

Karakteristik responden pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia terbanyak pada usia beresiko ≥ 45 tahun sebanyak 83 responden (58,9%), karakteristik jenis kelamin terbanyak pada perempuan sebanyak 89 responden (63,1%). Karakteristik lingkaran pinggang tidak normal (>90 cm) terbanyak pada laki – laki sebanyak 27 responden (19,1%), dan pada lingkaran pinggang tidak normal (>80 cm) terbanyak pada perempuan sebanyak 50 responden (35,5%). Karakteristik status gizi (TB dan BB) terbanyak pada kategori obesitas sebanyak ($>30,0$) sebanyak 44 responden (31,2%).

4.1.3. Hasil Analisa Univariat

Uji ini berguna untuk mengidentifikasi karakteristik variabel dengan hasil:

Tabel 4.5
Distribusi Frekuensi Usia, Jenis Kelamin, Gaya Hidup, Aktivitas Fisik dan Olahraga pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

No	Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Usia		
	Usia tidak beresiko (≤ 45 tahun)	58	41,1%
	Usia beresiko (≥ 45 tahun)	83	58,9%
2	Jenis kelamin		
	Laki-laki	52	36,9%
	Perempuan	89	63,1%
3	Gaya Hidup		
	Gaya hidup sehat tinggi	34	24,1%
	Gaya hidup sehat sedang	39	27,7%
	Gaya hidup sehat rendah	68	48,2%
4	Aktivitas Fisik		
	Aktivitas fisik tinggi	33	23,4%
	Aktivitas fisik sedang	45	31,9%
	Aktivitas fisik rendah	63	44,7%
5	Olahraga		
	Olahraga sangat aktif	15	10,6%
	Olahraga aktif	28	19,9%
	Olahraga cukup aktif	26	18,4%
	Olahraga tidak aktif	72	51,1%
6	Kejadian PTM		
	Tidak ada PTM	60	42,6%
	Adanya PTM	81	57,4%

Hasil distribusi frekuensi, diketahui bahwa dari total 141 pegawai, variabel berdasarkan usia terbanyak pada usia beresiko (≥ 45 tahun)

sebanyak 83 (58,9%). Variabel berdasarkan jenis kelamin terbanyak pada jenis kelamin perempuan sebanyak 89 (63,1%). Variabel berdasarkan gaya hidup terbanyak pada gaya hidup sehat rendah sebanyak 68 (48,2%).

Variabel berdasarkan aktivitas fisik pada pegawai terbanyak pada pegawai dengan aktivitas fisik rendah sebanyak 63 (44,7%). Variabel berdasarkan olahraga pada pegawai terbanyak pada pegawai dengan olahraga tidak aktif sebanyak 72 (51,1%) dan variabel berdasarkan kejadian PTM pada pegawai terbanyak pada pegawai dengan kejadian PTM sebanyak 81 (57,4%).

4.1.4. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan metode analisis statistik yang digunakan untuk mengevaluasi hubungan dua variabel atau lebih dalam satu data. Analisis bivariat digunakan untuk mengidentifikasi apakah ada korelasi atau hubungan antara dua variabel dan untuk menentukan seberapa kuat hubungan tersebut. Analisis ini juga dapat digunakan untuk membandingkan perbedaan atau kesamaan antara kelompok atau sub kelompok dalam satu data. Adapun hasil analisis bivariat pada penelitian ini yaitu:

1. Tabel 4.6 Hubungan Usia dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan usia dengan kejadian PTM, seperti yang tertera pada tabel dibawah ini:

Usia	Kejadian PTM				Total		<i>P-Value</i>	OR	CI (95%)
	Ya		Tidak						
	n	%	n	%	n	%			
Beresiko (≥45 tahun)	41	49,4	42	50,6	83	100	0,049	0,499	(0,249-1,002)
Tidak Beresiko (≤45 tahun)	19	32,8	39	67,2	58	100			
Total	60	42,6	81	57,4	141	100			

Hasil analisis didapatkan dari total 141 responden, sebanyak (49,4%) 41 responden pada kelompok usia berisiko (≥ 45 tahun) mengalami PTM, sedangkan sebanyak (50,6%) 42 responden tidak mengalami PTM. Pada kelompok usia tidak berisiko (< 45 tahun) sebanyak (32,8%) 19 responden mengalami PTM, sedangkan sebanyak (67,2%) 39 responden tidak mengalami PTM. Proporsi kejadian PTM lebih tinggi pada kelompok usia ≥ 45 tahun dibandingkan kelompok usia < 45 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan usia berkaitan dengan meningkatnya risiko PTM. Nilai $p\text{-value} = 0,049$ ($< 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara usia dengan kejadian PTM, perbedaan kejadian PTM antara kelompok usia tidak terjadi secara kebetulan. Usia merupakan faktor yang berasosiasi signifikan dengan kejadian PTM dalam populasi penelitian. Nilai $OR = 0,499$ menunjukkan bahwa, kelompok usia < 45 tahun memiliki peluang sekitar 0,499 kali untuk mengalami PTM dibandingkan kelompok usia ≥ 45 tahun, artinya semakin bertambah usia, semakin tinggi risiko seseorang mengalami PTM. Rentang (CI 95%: 0,249-1,002) menunjukkan bahwa meskipun signifikan secara statistik, diperlukan ukuran sampel lebih besar atau analisis lanjutan untuk memperkuat estimasi risiko.

2. Tabel 4.7 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan jenis kelamin dengan kejadian PTM, seperti yang tertera pada tabel dibawah ini:

Jenis Kelamin	Kejadian PTM				Total		<i>P-Value</i>	OR	CI (95%)
	Ya		Tidak						
	n	%	n	%	n	%			
Perempuan	44	49,4	45	50,6	89	100	0,031	0,455	(0,221-0,935)
Laki - Laki	16	30,8	36	69,2	52	100			
Total	60	42,6	81	57,4	141	100			

Hasil analisis didapatkan dari total 141 responden, sebanyak (49,4%) 44 responden pada kelompok perempuan mengalami PTM, sedangkan sebanyak (50,6%) 45 responden pada kelompok perempuan tidak mengalami PTM. Pada kelompok laki – laki sebanyak (30,8%) 16 responden mengalami PTM, sedangkan sebanyak (69,2%) 36 responden pada kelompok laki – laki tidak mengalami PTM. Proporsi kejadian PTM lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki – laki. Hal ini menunjukkan bahwa dalam populasi penelitian, perempuan memiliki kecenderungan lebih besar mengalami PTM. Temuan ini menunjukkan jenis kelamin merupakan variabel yang berasosiasi signifikan dengan kejadian PTM pada populasi penelitian. Nilai $p\text{-value} = 0,031$ ($<0,05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara jenis kelamin dengan kejadian PTM, maka perbedaan kejadian PTM antara laki – laki dan perempuan tidak terjadi secara kebetulan. Nilai $OR = 0,455$ menunjukkan bahwa, laki – laki memiliki peluang sekitar 0,455 kali ($\pm 54,5\%$ lebih rendah) untuk mengalami PTM dibanding perempuan, dan jenis kelamin laki – laki berperan sebagai faktor protektif relatif terhadap kejadian PTM dalam penelitian ini. Rentang (CI 95%: 0,221 -0,935) tidak melewati angka 1 menunjukkan estimasi risiko yang masih dalam batas kepercayaan statistik memperkuat bahwa jenis kelamin berhubungan dengan kejadian PTM dan efeknya konsisten secara statistik.

3. Tabel 4.8 Hubungan Gaya Hidup dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan gaya hidup dengan kejadian PTM, seperti yang tertera pada tabel dibawah ini:

Gaya hidup sehat		Kejadian PTM				Total		<i>P- Value</i>	CI (95%)
		Ya		Tidak					
		N	%	n	%	n	%		
Gaya hidup sehat tinggi		13	38,2	21	61,8	34	100	0,001	(0,368- 4,766)
Gaya hidup sehat sedang		18	42,6	21	53,8	39	100		
Gaya hidup sehat rendah		50	73,5	18	26,5	68	100		
Total		81	57,4	60	42,6	141	100		

Hasil analisis didapatkan dari total 141 responden, sebanyak 81 responden (57,4%) mengalami kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM), sedangkan 60 responden (42,6%) tidak mengalami PTM. Jika ditinjau berdasarkan tingkat gaya hidup sehat sebagai berikut: kelompok gaya hidup sehat tinggi mengalami kejadian PTM sebesar 38,2%% (13 responden) proporsi PTM paling rendah terdapat pada kelompok gaya hidup sehat tinggi, kelompok gaya hidup sehat sedang mengalami kejadian PTM sebesar 42,6% (18 responden) proporsi PTM meningkat dibanding kelompok gaya hidup sehat tinggi, dan kelompok gaya hidup sehat rendah mengalami kejadian PTM sebesar 73,5% (50 responden) proporsi PTM paling tinggi terdapat pada kelompok gaya hidup sehat rendah. Temuan ini menunjukkan semakin rendah tingkat gaya hidup sehat, semakin tinggi proporsi kejadian PTM. Nilai *p-value*= 0,001 (<0,05) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara gaya hidup sehat dengan kejadian PTM. Artinya, faktor risiko perilaku seperti kebiasaan merokok, mengkonsumsi alkohol, obat – obatan, kesehatan mental, kualitas tidur, pola makan, kurang gerak dan kejadian PTM berkontribusi terhadap peningkatan

PTM, kelompok gaya hidup rendah cenderung memiliki risiko lebih besar sekitar 0,36 hingga 4,76 mengalami PTM dibandingkan kelompok gaya hidup sehat tinggi.

4. Tabel 4.9 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan aktivitas fisik dengan kejadian PTM, seperti yang tertera pada tabel dibawah ini:

Aktivitas fisik	Kejadian PTM				Total		<i>P-Value</i>	CI (95%)
	Ya		Tidak					
	N	%	n	%	N	%		
Aktivitas fisik tinggi	12	36,4	21	63,6	33	100	0,000	(0,510-7,019)
Aktivitas fisik sedang	21	46,7	24	53,3	45	100		
Aktivitas fisik rendah	48	76,2	15	23,8	63	100		
Total	81	57,4	60	42,6	141	100		

Hasil analisis didapatkan dari total 141 responden, sebanyak 81 responden (57,4%) mengalami kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM), sedangkan 60 responden (42,6%) tidak mengalami PTM. Jika ditinjau berdasarkan tingkat aktivitas fisik sebagai berikut: kelompok aktivitas fisik tinggi mengalami kejadian PTM sebesar 36,4%% (12 responden) proporsi PTM paling rendah terdapat pada kelompok ini, kelompok aktivitas fisik sedang mengalami kejadian PTM sebesar 46,7% (21 responden) risiko PTM mulai meningkat dibanding kelompok aktivitas tinggi, dan kelompok aktivitas fisik rendah mengalami kejadian PTM sebesar 76,2% (48 responden) proporsi PTM paling tinggi terdapat pada kelompok aktivitas fisik rendah. Temuan ini menunjukkan semakin rendah tingkat aktivitas fisik, semakin tinggi proporsi kejadian PTM. Nilai *p-value*= 0,000 (<0,05) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara aktivitas fisik dengan kejadian PTM. Artinya,

perbedaan proporsi kejadian PTM antar tingkat aktivitas fisik tidak terjadi secara kebetulan. Secara epidemiologis, kelompok aktivitas fisik rendah cenderung memiliki risiko lebih besar sekitar 0,51 hingga 7,01 mengalami PTM dibandingkan kelompok aktivitas tinggi.

5. Tabel 4.10 Hubungan Olahraga dengan Kejadian PTM pada Pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan olahraga dengan kejadian PTM, seperti yang tertera pada tabel dibawah ini:

Olahraga	Kejadian PTM				Total		<i>P-Value</i>	CI (95%)
	Ya		Tidak					
	N	%	n	%	N	%		
Olahraga sangat aktif	4	26,7	11	73,3	15	100	0,002	(1,230-2,587)
Olahraga aktif	14	50,0	14	50,0	28	100		
Olahraga cukup aktif	11	42,3	15	57,7	26	100		
Olahraga tidak aktif	52	72,2	20	27,8	72	100		
Total	81	57,4	60	42,6	141	100		

Hasil analisis didapatkan dari total 141 responden, sebanyak 81 responden (57,4%) mengalami kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM), sedangkan 60 responden (42,6%) tidak mengalami PTM. Jika ditinjau berdasarkan tingkat aktivitas olahraga sebagai berikut: kelompok olahraga sangat aktif mengalami kejadian PTM sebesar 26,7% (4 dari 15 responden) proporsi terendah, kelompok olahraga aktif mengalami kejadian PTM sebesar 50,0%, kelompok olahraga cukup aktif mengalami kejadian PTM sebesar 42,3%, dan kelompok olahraga tidak aktif mengalami kejadian PTM sebesar 72,2% proporsi tertinggi. Temuan ini menunjukkan pola yang jelas bahwa semakin rendah tingkat aktivitas olahraga, semakin tinggi proporsi

kejadian PTM. Nilai $p\text{-value} = 0,002$ ($<0,05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara tingkat aktivitas olahraga dengan kejadian PTM. Artinya, perbedaan proporsi kejadian PTM pada tiap kategori aktivitas olahraga tidak terjadi secara kebetulan. Individu dengan aktivitas olahraga rendah memiliki risiko sekitar 1,23 hingga 2,59 kali lebih besar mengalami PTM dibandingkan mereka yang lebih aktif.

4.1.5. Analisis Multivariat

4.1.5.1 Faktor yang Paling Dominan

Peneliti menggunakan statistik inferensial untuk menilai hubungan antar variabel dengan analisis multivariat serta mengetahui variabel mana yang paling memengaruhi PTM. Tahapannya dimulai dari seleksi kandidat variabel berdasarkan $p\text{-value} \leq 0,25$, lalu dilanjutkan dengan regresi logistik berganda untuk menentukan pengaruh relatif dan simultan dari variabel independen terhadap kejadian PTM (Creswell, 2016).

4.1.5.2 Hasil Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling dominan dalam kejadian penyakit tidak menular di Balai Besar Pelatihan Kesehatan Ciloto. Analisis multivariat dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi logistik berganda, dengan menggunakan metode “Enter” yang dilakukan secara manual.

4.1.5.3 Pemilihan Variabel Kandidat Multivariat

Peneliti melakukan analisis bivariat sebagai langkah penyaringan awal model, menilai hubungan antara variabel independen dan dependen berdasar $p\text{-value} \leq 0,25$. Variabel yang memenuhi kriteria ini kemudian dipilih sebagai kandidat untuk analisis multivariat lebih lanjut.

Tabel 4.11 Variabel Kandidat Analisis Multivariat

Variabel	Nilai <i>P-Value</i>	Keterangan
Usia	0,049	Kandidat <i>Multivariat</i>
Jenis kelamin	0,031	Kandidat <i>Multivariat</i>
Gaya hidup sehat	0,001	Kandidat <i>Multivariat</i>
Aktivitas fisik	0,000	Kandidat <i>Multivariat</i>
Olahraga	0,002	Kandidat <i>Multivariat</i>

Berdasarkan hasil Tabel di atas, variabel independen yang telah di uji menggunakan bivariat masuk sebagai kandidat multivariat dengan nilai signifikasi ($P\text{-value} \leq 0,25$).

4.1.5.4 Pemodelan *Multivariat*

Hasil analisis pemodelan awal multivariat yang dilakukan pada variabel yang menjadi kandidat analisis menggunakan metode *enter*, sebagai berikut:

Tabel 4.12 Model Analisis Regresi Awal

Model Awal						
	Variabel	<i>B</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% C.I. For EXP (B)	
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Step 1 ^a	Usia	0,365	0,654	1,440	0,292	7,102
	Jenis Kelamin	-0,972	0,244	0,378	0,074	1,939
	Gaya hidup sehat	0,272	0,677	1,312	0,366	4,702
	Aktivitas fisik	0,638	0,340	1,893	0,510	7,019
	Olahraga	0,579	0,002	1,784	1,230	2,587
	<i>Constant</i>	-1,571	0,010	0,208	-	-

Berdasarkan hasil analisis, terdapat 5 variabel pada model analisis multivariat regresi logistic berganda dengan nilai constant -1,571. Variabel yang paling berpengaruh pada model awal adalah olahraga dengan nilai OR sebesar 1,784 yang berarti pegawai dengan olahraga rendah memiliki risiko 1,784 kali lebih besar mengalami kejadian PTM.

Tabel 4.13 Hasil Uji Hosmer dan Lemeshow.

<i>Step</i>	<i>Chi-Square</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
1	6,834	6	0,336

Berdasarkan Tabel 4.13, diketahui bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,336 yang berarti bahwa H_0 diterima sehingga model regresi sesuai atau cocok (fit) dengan data observasi. Hasil *R-Square* ditampilkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil *R-Square*.

<i>Step</i>	<i>-2 Log Likelihood</i>	<i>Cox & Snell R Square</i>	<i>Nagelkerke R Square</i>
1	164,739	0,178	0,239

R-Square merupakan koefisien determinasi model untuk mengetahui besaran pengaruh, dapat diperoleh informasi seberapa besar variabel independen mampu menjelaskan variabel dependennya. Model yang digunakan adalah model dengan nilai tertinggi, yaitu Nagelkerke sebesar 0,239. Hal ini berarti variabel independen yang diteliti mampu mempengaruhi variabel dependen sebesar 23,9%.

Hasil analisis regresi logistik akhir dalam penelitian ini diperoleh melalui empat langkah pengujian manual. Tabel 4.15 menampilkan hasil analisis regresi logistik akhir dalam penelitian ini.

Tabel 4.15 Hasil Analisis Regresi Logistik Akhir

	Variabel	<i>B</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% C.I. For EXP (B)	
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Step 1 ^a	Olahraga	0,588	0,001	1,800	1,257	2,578
	Aktivitas Fisik	0,899	0,000	2,456	1,530	3,943
	<i>Constant</i>	-1,979	0,000	0,138	-	-

Hasil analisis regresi logistik akhir yang ditampilkan pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa dari lima variabel yang memenuhi syarat untuk

dilakukan analisis multivariat, terdapat dua variabel yang memiliki *p-value* kurang dari 0,05, yaitu olahraga dengan *p-value* 0,001 dan aktivitas fisik dengan *p-value* 0,000. Hal ini menandakan bahwa pada tingkat kepercayaan 95%, kedua variabel tersebut mempengaruhi kejadian penyakit tidak menular secara signifikan.

Berdasarkan hasil analisis di atas, faktor risiko yang paling dominan terhadap kejadian PTM pada Pegawai di Balai Besar Pelatihan Kesehatan Ciloto adalah pegawai yang tidak aktif melakukan aktivitas fisik berisiko 2,456 kali lebih besar mengalami kejadian PTM dibandingkan dengan pegawai yang sangat aktif melakukan aktivitas fisik, nilai $p=0,000$ yang berarti ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian PTM dengan nilai (95% CI = 1,530-3,943). Dan pegawai yang tidak aktif melakukan olahraga berisiko 1,800 kali lebih besar mengalami kejadian PTM dibandingkan dengan pegawai yang sangat aktif melakukan olahraga, nilai $p=0,001$ yang berarti ada hubungan antara olahraga dengan kejadian PTM dengan nilai (95% CI = 1,257-2,578).

Hasil akhir analisis multivariat menunjukkan bahwa terdapat 2 variabel yang memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian PTM, yaitu aktivitas fisik dan olahraga (OR : 2,456; 95% CI = 1,530-3,943) dan (OR : 1,800; 95% CI = 1,257-2,578). Hasil akhir didapatkan nilai konstanta -1,979 sehingga persamaan yang diperoleh adalah $y \text{ (PTM)} = -1,979 + \text{aktivitas fisik (0,899)} + \text{olahraga (0,588)} = -0,492$

$$P \frac{1}{(1 + e^{-y})}$$

$$P \frac{1}{(1 + (2,7)^{-(0,492)})} = 0,379$$

Berdasarkan persamaan diatas diperoleh hasil probabilitas, yang artinya pegawai dengan aktivitas fisik rendah dan olahraga tidak aktif memiliki probabilitas untuk mengalami PTM sebesar 37,9%.

Selanjutnya hasil persamaan pegawai dengan aktivitas fisik tinggi dan olahraga sangat aktif adalah $y \text{ (PTM)} = -1,979 + \text{aktivitas fisik (0,899)} + \text{olahraga (0,588)} = -1,979$

$$P \frac{1}{(1 + e^{-y})}$$

$$P \frac{1}{(1 + (2,7)^{-(1,979)})} = 0,121$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh hasil probabilitas, yang artinya pegawai dengan olahraga dan aktivitas fisik sangat aktif memiliki probabilitas untuk tidak mengalami PTM sebesar 12,1%.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik berdasarkan usia terbanyak yaitu usia beresiko (≥ 45 tahun) sebanyak 83 (58,9%) responden, karakteristik jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan sebanyak 89 (63,1%) responden. Sedangkan kategori lingkaran pinggang terbanyak pada laki-laki yaitu lingkaran pinggang >90 cm sebanyak 27 (19,1%) dan lingkaran pinggang perempuan >80 cm sebanyak 50 (35,5%) responden, dan status gizi (TB dan BB) terbanyak yaitu obesitas ($>30,0$) sebanyak 44 (31,2%) responden.
2. Distribusi frekuensi sebagian besar terbanyak pada gaya hidup sehat rendah sebanyak 68 (48,2%). Distribusi frekuensi sebagian besar terbanyak pada aktivitas fisik rendah sebanyak 63 (44,7%) responden. Distribusi frekuensi sebagian besar terbanyak pada olahraga tidak aktif sebanyak 72 (51,1%) responden, dan distribusi frekuensi sebagian besar terbanyak mengalami PTM sebanyak 81 (57,4%) responden.
3. Berdasarkan temuan studi, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara usia dan kejadian PTM di kalangan staf BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dengan nilai (*p-value* 0,049, OR 0,499).
4. Berdasarkan temuan studi, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dan kejadian PTM di kalangan staf BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dengan nilai (*p-value* 0,031, OR 0,455).
5. Berdasarkan temuan studi, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara gaya hidup dan kejadian PTM di kalangan staf BBPK Ciloto

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dengan nilai (*p-value* 0,001).

6. Berdasarkan temuan studi, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan kejadian PTM di kalangan staf BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dengan nilai (*p-value* 0,000).
7. Berdasarkan temuan studi, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kebiasaan olahraga dan kejadian PTM di kalangan staf BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dengan nilai (*p-value* 0,002).
8. Faktor yang paling dominan dengan kejadian PTM pada pegawai BBPK Ciloto Kementerian Kesehatan Republik Indonesia adalah aktivitas fisik dan olahraga, hasil analisis menunjukkan (*p-value* 0,000 < 0,05) dan (*p-value* 0,001 < 0,05). Aktivitas fisik dan kebiasaan olahraga yang tidak aktif menyebabkan penurunan fungsi kardiovaskular, peningkatan tekanan darah, dan gangguan metabolisme sehingga memicu hipertensi, *hiperkolesterolemia*, dan penyakit jantung. Pola kerja sedentari memperparah risiko tersebut dan memperkuat peran aktivitas fisik dan kebiasaan olahraga sebagai faktor dominan pada kejadian PTM. Dengan demikian, kebiasaan aktivitas fisik dan olahraga tidak aktif tetap menjadi variabel penting yang berdampak bermakna terhadap kesehatan pegawai yang perlu mendapatkan perhatian.

6.2. Saran

6.2.1. Bagi Peneliti

Peneliti disarankan mengembangkan model prediktor PTM dengan menambahkan variabel psikososial seperti stres kerja, beban kerja, dukungan sosial dan faktor lingkungan kerja untuk meningkatkan akurasi analisis. Peneliti juga perlu menggunakan instrumen objektif, seperti pedometer atau aplikasi pelacak aktivitas, guna meminimalkan bias pada pengukuran aktivitas fisik dan olahraga. Selain itu, peneliti diharapkan memperluas ukuran sampel dan melakukan studi longitudinal agar perubahan risiko PTM dapat dipantau secara lebih komprehensif.

6.2.2. Bagi Universitas Lampung

Universitas Lampung disarankan memperkuat penelitian dalam bidang epidemiologi dan kesehatan kerja dengan menyediakan fasilitas olahraga untuk pegawai dan fasilitas analisis data yang lebih memadai, termasuk laboratorium pemeriksaan kesehatan dasar serta juga perlu mendorong kolaborasi penelitian dengan instansi pemerintah seperti Kementerian Kesehatan dan BBPK Ciloto atau instansi pemerintah lainnya untuk meningkatkan relevansi dan dampak ilmiah. Selain itu, integrasi hasil penelitian ini dalam kurikulum kesehatan masyarakat dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam analisis risiko dan pemodelan prediktor PTM.

6.2.3. Bagi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Kementerian Kesehatan disarankan untuk memperkuat kebijakan promosi aktivitas fisik di lingkungan kerja melalui penyediaan fasilitas olahraga, pengaturan jadwal aktivitas fisik pegawai, dan program monitoring kesehatan berkala. Kementerian juga perlu mengintegrasikan model prediktor berbasis data dalam perumusan kebijakan pengendalian PTM pada ASN untuk memetakan kelompok berisiko tinggi. Selain itu, implementasi program promotif-preventif, seperti edukasi gizi, skrining PTM rutin, dan kampanye gaya hidup aktif di unit pelaksana teknis, perlu ditingkatkan untuk menekan peningkatan kasus PTM.

6.2.4. Bagi BBPK Ciloto

Sebagai upaya penguatan pencegahan PTM, Balai Besar Pelatihan Kesehatan Ciloto disarankan menerapkan program operasional terpadu berbasis pedoman World Health Organization, yaitu penyelenggaraan aktivitas fisik rutin bagi pegawai berupa senam kebugaran, jalan cepat, atau bersepeda statis selama ± 30 menit per hari dan minimal 5 hari per minggu, disertai *active break* 5–10 menit setiap 2–3 jam kerja untuk mengurangi perilaku sedentari; pengaturan pola makan sehat dilakukan melalui kebijakan kantin sehat yang menyediakan menu rendah garam (<5 g/hari), rendah gula tambahan ($<10\%$ energi), rendah lemak jenuh, serta

memastikan ketersediaan buah dan sayur minimal 400 g/hari, air putih sebagai minuman utama, pelabelan gizi sederhana, dan audit menu setiap tiga bulan; pemantauan kesehatan pegawai dilaksanakan secara berkala melalui skrining tekanan darah, IMT, lingkar perut, gula darah, dan profil lipid setiap 6 bulan bagi risiko sedang dan 3–6 bulan bagi risiko tinggi, disertai konseling individual berbasis hasil; edukasi kesehatan dilakukan secara berkelanjutan melalui workshop bulanan, media digital, dan pendampingan perubahan perilaku yang menekankan manajemen stres, diet seimbang, dan peningkatan aktivitas fisik; serta penguatan kebijakan internal berupa kewajiban skrining tahunan, insentif partisipasi olahraga, kawasan bebas rokok, dan integrasi indikator kesehatan dalam evaluasi kesejahteraan pegawai, sehingga tercipta budaya kerja sehat yang terukur, berkelanjutan, dan berbasis bukti.

6.2.5. Bagi Masyarakat

Masyarakat disarankan untuk menerapkan gaya hidup aktif dengan meningkatkan aktivitas fisik, memperbaiki pola makan, dan menghindari perilaku sedentari guna menurunkan risiko PTM. Edukasi kesehatan dari penelitian ini perlu masyarakat terapkan dalam praktik sehari-hari, terutama bagi kelompok usia produktif yang rentan terhadap tekanan darah tinggi dan gangguan metabolik. Selain itu, masyarakat diharapkan berpartisipasi aktif dalam program kesehatan di lingkungan kerja maupun komunitas sebagai upaya pencegahan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adekayanti, P., Laba, S. B., Safitri, L. E., & Hamid, A. (2023). Edukasi “CERDIK” Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM) Pada Siswa SMAN 1 Moyo Utara. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 3(1), 9–14. <https://doi.org/10.55606/jpikes.v3i1.1202>
- Adolph, R. (2016). Hubungan Status Gizi, Aktivitas Fisik, Asupan Energi dan Zat Gizi Makro Serta Mikro (Vitamin C dan FE) Dengan Tingkat Kebugaran Siswa SMAN 74 Jakarta. 1–23.
- Alfaris, A. M., Hermawan, H., & Rusdiyanto, R. (2024). Pengaruh Kualitas Pelayanan, Gaya Hidup Dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Pmu Abadi’s Busana Di Kecamatan Silo Kabupaten Jember. *Growth*, 22(1), 64. <https://doi.org/10.36841/growth-journal.v22i1.4250>
- Alhawari, H., Alzoubi, O., Alshelleh, S., Al-Faris, L., Abdulelah, M., AlRyalat, S., & Alzoubi, M. (2024). Blood pressure difference between pre and post-menopausal women and age-matched men: a cross-sectional study at a tertiary center. *Journal of Clinical Hypertension*, 26(12), 1368-1374. <https://doi.org/10.1111/jch.14801>
- Alghannam, A. F., Ghaith, M. M., & Alhussain, M. H. (2021). Regulation of Energy Substrate Metabolism in Endurance Exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4963. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094963>.
- Ambarwati, R. D., & Liyana, N. (2020). Pengaruh Religiosity Dan Lingkungan Terhadap Kepatuhan Pajak Orang Pribadi Di Surabaya. *Jurnal Pajak Indonesia (Indonesian Tax Review)*, 3(2), 29–35. <https://doi.org/10.31092/jpi.v3i2.725>
- Anggreni, Y. D. (2022). Dukungan Sosial Keluarga Dan Task Commitment Pada Siswa SMK Saat Pembelajaran Daring. *Jurnal Psikologi Perseptual*, 7(2), 146–154. <https://doi.org/10.24176/perseptual.v7i2.6701>
- Anita, A., Purwati, P., Udani, G., & Hardhanto, E. (2023). Mengendalikan Hipertensi Dan Mencegah Terjadinya Stroke Dengan CERDIK Dan “PATUH.” *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 6(7), 2759–2770. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i7.10294>
- Aristoteles. (2018). Korelasi Umur dan Jenis Kelamin dengan Penyakit Hipertensi di Emergency Center Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017. *Jurnal Perawat*, 3(1), 9–16.
- Arzani Mukhlis, N., Wibowo Kurniawan, A., Kurniawan, R., Pendidikan Jasmani, J., dan Rekreasi, K., & Ilmu Keolahragaan, F. (2020). Pengembangan Media Kebugaran Jasmani Unsur Kekuatan Berbasis Multimedia Interaktif. *Sport Science and Health*, 2(11), 2020. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/index>
<http://fik.um.ac.id/>.

- Asri, I. P., Salamah, N. P., Putri, A. M., E, S. P. N., Khairunnisa, A., Afifah, F., & Kusumastuti, I. (2022). Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kota Depok. *Journal of Public Health Education*, 1(3), 170–184. <https://doi.org/10.53801/jphe.v1i3.51>.
- Astuti, V. W., Tasman, T., & Amri, L. F. (2021). Prevalensi Dan Analisis Faktor Risiko Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Nanggalo Padang. *Bimiki (Berkala Ilmiah Mahasiswa Ilmu Keperawatan Indonesia)*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.53345/bimiki.9i1.185>.
- Aulia, D., Siswadi, A. G. P., & Abidin, F. A. (2024). Gambaran Gaya Hidup Sehat Dewasa Indonesia dalam Perspektif Sosiodemografi. *Journal of Psychological Science and Profession*, 8(2), 168–176. <https://doi.org/10.24198/jpsp.v8i2.56417>
- Ayoade, O., Umoh, I., & Amadi, C. (2020). Dyslipidemia and associated risk factors among nigerians with hypertension. *Dubai Medical Journal*, 3(4), 155–161. <https://doi.org/10.1159/000509570>
- Ayutthaya, S. & Adnan, N. (2020). Faktor Risiko Hipertensi Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(02), 60–71. <https://doi.org/10.33221/jikm.v9i02.512>
- Azzahra, Z., Purnamasari, I., & Mustaqim, R. (2024). Pengaruh Core Stability Exercises Terhadap Keseimbangan Dinamis Pemain Bola Voli. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 6(2), 113–122. <https://doi.org/10.37311/jjsc.v6i2.26196>
- Azizah, M., Dhewi, S., & Anwary, A. Z. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Kubur Jawa Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (Mppki)*, 6(2), 314–320. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i2.2920>.
- Baba, M., Maris, M., Bucur, A., Jianu, D., Moroz, S., Stoian, D., ... & Mozoş, I. (2025). Crosstalk between metabolic biomarkers and pulse wave analysis in hypertensive patients. *Biomedicines*, 13(7), 1514. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13071514>.
- Bahrudin, M. b. (2022). Empowerment of Health Careers in Early Detection of Coronary Heart Disease During Pandemic in Kedungringin Village, Kec. Beji Pasuruan District. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan*, 8(3), 268–272. <https://doi.org/10.33023/jpm.v8i3.1238>.
- Bandura, A. (2020). Moral Disengagement: How People Do Harm and Live With Themselves. *Social Psychology Bulletin*, 15(4), e3009.
- Banstola, H., Shrestha, T., & Maharjan, R. (2023). Menopause and lipid profile; a comparative observational study. *jgpeman*, 10(15), 9-12. <https://doi.org/10.59284/jgpeman214>
- Batte, A., Gyagenda, J. O., Otworld, K., Muhindo, R., Bagasha, P., Kiggundu, D., Aujo, J. C., Atuhe, D., Kansiime, G., Hussein, R. E., Namuyimbwa, L., Mukasa, S. L., Kabuye, A., Mukasa, J., Sekasanvu, E., & Kalyesubula, R. (2021). Prevalence and Predictors of Hypertension Among Adults in Mbarara City, Western Uganda. *Chronic Illness*, 19(1), 132–145. <https://doi.org/10.1177/17423953211058408>
- Biddle, S., Bennie, J. A., Bauman, A., Chau, J. Y., Dunstan, D. W., Owen, N., Stamatakis, E., & Uffelen, J. v. (2016). Too Much Sitting and All-Cause

- Mortality: Is There a Causal Link? *BMC Public Health*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3307-3>
- Bista, B., Dhungana, R. R., Chalise, B., & Pandey, A. R. (2020). Prevalence and Determinants of Non-Communicable Diseases Risk Factors Among Reproductive Aged Women of Nepal: Results From Nepal Demographic Health Survey 2016. *Plos One*, 15(3), e0218840. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218840>.
- Borsati, A., Tregnago, D., Caleffi, M., Ciurnelli, C., Toniolo, L., Trestini, I., Belluomini, L., Sposito, M., Insolda, J., Schena, F., Milella, M., Pilotto, S., & Avancini, A. (2025). Overcome the Fear of Exercise in Patients With Bone Metastases: A Qualitative Study on Patients' Perception. *Cancer Medicine*, 14(8). <https://doi.org/10.1002/cam4.70865>
- Bryan, & Saputri, T. R. D. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pola Makan Dash Bagi Penderita Hipertensi. *It-Explore Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 3(2), 177–193. <https://doi.org/10.24246/itexplore.v3i2.2024.pp177-193>.
- Budreviciute, A., Damiati, S., Sabir, D. K., Onder, K., Schuller-Goetzburg, P., Plakys, G., Katileviciute, A., Khoja, S. M., & Kodzius, R. (2020). Management and Prevention Strategies for Non-Communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.574111>
- Bulk, S. v. d., Spoelman, W. A., Dijkman, P. R. M. van, Numans, M. E., & Bonten, T. (2022). Non-Acute Chest Pain in Primary Care; Referral Rates, Communication and Guideline Adherence: A Cohort Study Using Routinely Collected Health Data. *BMC Primary Care*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01939-w>
- Burke, L. M., Whitfield, J., Heikura, I. A., Ross, M. L., Tee, N., Forbes, S. F., Hall, R., McKay, A. K. A., Wallett, A., & Sharma, A. P. (2020). Adaptation to a Low Carbohydrate High Fat Diet Is Rapid but Impairs Endurance Exercise Metabolism and Performance Despite Enhanced Glycogen Availability. *The Journal of Physiology*, 599(3), 771–790. <https://doi.org/10.1113/jp280221>.
- Cahyana, I. G. A. Y. P., Parwata, I. M. Y., & Permadi, A. W. (2023). Dampak Latihan Senam Terhadap Kebugaran Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Lanjut Usia Di Kabupaten Karangasem. *Jurnal Sehat Indonesia (Jusindo)*, 5(02), 68–83. <https://doi.org/10.59141/jsi.v5i02.55>
- Carolina, Wibowo, M., & Rizqi, M. T. (2020). Analisis Antropometri Mahasiswa Untuk Desain Mebel pada Program Studi Desain Interior Universitas 'X' di Surabaya. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 6(2), 132. <https://doi.org/10.24843/jei.2020.v06.i02.p07>
- Chasanah, Siti U., & Sugiman. 2022. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Derajat Hipertensi Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Berbah Sleman Yogyakarta. *Jurnal An-Nadaa*, 9(2), 112-124.
- Chetty, L., Cobbing, S., & Chetty, V. (2025). Expert Consensus on an Exercise Prescription Framework for Older People Living With HIV in a South African Setting—A Delphi Study. *Journal of the Association of Nurses in Aids Care*, 36(2), 156–166. <https://doi.org/10.1097/jnc.0000000000000519>
- Cirneala, I., Opincariu, D., Kovacs, I., Chițu, M., & Benedek, I. (2019). Predictors of left ventricular remodeling post acute myocardial infarction. protocol for a

- clinical study. *Journal of Interdisciplinary Medicine*, 4(3), 120-123. <https://doi.org/10.2478/jim-2019-0025>.
- Colombier, S., Gross, A., Schneider, A., Tozzi, P., Ltaief, Z., Verdugo-Marchese, M., & Niclauss, L. (2022). Hemodynamic oxygenator exchange-related effects during veno-venous extracorporeal membrane oxygenation for the treatment of acute sars-cov-2 respiratory distress syndrome. *Perfusion*, 38(2), 425-427. <https://doi.org/10.1177/02676591211056564>.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daulay, D. A. A., Vigriawan, G. E., & Rozy, F. (2023). Sedentary Lifestyle : Analisis Faktor Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Perempuan Overweight. *PENJAGA : Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 4(1), 1318. <http://doi.org/10.55933/pjg654>.
- Defianna, S. R., Santosa, A., Probandari, A., & Dewi, F. S. T. (2021). Gender Differences in Prevalence and Risk Factors for Hypertension Among Adult Populations: A Cross-Sectional Study in Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6259. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126259>.
- Dewi, N. and Santika, I. (2023). Mekanisme anti-hipertensi dari bunga rosela (hibiscus sabdariffa l.) dalam pengobatan berbasis bahan alam: a systematic review. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 184-195. <https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v02.p15>.
- Dianita, P., Tanjung, R., Rumijati, T., & Washudi, W. (2021). The Lifestyle in Hypertensive Patient : Literature Review. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 1(1), 8-14. <https://doi.org/10.34011/jks.v1i1.512>
- Dismiantoni, N., Anggunan, A., Triswanti, N., & Kriswiastiny, R. (2020). Hubungan merokok dan riwayat keturunan dengan kejadian hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(1), 30-36. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.214>
- Effendi, Y. (2020). Pola Asuh Dan Aktualisasi Diri: Suatu Upaya Internalisasi Konsep Humanistik Dalam Pola Pengasuhan Anak. *Sosiohumaniora Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 6(2), 13-24. <https://doi.org/10.30738/sosio.v6i2.6781>
- Ehrbar, J., Brand, S., Colledge, F., Donath, L., Egger, S., Hatzinger, M., Holsboer-Trachsler, E., Imboden, C., Schweinfurth, N., Vetter, S., & Gerber, M. (2018). Psychiatric in-Patients Are More Likely to Meet Recommended Levels of Health-Enhancing Physical Activity if They Engage in Exercise and Sport Therapy Programs. *Frontiers in Psychiatry*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00322>
- Elendu, C., Amaechi, D., Elendu, T., Omeludike, E., Alakwe-Ojimba, C., Obidigbo, B., & Dang, K. (2023). Comprehensive review of st-segment elevation myocardial infarction: understanding pathophysiology, diagnostic strategies, and current treatment approaches. *Medicine*, 102(43), e35687.

- <https://doi.org/10.1097/md.00000000000035687>.
- Ervina, R. S., Eryando, T., & Prabawa, A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pengukuran Kebugaran Jasmani (E-BUGAR) Kementerian Kesehatan RI. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.33560/jmiki.v8i1.257>.
- Fadillah Amin, B., & Musa, D. M. (2022). *Hubungan Antara Gaya Hidup Dan Tingkat Kebugaran Volunteer Penggerak Olahraga Provinsi DKI Jakarta*.
- Fadinie, W., & Uyun, Y. (2022). Autoregulasi Serebral Dalam Kehamilan. *Jurnal Anestesi Obstetri Indonesia*, 5(3). <https://doi.org/10.47507/obstetri.v5i3.107>
- Fahrudin, S. (2020). Pengaruh Perilaku Dan Budaya Organisasi Terhadap Etos Kerja Guru Sekolah Menengah Pertama Negeri. *Edum Journal*, 3(1), 59–71. <https://doi.org/10.31943/edumjournal.v3i1.55>
- Fedriyansyah, F., Hz, H. M. N., Theodorus, T., & Husin, S. (2016). Hubungan Kadar Seng Dan Vitamin a Dengan Kejadian ISPA Dan Diare Pada Anak. *Sari Pediatri*, 12(4), 241. <https://doi.org/10.14238/sp12.4.2010.241-6>.
- Firmansyah . (2023). *Buku Dimensi Sosiologi Penjas Olahraga*.
- Fitrianingshi, D., Winahyu, K. M., Wibisana, E., & Ahmad, S. N. A. (2022). Efikasi Diri Dan Gaya Hidup Lansia Dengan Hipertensi. *Jurnal JKFT*, 7(2), 108. <https://doi.org/10.31000/jkft.v7i2.6945>
- Frontiers. (2024). *Lifestyle behaviors, social and economic disadvantages, and all-cause and cardiovascular mortality: results from the US National Health Interview Survey*. <https://www.frontiersin.org/journals/publichealth/articles/10.3389/fpubh.2024.1297060/full>.
- Fuentes, E., Moore-Carrasco, R., Paes, A., & Trostchansky, A. (2019). Role of platelet activation and oxidative stress in the evolution of myocardial infarction. *Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics*, 24(6), 509-520. <https://doi.org/10.1177/1074248419861437>.
- Gao, C., Yu, W., Zhao, X., Li, C., Fan, B., Lv, J., & Zhang, T. (2021). Four-way decomposition of effect of alcohol consumption and body mass index on lipid profile. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13211. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413211>.
- Gu, X., Lin, L., Zhao, C., Wu, L., Liu, Y., He, L., Lin, G., Lin, Y., & Zhang, F. (2022). Chronic Non-Communicable Diseases: Hainan Prospective Cohort Study. *BMJ Open*, 12(11), e062222. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062222>
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment* (2nd ed.). New York: Oxford University Press. → Membahas konsep status gizi dan metode pengukurannya.
- Grundy, S. M., et al. (2018). 2018 AHA/ACC Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 138(25), e1082–e1141.
- Grundy, S. M. (2024). Clinical Practice Guidelines for Managing High Cholesterol: Evolution and New Directions. *Journal of the American College of Cardiology* (JACC), 83(10), 999-1008.
- Hadriyati, A., Alwi, M. R., Jannah, M., Farah, Z., Yestin, E., Bunyamin, R. S. M.,

- Aprilya, P., & Maryadi, N. (2023). Edukasi Tentang Hiperkolesterolemia Pada Lansia Serta Pengobatan Alami Dari Daun Bandotan. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (Jphi)*, 5(1), 26. <https://doi.org/10.30644/jphi.v5i1.752>
- Hafika, N., Syafriani, S., & Lestari, R. R. (2021). Hubungan Pemilihan Makanan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Desa Kuok Wilayah Kerja Puskesmas Kuok. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(3), 135–143. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i3.2087>.
- Hall, J., Carmo, J., Silva, A., Wang, Z., & Hall, M. (2019). Obesity, kidney dysfunction and hypertension: mechanistic links. *Nature Reviews Nephrology*, 15(6), 367–385. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0145-4>
- Halim, & Sutriyawan. (2022). Studi Retrospektif Gaya Hidup dan Kejadian Hipertensi pada Usia Produktif. *JNPH*, 10(1), 121–128.
- Harahap, S. G. (2023). Family Awareness Tentang Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Untuk Meningkatkan Derajat Kesehatan Keluarga Melalui Pendidikan Komunitas Interaktif Di Desa Susukan Rw 05 Kecamatan Bojonggede. *Pengabdian Masyarakat Cendekia (Pmc)*, 2(2), 42–45. <https://doi.org/10.55426/pmc.v2i2.249>
- Harun, O. (2019). Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan. *JKBL*, 12(2), 164–171. <https://doi.org/10.62817/jkbl.v12i2.66>.
- Hariawan, Fathoni, A., & Purnamawati, D. (2019). Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB. *Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.32807/jkt.v1i1.16>
- Hartjarja, D., Haryanto, B., Sarosa, B., Cahyono, E., & Setyanta, B. (2020). Hubungan Antara Kepribadian, Gaya Hidup Dan Niat Meninggalkan Prostitusi Di Indonesia. *Performance*, 27(2), 85. <https://doi.org/10.20884/1.jp.2020.27.2.3455>
- He, J., Zhu, Z., Bundy, J. D., Dorans, K., Chen, J., & Hamm, L. L. (2021). Trends in Cardiovascular Risk Factors in US Adults by Race and Ethnicity and Socioeconomic Status, 1999–2018. *Jama*, 326(13), 1286. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.15187>
- Hengky, A. (2023). Single pill combination sebagai lini pertama terapi hipertensi dan proteksi kardiovaskular. *Cermin Dunia Kedokteran*, 50(2), 108–112. <https://doi.org/10.55175/cdk.v50i2.530>.
- Herrmann, S. D., Willis, E. A., Ainsworth, B. E., Barreira, T. V., Hastert, M., Kracht, C. L., Schuna, J. M., Jr, Cai, Z., Quan, M., Tudor-Locke, C., Whitt-Glover, M. C., & Jacobs, D. R., Jr (2024). 2024 Adult Compendium of Physical Activities: A third update of the energy costs of human activities. *Journal of sport and health science*, 13(1), 6–12. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.10.010>.
- Hu, Y., Chen, Y., He, Q., Zhou, L., Ai, J., Li, X., & Li, H. (2022). Epidemiological Trends and Attributable Risk Burden of Cervical Cancer: An Observational Study From 1990 to 2019. *International Journal of Clinical Practice*, 2022, 1–15. <https://doi.org/10.1155/2022/3356431>
- Huriani, E., & Muliantino, M. R. (2022). Hubungan Perawatan Diri Dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Jantung Koroner : Studi Korelasi. *Jurnal Endurance*, 7(2), 445–453. <https://doi.org/10.22216/jen.v7i2.1070>.
- Husain, A. H. Al. (2020). Komunikasi Kesehatan Dokter dan Pasien Berbasis

- Kearifan Lokal Sipakatau di Masa Pandemi. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 18(2), 126. <https://doi.org/10.31315/jik.v18i2.3546>
- Hussainy, S. A., & Shereen, S. (2024). Blood Pressure in Relation to Age and Gender. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 14(3), 39–43. <https://doi.org/10.22270/jddt.v14i3.6456>
- Implementasi Alat Pendeteksi Dini Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, 18(4). <https://doi.org/10.17529/jre.v18i4.27240>.
- Indra, K. S. I. K., Nurhasanah, D., & Andriani, Y. (2023). Penyuluhan Terkait Penyakit Tidak Menular Di LPK Cempaka Bantul. *Journal of Innovation in Community Empowerment*, 5(1), 28–31. <https://doi.org/10.30989/jice.v5i1.840>
- Jufri, N., & Afa, J. R. (2020). Hubungan Status Vitamin D Terhadap Pertumbuhan Linier Dan Imunitas Pada Anak Dan Remaja. *Jurnal Bidan Pintar*, 1(2), 106–120. <https://doi.org/10.30737/jubitar.v1i2.1320>.
- Junita, E., Handayani, Y., & Alfiah, L. N. (2020). Germas (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat) Di Desa Rambah Hilir. *Kumawula Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 100. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v3i1.24743>
- Kamil, S., & Muhammed, L. A. (2021). Arrhythmia Classification Using One Dimensional Conventional Neural Network. *International Journal of Advances in Soft Computing and Its Applications*, 13(3), 43–58. <https://doi.org/10.15849/ijasca.211128.04>
- Kartini, Amalia L, Irma, Abdulkadir W.S, Gustin R.K, Rasdianah n, Darsono K, Harissya Z, Mokodompis Y, Lisnawati Y, Ahmad Z.F. (2023). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Purbalingga: CV.EUREKA MEDIA AKSARA.
- Kett, A. R., Milani, T. L., & Sichting, F. (2021). Sitting for Too Long, Moving Too Little: Regular Muscle Contractions Can Reduce Muscle Stiffness During Prolonged Periods of Chair-Sitting. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.760533>.
- Kemenkes RI, B. R. (2018). Laporan Nasional Riskesdas 2018. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes*(p.hal156).https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf
- Kemenkes RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2017 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 71 Tahun 2013 Tentang Pelayanan Kesehatan Pada Jaminan Kesehatan Nasional*. 11(1), 92–105.
- Kemenkes RI. (2017). *Rencana Aksi Nasional Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular 2015 - 2019*.
- Kemenkes RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI). *Ministry of Health*, 1–68.
- Kemenkes RI. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. (2023). *Petunjuk Teknis Program Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. (2025). Keputusan Menteri Kesehatan Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Klinis Tata Laksana Obesitas Dewasa.
- Kett, A. R., Milani, T. L., & Sichting, F. (2021). Sitting for Too Long, Moving Too Little: Regular Muscle Contractions Can Reduce Muscle Stiffness During Prolonged Periods of Chair-Sitting. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.760533>

- Khoirunnisa, L., & Soleh, N. M. (2024). Pengaruh Pola Hidup Sehat terhadap Kesehatan Fisik dan Mental. *Jurnal Central Publisher*, 2, 1686–1691.
- Kishore, J., Gupta, N., Kohli, C., & Kumar, N. (2016). Prevalence of Hypertension and Determination of Its Risk Factors in Rural Delhi. *International Journal of Hypertension*, 2016, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2016/7962595>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2021). Principles of Marketing. In *18e Global Edition* (Vol.11, Issue1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RE2017-Eng8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari
- Konstantinidou, S., Argyrakopoulou, G., Tentolouris, N., Karalis, V., & Kokkinos, A. (2021). Interplay between baroreflex sensitivity, obesity and related cardiometabolic risk factors (review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, 23(1). <https://doi.org/10.3892/etm.2021.10990>
- Kurniasih, H., Purnanti, K. D., & Atmajaya, R. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular (PTM) Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 60. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1520>
- Kurniawan, A., & Setiawan, K. E. (2023). Perancangan Alat Tekanan Darah Otomatis Secara Berkala Menggunakan Sensor MPX5050DP Untuk Pasien Hipertensi. *Jurnal Informatika Terpadu*, 9(2), 143–148. <https://doi.org/10.54914/jit.v9i2.993>
- Lainsamputty, F., & Gerungan, N. (2022). Korelasi Gaya Hidup dan Stres pada Penderita Hiperkolesterolemia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11, 138–146. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.719>
- Lakoro, A., Handian, F. I., & Susanti, N. (2023). Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pralansia Di Puskesmas Bualemo. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 12(1), 15–25. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v12i1.313>
- Latifah, U., Maulidah, I., & Karmandika, A. H. (2023). Pengaruh Aktifitas Fisik terhadap Kejadian Penyakit Tidak Menular pada Lansia. *Professional Health Journal*, 5(2), 414–422. <https://doi.org/10.54832/phj.v5i2.514>
- Lestari, G. A. P. W., & Santika, I. W. M. (2023). Potensi Antikolesterol Dari Bawang Putih (*Allium Sativum*): Systematic Review. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 44–60. <https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v02.p04>
- Li, A., Peng, Q., Shao, Y., Fang, X., & Zhang, Y. (2019). The effect of body mass index and its interaction with family history on hypertension: a case-control study. *Clinical Hypertension*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s40885-019-0111-2>
- Li, L., Cheng, S., & Xu, G. (2023). Identification of Risk Factors for Hypertension in Overweight and Obese People and Analysis of Risk Factor Interactions: An R-Based Analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1180698>
- Lin, Y., Ying, Y., Li, S., Wang, S., Gong, Q., & Li, H. (2020). Association between alcohol consumption and metabolic syndrome among chinese adults. *Public Health Nutrition*, 24(14), 4582–4590. <https://doi.org/10.1017/s1368980020004449>

- Litaqia, W. (2022). Gambaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsep Diri Anak Di Panti Asuhan Catur Dharma Pepabri Pontianak. *Khatulistiwa Nursing Journal*. <https://doi.org/10.53399/knj.v0i0.97>
- Liu, X., Zhang, D., Liu, Y., Sun, X., Han, C., Wang, B., Ren, Y., Zhou, J., Zhao, Y., Shi, Y., Hu, D., & Zhang, M. (2017). Dose-Response Association Between Physical Activity and Incident Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Hypertension (Dallas, Tex. : 1979)*, 69(5), 813–820. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08994>
- Loffreda, G., Arakelyan, S., Bou-Orm, I., Holmer, H., Allen, L., Witter, S., & Diaconu, K. (2024). Barriers and opportunities for who "best buys" non-communicable disease policy adoption and implementation from a political economy perspective: a complexity systematic review. *International Journal of Health Policy and Management*, 13, 7989. <https://doi.org/10.34172/ijhpm.2023.7989>
- Maharani, P. A. F., Sahila, E. N. M. R., Febriyanti, R. M., & Barliana, M. I. (2023). Pengujian Ekstrak Etanol Daun Manggu Leuweung (*Garcinia Celebica* L.) Terhadap Proliferasi Lini Sel CCL-171. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 96. <https://doi.org/10.24198/ijbp.v3i2.47089>
- Makmun, A., Karim, M., Bamahry, A., Vitayani, S., & Purnama, I. D. (2023). Kejadian Obesitas Pada Pasien Yang Berobat Di Rumah Sakit Ibnu Sina. *Window of Health Jurnal Kesehatan*, 218–226. <https://doi.org/10.33096/woh.v6i2.767>
- Manning, K., Senekal, M., & Harbron, J. (2016). Non-Communicable Disease Risk Factors and Treatment Preference of Obese Patients in Cape Town. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*, 8(1). <https://doi.org/10.4102/phcfm.v8i1.913>
- Marccela, A., Rasfayanah, R., Surdam, Z., Nurmadilla, N., & Syamsu, R. F. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia. *Fakumi Medical Journal Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(12), 958–965. <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i12.421>
- Marfu'ah, Rini, H., Prajna, W. cri sajjana, & Zelfino. (2022). Riwayat Keluarga, Status Merokok dan Aktivitas Olahraga sebagai Faktor Risiko Hipertensi. *Jurnal Kesehatan*, 15(2), 167–171.
- Marlita, M., Lestari, R. M., & Ningsih, F. (2022). Hubungan Gaya Hidup (Lifestyle) dengan Kejadian Hipertensi pada Usia Produktif. *Jurnal Surya Medika*, 8(2), 24–30. <https://doi.org/10.33084/jsm.v8i2.3850>
- Maryati, H., & Praningsih, S. (2018). Karakteristik Peningkatan Kadar Kolesterol Darah Penderita Hiperkolesterolemia Di Dusun Sidomulyo Desa Rejoagung Kecamatan Ploso Kabupaten Jombang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 4(1), 24–30. <https://doi.org/10.33023/jikep.v4i1.131>
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. *Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan*, 11(1), 1–14. <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484>

SISTEM PEMBETUNGAN TERPUSAT STRATEGI MELESTARI

- Mayzarah, D. A., Yusuf, R. A., Sani, A., Andayanie, E., & Hardi, I. (2023). Pengaruh Gaya Hidup Sehat Terhadap Produktivitas Pegawai di Kantor Badan Pengelolaan Keuangan Daerah (BPKD) Kabupaten Luwu. *Window of Public Health Journal*, 4(3), 439–448. <https://doi.org/10.33096/woph.v4i3.865>
- Mitkowski, P., Witkowski, A., Stępińska, J., Banach, M., Jankowski, P., Gąsior, M., Wita, K., Bartuś, S., Burchardt, P., Farkowski, M. M., Gierlotka, M., Gil, R., Leszek, P., Sterliński, M., Szymański, P., Tajstra, M., Tycińska, A., & Wojakowski, W. (2023). Position of the Polish Cardiac Society on Therapeutic Targets for LDL Cholesterol Concentrations in Secondary Prevention of Myocardial Infarctions. *Kardiologia Polska*, 81(7–8), 818–823. <https://doi.org/10.33963/kp.a2023.0162>
- Mohamed, S., Muhammad, A. S., Mohamed, A. A., Alhaj, A. M., Bulama, A. A., & Eldeen, A. A. E. (2023). *Knowledge, Attitude and Practice of Medical Students Towards Role of Physical Activity in Prevention of Non-Communicable Diseases*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3246893/v1>
- Momenimovahed, Z., Mazidimoradi, A., Maroofi, P., Allahqoli, L., Salehiniya, H., & Alkatout, I. (2022). Global, Regional and National Burden, Incidence, and Mortality of Cervical Cancer. *Cancer Reports*, 6(3). <https://doi.org/10.1002/cnr2.1756>
- Monica, N. (2018). *Perilaku Gaya Hidup Merokok Dengan Kejadian Hipertensi Pada Laki-Laki*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/2zy6t>
- Mourad, G., Jaarsma, T., Hallert, C., & Strömberg, A. (2012). Depressive Symptoms and Healthcare Utilization in Patients With Noncardiac Chest Pain Compared to Patients with Ischemic Heart Disease. *Heart & Lung*, 41(5), 446–455. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2012.04.002>
- Mumtazah, D. F., Listyaningsih, E., & Wijayanti, N. (2021). Genotipe Single Nucleotide Polymorphism (SNP) Gen PLA2G10 T512C Dan T-123/In1c Pada Penderita Angina Pektoris Di Pusat Jantung Nasional Harapan Kita Jakarta, Indonesia. *Journal of Biota*, 142–148. <https://doi.org/10.24002/biota.v5i3.3345>
- Muqowwiyah, L. Z., & Dewi, R. K. (2021). Potensi Ekstrak Daun Alpukat Sebagai Anti Kolesterol. *Jurnal Tadris Ipa Indonesia*, 1(3), 403–412. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i3.397>
- Murray, C. J. L., Aravkin, A. Y., Zheng, P., Abbafati, C., Abbas, K., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abegaz, K. H., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abreu, L. G., Abrigo, M. R., Abualhasan, A., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., Adabi, M., ... Lim, S. S. (2020). Global Burden of 87 Risk Factors in 204 Countries and Territories, 1990–2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1223–1249. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30752-2)
- Nakajima, R., Watanabe, F., & Kamei, M. (2021). Factors Associated With Medication Non-Adherence Among Patients With Lifestyle-Related Non-Communicable Diseases. *Pharmacy*, 9(2), 90. <https://doi.org/10.3390/pharmacy9020090>
- Nandini, Yusuf, Subroto, Fitriyati, & Hernawati. (2025). Pengaruh Aktivitas Fisik Senam Aerobik Low Impact terhadap Tekanan Darah pada Warga Kampung

- Bendung RT . 04 / RW . 02. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4.
- Nathaniel, F., Firmansyah, Y., Hendsun, H., Julita, E., & Nataprawira, M. D. (2022). Peranan Rasio Monosit Terhadap Limfosit (MLR) Sebagai Prediktor Kejadian Nstemi. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 02(02), 104–113.
- Neupane, R. L., & Bhandari, T. R. (2018). Prevalence of Non-Communicable Diseases and Its Associated Factors Among Government Employees in Biratnagar, Nepal. *Journal of Nepal Medical Association*, 56(209), 497503. <https://doi.org/10.31729/jnma.3476>.
- Nisa, H., Artha, D. E., & Risma. (2018). Pengaruh rokok terhadap kadar kolesterol 2 jam setelah merokok pada perokok aktif. *Jurnal Media Laboran*, 8(1), 33–38.
- Notoatmodjo, S. 2018. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan (3rd.ed)*. Rineka Cipta.
- Nuraeni, E. (2019). Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Beresiko dengan Kejadian Hipertensi di Klinik X Kota Tangerang. *Jurnal JKFT*, 4(1), 1–6.
- Nurhijriah, S., Masriadi, M., Arman, A., Patimah, S., & Yusuf, R. A. (2022). Pengaruh Aktivitas Fisik, Perilaku Menetap, Status Gizi Dan Gangguan Kesehatan Mental Terhadap Penyakit Jantung Koroner. *Window of Public Health Journal*, 3(3), 400–406. <https://doi.org/10.33096/woph.v3i3.114>.
- Nurhayati, U. A., Ariyanto, A., & Syafriakhsan, F. (2023). Hubungan usia dan jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, 1, 363–369. Retrieved from <https://proceeding.unisayogya.ac.id/index.php/proseminaslppm/article/view/70>
- Nurahman, N. a., Mardiyono, M., & Ramlan, D. (2023). Kombinasi Terapi Totok Punggung Dengan Bekam Basah Terhadap Penurunan Profil Lipid Dan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Dengan Hiperkolesterolemia. *Jurnal Perawat Indonesia*, 6(3), 1129–1139. <https://doi.org/10.32584/jpi.v6i3.1689>
- Nurjati, M. R. B., Sjaroni, B., & Kartono, K. (2020). Pengaruh Person Job Fit Dan Efikasi Diri Terhadap Kinerja Agen Asuransi. *Jurnal Inspirasi Bisnis Dan Manajemen*, 3(2), 133. <https://doi.org/10.33603/jibm.v3i2.2585>
- Ogboye, A., Akpakli, J. K., Iwuala, A., Etuk, I., Njoku, K., Jackson, S., Okoli, U., Hill, K. A., Omoera, V., Oludara, F., Ekong, I., & Mobisson, N. (2023). Prevalence of Non-Communicable Diseases and Risk Factors of Pre-Eclampsia/Eclampsia in Four Local Government Areas in Nigeria: A Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, 13(10), e071652. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-071652>.
- Paramitha, S. T., & Anggara, L. E. (2018). Revitalisasi Pendidikan Jasmani Untuk Anak Usia Dini Melalui Penerapan Model Bermain Edukatif Berbasis Alam. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 3(1), 41. <https://doi.org/10.17509/jppo.v3i1.10612>
- Pengpid, S., & Peltzer, K. (2019). Behavioral Risk Factors of Non-Communicable Diseases Among a Nationally Representative Sample of School-Going Adolescents in Indonesia. *International Journal of General Medicine*, Volume 12, 387–394. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s226633>.

- Perkeni. (2021). Pengelolaan Dislipidemia Di Indonesia 2021. *PB Perkeni*, 1–2.
- Pertiwi, A., & Nadhiroh, S. R. (2023). Hubungan Tingkat Adiksi Media Sosial Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Pada Mahasiswa Universitas Airlangga. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 9(2), 176–182.
- Pirillo, A., Pellegatta, F., Angelico, F., Averna, M., Bartuli, A., Biasucci, G., & Tragni, E. (2017). Spectrum of mutations in italian patients with familial hypercholesterolemia: new results from the lipigen study. *Atherosclerosis Supplements*, 29, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosisissup.2017.07.002>.
- Platini, Maulana, Kosim, & Hastuti, W. (2024). Sedentary Lifestyle pada Penderita Hipertensi. *JKA*, 11(1), 17–22.
- Pratiwi, Eka, R., & Ghanesia, I. H. (2024). Hubungan Umur dan Jenis Kelamin dengan Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) Berdasarkan Data Skrining Kesehatan BPJS Jakarta Selatan Tahun 2022. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat, Vol 13, No*, 32–43.
- Pravitasari, A. and Sulasmi, S. (2021). Hubungan kebiasaan merokok dengan kadar ldl (low density lipoprotein) pada pria usia produktif di dusun tengklik karangbangun matesih kabupaten karanganyar. *Jurnal Analis Kesehatan*, 10(2), 89. <https://doi.org/10.26630/jak.v10i2.2883>.
- Primayanti, I. D. A. I. D., & Dinata, I. M. K. (2021). Tingkat Ketahanan Kardiorespirasi Pada Pelatih Kebugaran Di Pusat Kebugaran “X”. *E-Jurnal Medika Udayana*, 10(7), 98. <https://doi.org/10.24843/mu.2021.v10.i7.p18>
- Purwanto, Y., & Winarno, M. E. (2023). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Sehari Hari Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Kelas 7 SMP SHalahuddin. *Jurnal Ilmiah ADIRAGA*, 9(2), 1–16. <https://doi.org/10.36456/adiraga>.
- Putri, A. B., & Makmun, A. (2021). Pola Makan Terhadap Obesitas. *Indonesian Journal of Health*, 68–76. <https://doi.org/10.33368/inajoh.v2i1.39>.
- Putriastuti. (2017). Analisis Hubungan Antara Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Usia 45 tahun ke atas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), 225. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i22016.225-236>
- Rafidah, A., Ningtyas, N. W. R., & Qorahman, W. (2021). Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Rsud Sultan Imanuddin Pangkalan Bun. *Nursing Care and Health Technology Journal (Nchat)*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.56742/nchat.v1i1.2>.
- Rahajeng, E., & Wahidin, M. (2020). Evaluasi Surveilans Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) Berbasis Data Kegiatan “Posbindu PTM.” *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 30(3). <https://doi.org/10.22435/mpk.v30i3.3569>.
- Rahma, H. H., & Wirjatmadi, R. B. (2018). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dan Profil Lipid Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Lansia Di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *Media Gizi Indonesia*, 12(2), 129. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i2.129-133>.
- Rahman, H., Ramli, R., Patilaiya, H. L., Djafar, M. H., & Musiana, M. (2021). Promosi Kesehatan Untuk Meningkatkan Peran Aktif Masyarakat Dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular. *Bakti Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.51135/baktivollisslpp1-11>.
- Rahmawati, N, S., & Z, A. (2016). Hubungan Stress dengan Pemenuhan Tidur Lansia di Desa Kebonagung Kecamatan Padangan Bojonegoro. 7(2), 5–9.

- Rahmawati, R., W, N. A., Sasmita, A., & Setiawan, A. (2021). Studi Literature Review Gambaran Pola Hidup Sehat Dalam Mencegah Serangan Ulang Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 1(1), 192–205. <https://doi.org/10.34011/jks.v1i1.491>.
- Rahmayanty, D., Triana, F. F., Ananta, G., & Andreani, R. (2023). Konformitas Teman Sebaya Terhadap Gaya Hidup Di Lingkungan Pertemanan. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(1), 212–220. <https://doi.org/10.24269/dpp.v1i1.8498>
- Ramadhani, K., & Widyaningrum, R. (2022). Buku Ajar Dasar-Dasar Anatomi Dan Fisiologi Tubuh Manusia. In *Uad Press: Pustaka*. https://www.google.co.id/books/edition/Dasar_dasar_Anatomi_dan_Fisiologi_Tubuh/ATTFEAAAQBAJ?hl=jv&gbpv=1&dq=klasifikasi+sendi&pg=PA37&printsec=frontcover.
- Ramdhika, M. R., Widiastuti, W., Hasni, D., Febrianto, B. Y., & Jelmila, S. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan Etnis Minangkabau di Kota Padang Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan Etnis Minangkabau di Kota Padang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 19(1), 91. <https://doi.org/10.24853/jkk.19.1.91-97>.
- Ramli, A., Qureshi, N., Abdul-Hamid, H., Kamal, A., Kanchau, J., Shahuri, N., ... & Nawawi, H. (2023). Reducing premature coronary artery disease in malaysia by early identification of familial hypercholesterolemia using the familial hypercholesterolemia case ascertainment tool (famcat): protocol for a mixed methods evaluation study. *Jmir Research Protocols*, 12, e47911. <https://doi.org/10.2196/47911>
- Rangkuti, W., Zaini, S., & Putri, A. (2023). Upaya pengendalian dan pencegahan hipertensi melalui pendidikan kesehatan dalam pengaturan pola hidup sehat. *WASATHON Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(03), 15-20. <https://doi.org/10.61902/wasathon.v1i03.684>
- Renni, R., Solikhah, S., & Sukes, T. W. (2023). Perbedaan Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Hipertensi Yang Melakukan Olahraga Dan Tidak Melakukan Olahraga. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (Mppki)*, 6(12), 2458–2463. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i12.4172>
- Reriani, M., Flammer, A. J., Duhé, J., Li, J., Gulati, R., Rihal, C. S., Lennon, R. J., Tilford, J. M., Prasad, A., Lerman, L. O., & Lerman, A. (2019). Coronary Endothelial Function Testing May Improve Long-Term Quality of Life in Subjects With Microvascular Coronary Endothelial Dysfunction. *Open Heart*, 6(1), e000870. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2018-000870>
- Rodriguez Munoz, A., Martínez-Montoro, J. I., Sojo-Rodriguez, B., Benítez-Porres, J., Gil, M. C. de A., Carrasco-Fernández, L., Subiri-Verdugo, A., Molina-Ramos, A. I., Cobos-Díaz, A., Tinahones, F. J., Ortega-Gómez, A., & Murri, M. (2024). Glycaemic Response to Acute Aerobic and Anaerobic Exercise Performed in the Morning or Afternoon in Healthy Subjects: A Crossover Trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 21(1). <https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2433740>.
- Rosidin, U., Witdiawati, W., & Sumarna, U. (2021). Beraksi Cegah Penyakit Tidak Menular Di Rw 2 Kelurahan Jayawaras Tarogong Kidul Garut. *Kumawula*

- Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 507. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v3i3.29993>
- Roslina. (2025). Hubungan Gaya Hidup, Pola Makan serta Kualitas Tidur Lansia terhadap Pengendalian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Parungpanjang Bogor Tahun 2022. *Public Health Education*, Vol. 02, N, 75–82. <https://doi.org/10.53801/jphe.v2i3.120>
- Rosenson, R. S., et al. (2023). Optimizing Lipid Management to Reduce Cardiovascular Risk: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*, 148(4), e120–e140.
- Rossello, X., Menon, V., & Vranckx, P. (2022). Acetazolamide for patients with acute decompensated heart failure with volume overload. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care*, 11(9), 712–713. <https://doi.org/10.1093/ehjacc/zuac108>.
- Sahebi, S. A. R., Javaheri, F., Valeh, Z., Jarahi, L., Safarian, M., & Nematy, M. (2024). The Effect of High Protein-High Fat and High Protein-High Carbohydrate Meals on Resting Metabolic Rate and Metabolic Factors in Overweight and Obese Adults: The Study Protocol for a Randomized Crossover Clinical Trial. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 22(4). <https://doi.org/10.5812/ijem-157244>.
- Saleh, N. F. (2022). Karakteristik Penderita Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. *Kieraha Medical Journal*, 4(2), 101–108. <https://doi.org/10.33387/kmj.v4i2.5345>.
- Saleh, R., Oktafiani, I., Aruan, N. L., & Iban, A. (2021). Harmony and the Role of Actors to Actualize of Social Resilience in Purworejo and Tabanan. *Interaktif*, 13(1), 1–26. <https://doi.org/10.21776/ub.interaktif.2021.013.01.1>
- Sandi, I. N. (2019). Jenis Keterampilan dan Pengelompokkan Olahraga. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 5(2), 64–73. <https://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/303>.
- Sangun Subarman, P., & Dunan, H. (2022). Pengaruh Faktor Sosial, Gaya Hidup, Dan Karakteristik Produk Terhadap Keputusan Pembelian. *SINOMIKA Journal: Publikasi Ilmiah Bidang Ekonomi Dan Akuntansi*, 1(3), 405–424. <https://doi.org/10.54443/sinomika.v1i3.279>.
- Santoso, W., & Sudarsih, S. (2021). Pendampingan Penyusunan Reschedule Lifestyle Pasien Hipertensi. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 4(1), 113–121. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v4i1.3483>
- Sapulete, I. M. (2015). Kajian Terhadap Kadar Immunoglobulin a (IgA) Serum Yang Olahraga Pada Pagi Hari Penelitian Pada Rattus Novergicus (Sprague Dawley). *Jurnal E-Biomedik*, 3(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.2.2015.8388>.
- Saputra, R. and Riastiti, Y. (2024). Gambaran foto polos thoraks pada berbagai defek penyakit jantung kongenital: sebuah telaah pustaka. *Medika Kartika Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, (Volume 7 No 3), 307–318. <https://doi.org/10.35990/mk.v7n3.p307-318>.
- Sarahfatin, I. N., Udijono, A., Yuliawati, S., & Susanto, H. S. (2021). Hubungan Sosiodemografi, Status Indeks Massa Tubuh, Dan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Pada Pegawai (Studi Pada Pegawai Aparatur Sipil Negara (ASN) di Kabupaten Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(4), 433–437. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i4.29675>.

- Sarosa, A. M., & Nurhayati, F. (2022). *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani UKM Karate Universitas Negeri Surabaya Pada Masa Pandemi Covid-19*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archivehttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani>.
- Shaban, E., Shaban, A., Shokry, A., Iftikhar, H., & Zaki, H. (2022). Atrial fibrillation with decompensated heart failure complicated with non-st elevation myocardial infarction. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.21050>.
- Shananawaz, M. B. (2022). An Effective Deep Learning Based Approach to Measure Interdependence of Heart Rate Variability Analysis and R-Peaks. *Pakistan Journal of Science*, 73(2). <https://doi.org/10.57041/pjs.v73i2.658>
- Shrestha, N., Shah, S. N., Khanal, G., & Ghimire, P. (2024). Prevalence of Non-Communicable Disease Risk Factor Among the Adult Population of Bharatpur Metropolitan City, Chitwan, Nepal. *Journal of Chitwan Medical College*, 14(1), 49–54. <https://doi.org/10.54530/jcmc.1469>.
- Seke, P. A., Bidjuni, H. J., & Lolong, J. (2016). Hubungan kejadian stres dengan penyakit hipertensi pada lansia di balai penyantunan lanjut usia senjah cerah kecamatan mapanget kota manado. *e-journal Keperawatan(e-Kp)*, 4(2).
- Septiana, E., Wahyuni, R., Irayani, F., Setianingsih, S., Ardini, W. A., Sari, E. p., Nugroho, I. A., Primasari, S. I., Triolandi, D., Ningsih, A. W., Sari, I. P., Aeni, N., Putri, R. D. Y., Zahro, S., & Agustina, W. (2022). Pemeriksaan Kesehatan Gratis Di Pakare “Pasar Kuliner Karang Endah” Karang Endah Terbanggi Besar Lampung Tengah. *Devotion Journal Corner of Community Service*, 1(2), 62–70. <https://doi.org/10.54012/devotion.v1i2.99>
- Septiani, F., Pohan, S. D., Simanjuntak, E. R., Siffa, N. A., Zahri, N., & Syifaa, N. A. A. (2025). Hubungan Antara Gaya Hidup Dan Meningkatnya Insiden Penyakit Di Kalangan Masyarakat: Analisis Terhadap Pola Makan, Aktivitas Fisik, Dan Pola Tidur. *Jurnal Kajian Ilmiah Interdisiplinier*, 9(3), 153–162.
- Septiani, N., Zulfian, Z., Syuhada, S., & Purwaningrum, R. (2023). Hubungan Kadar HbA1c $\geq 7\%$ Dengan Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(11), 3132–3140. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i11.10154>
- Septiyanti, S., Jafar, N., & Hendrayati. (2020). Hubungan Pola Konsumsi Sayur Dan Buah Dengan Kejadian Sindrom Metabolik Pada Pasien Rawat Jalan Di RSUD Labuang Baji Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 38–47. <https://doi.org/10.33096/woph.vi.40>
- Setiani, R., & Wulandari, S. A. (2023). Hubungan Faktor Genetik Dengan Kejadian Hipertensi: Scoping Review. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 5(1), 60–66. <https://doi.org/10.29313/jiks.v5i1.11126>
- Setiawan, A. S. (2023). Eating behavior of adolescent girls in countries with a high prevalence of stunting under five: a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1228413>.
- Setyarsih, L., Safitri, I., Susanto, H., Suhartono, S., & Fitranti, D. Y. (2020). Hubungan Tingkat Asupan Seng Dan Zat Besi Dengan Jumlah Leukosit Atlet Sepak Bola Remaja. *Journal of Nutrition College*, 9(1), 31–37.

- <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i1.26926>.
- Setyoningsih, H., & Zaini, F. (2020). Analisis Kepatuhan Terhadap Efek Terapi Pada Pasien Hipertensi Di Poli Rawat Jalan RSUD dr.R.Setrasno Rembang. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(2), 156. <https://doi.org/10.31596/jcu.v9i2.597>.
- Silva, R., Diniz, M., Matos, S., Vidigal, P., Fedeli, L., & Barreto, S. (2016). Physical activity and lipid profile in the elsa-brasil study. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*. <https://doi.org/10.5935/abc.20160091>
- Siregar, P. A., Simanjuntak, S. F. S., Ginting, F. H. B., Tarigan, S., Hanum, S., & Utami, F. S. (2018). Aktivitas Fisik , Konsumsi Makanan Asin dan Kejadian Hipertensi Masyarakat Pesisir Kota Medan Physical Activity , Consumption of Salty Foods and the Occurrence of. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 2(1), 1–8.
- Sinaga, A. and Siahaan, D. (2018). Profil asam lemak jenuh pada produk makanan turunan minyak kelapa sawit di indonesia. *Talenta Conference Series Tropical Medicine (Tm)*, 1(1), 306-312. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i1.70>.
- Sitepu, J. H., Khair, H., & Pasaribu, F. (2022). Pengaruh Gaya Hidup Dan Promosi Terhadap Kepuasan Konsumen EDC (Electronic Data Capture) Yokke Yang Dimediasi Oleh Keputusan Pembelian” (Studi Kasus Pengguna EDC Yokke PT. Mitra Transaksi Indonesia). *Jesya (Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah)*, 5(1), 200–214. <https://doi.org/10.36778/jesya.v5i1.622>
- Sriani, K. I., Fakhriadi, R., & Rosadi, D. (2016). *Hubungan Antara Perilaku Merokok dan Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Hipertensi pada Laki - laki 18-44 Tahun*. 3(1), 1–6.
- Solikin, S., & Muradi, M. (2020). Hubungan Kadar Kolesterol dengan Derajat Hipertensi pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Sungai Jingah. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 5(1), 143–152. <https://doi.org/10.51143/jksi.v5i1.230>
- Song, H., Wang, P., Liu, J., & Wang, C. (2017). panax notoginseng preparations for unstable angina pectoris: a systematic review and meta-analysis. *Phytotherapy Research*, 31(8), 1162-1172. <https://doi.org/10.1002/ptr.5848>.
- Sozen, H., & Akyildiz, C. (2018). The Effects of Aerobic and Anaerobic Training on Aerobic and Anaerobic Capacity. *International Journal of Anatolia Sport Sciences*, 3(3), 331–337. <https://doi.org/10.5505/jiasscience.2018.68077>.
- Suarjana, I. W. G., Sudirham, Manopo, J. E., Pongoh, L. L., & Supit, A. S. A. (2023). Perbedaan Aktivitas Fisik Berdasarkan Karakteristik Individu Pada Masyarakat Minahasa Selatan. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 12(2), 414–426. <https://doi.org/10.36706/altius.v12i2.23>
- Sudarko, L. N. R., Djannah, S. N., Handayani, L., Hidayat, M. S., & Tukiyo, I. W. (2023). Study of Adolescent Health Behavior Towards Non-Communicable Disease Risk Factors in Special Region of Yogyakarta. *Epidemiology and Society Health Review (Eshr)*, 5(1), 11–20. <https://doi.org/10.26555/eshr.v5i1.7237>
- Sudayasa, I. P., Rahman, M. F., Eso, A., Jamaluddin, J., Parawansah, P., Alifariki, L. O., Arimaswati, A., & Kholidah, A. N. (2020). Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe. *Aksiologi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 16. <https://doi.org/10.30651/aks.v4i2.3491>.

- Sudirman, F. and Dase, J. (2024). Karakteristik kejadian mati mendadak akibat penyakit kardiovaskular : literature review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(4), 11099-11109. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.36895>.
- Suharto, S., Jundapri, K., & Pratama, M. Y. (2020). Faktor Risiko Hipertensi Pada Lansia Di Desa Limau Manis Kecamatan Tanjung Morawa. *Jurnal Kesehatan Global*, 3(1), 41. <https://doi.org/10.33085/jkg.v3i1.4590>.
- Suryoadji, K. A., & Nugraha, D. A. (2021). Aktivitas Fisik Pada Anak Dan Remaja Selama Pandemi COVID-19: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Khazanah*, 13(1). <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol13.iss1.art3>
- Supariasa, I. D. N., Bakri, B., & Fajar, I. (2016). *Penilaian Status Gizi* (Edisi Revisi). Jakarta: EGC. → Buku rujukan utama penilaian status gizi di bidang kesehatan dan gizi.
- Susanti, N., Sari, D., Dina, D., Hasibuan, I. I., Melisa, M., & Dharma, R. A. (2023). Analisis Gambaran Faktor Risiko Perilaku Penyakit Tidak Menular Pada Remaja. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 4530–4535. <https://doi.org/10.31004>.
- Susanti, E., & Kholisoh, N. (2018). Kontruksi Makna Kualitas Hidup Sehat (Studi Fenomenologi Pada Anggota Komunitas Herbalife Klub Sehat Ersanddi Jakarta). *Lugas Jurnal Komunikasi*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.31334/jl.v2i1.117>
- Susanti, N., Sari, D., Dina, D., Hasibuan, I. I., Melisa, M., & Dharma, R. A. (2023). Analisis Gambaran Faktor Risiko Perilaku Penyakit Tidak Menular Pada Remaja. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 4530–4535. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i4.16465>
- Tangkari, A. S. P., Sulastri, H., & Auline, S. (2019). Hubungan Kepadatan Limfosit T Sitotoksik CD8 Dengan Karakteristik Klinik Patologi AdenokarsinomaKolorektal. *Sriwijaya Journal of Medicine*, 2(3), 149158. <https://doi.org/10.32539>.
- Taufiq, L. O. M., Diliyanti, S., Taswin, & Muriman, Y. (2020). Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Meo-Meo Kota Bau Bau. *Jurnal Industri Kreatif (Jik)*, 4(01), 45–56. <https://doi.org/10.36352/jik.v4i01.55>.
- Theodorakopoulou, M., Iatridi, F., Giannopoulou, I., Karkamani, E., Karagiannidis, A., Sampani, E., & Boutou, A. (2024). Physical activity in patients with chronic kidney disease: the effects of caregivers and residential factors. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.74525>.
- Tohidinezhad, F., Khorsand, A., Zakavi, S. R., Rezvani, R., Zarei-Ghanavati, S., Abrishami, M., Moradi, A., Mahmoud, T., Farrokh, D., Rad, M. P., Abbasi, B., Ahadi, M., Saleh, L. A., Tayebi, M., Amini, M., Poustchi, H., Abu-Hanna, A., & Eslami, S. (2020). The Burden and Predisposing Factors of Non-Communicable Diseases in Mashhad University of Medical Sciences Personnel: A Prospective 15-Year Organizational Cohort Study Protocol and Baseline Assessment. *BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09704-3>
- Trisnowati, H. (2018). Pemberdayaan Masyarakat untuk Pencegahan Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (Studi pada Pedesaan di Yogyakarta). *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(1), 17.

- <https://doi.org/10.30597/mkmi.v14i1.3710>.
- Tucker, B. and Patel, S. (2022). Acute coronary syndrome: unravelling the biology to identify new therapies. *Cells*, 11(24), 4136. <https://doi.org/10.3390/cells11244136>.
- Utami, F. H., Oktavia, S., & Erwin, T. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Nyeri Dada Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Di Poliklinik RS Graha Husada Provinsi Lampung. *Innovative Journal of Social Science Research*, 4(3), 11144–11154. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.11831>.
- Vimont, A., Angoulvant, D., Aouchiche, K., Béliard, S., Boccara, F., Bruckert, É., Cariou, B., Carreau, V., Carrié, A., Charrières, S., Cottin, Y., Filippa, M. D., Dourmap, C., Ducluzeau, P., Durlach, V., Farnier, M., Ferrari, É., Ferrières, D., Ferrières, J., Ziegler, O. (2022). Burden of Cardiovascular Disease in a Large Contemporary Cohort of Patients With Heterozygous Familial Hypercholesterolemia. *Atherosclerosis Plus*, 50, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.athplu.2022.08.001>
- Wahidin, M., Agustiya, R. I., & Putro, G. (2023). Beban Penyakit Dan Program Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Di Indonesia. *Jurnal EpidemiologiKesehatanIndonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v6i2.6253>
- Wahyuni, F. C. (2023). The Relationship between Nutrition Literacy and Nutrition Knowledge with the Incidence of Stunting: A Scoping Review. *Amerta Nutrition*, 7(3), 71–85. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i3SP.2023.71-85>.
- Walker, S. N., Sechrist, K. R., & Pender, N. J. (1987). The Health-Promoting Lifestyle Profile: Development and Psychometric Characteristics. In *Evaluating Health Promotion: Practice and Methods*. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199569298.003.0011>
- WHO. (2020). *WHO Guidelines On Physical Activity And Sedentary Behaviour*.
- WHO.(2022).*Alcohol|KnowledgeAction Portal on NCDs*. <https://www.knowledge-action-portal.com/en/content/alcohol>.
- WHO.(2025).*NoncommunicablediseasesRiskfactorsand conditions*.<https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/noncommunicable-diseases-risk-factors>.
- WHO. (2025). NCDs Surveillance and monitoring: Noncommunicable disease mortality and risk factor prevalence in the Americas. *Pan American Health Organization*, 1–40. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51752>
- WHO. (2025). Political declaration of the fourth high-level meeting of the General Assembly on the prevention and control of noncommunicable disease and the promotion of mental health and well-being. 1–10.
- Wicaksono, A. (2021). *Buku Aktivitas Fisik dan Kesehatan fix*. <https://www.researchgate.net/publication/353605384>.
- Widayati, A., Fenty, F., & Linawati, Y. (2019). Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap, Dan Tindakan Gaya Hidup Sehat Dengan Risiko Penyakit Kardiovaskular Pada Orang Dewasa Di Pedesaan Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 8(1). <https://doi.org/10.15416/ijcp.2019.8.1.1>
- Wijaya, I., Nur Kurniawan. K, R., & Haris, H. (2020). Hubungan Gaya Hidup dan Pola Makan terhadap Kejadian Hipertensi di wilayah Kerja Puskesmas Towata Kabupaten Takalar. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 3(1), 5–11. <https://doi.org/10.56338/mppki.v3i1.1012>

- Winarti, R. (2021). Mengabdikan Bersama Menuju Masyarakat Sehat. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.37287/jpm.v3i1.407>.
- Xue, Y., Zhang, X., Yang, Q., Zhang, Y., Liu, Z., Lu, W., ... & Huang, W. (2020). Acupuncture and related therapies for stable angina pectoris. *Medicine*, 99(51), e23756. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000023756>.
- Yana, P. R., Santi, T. D., Fahdhienie, F., & Baharuddin, D. (2023). Case Control Study Faktor Risiko Kejadian Hipertensi pada Pegawai Kantor Gubernur Aceh Kota Banda Aceh Tahun 2022. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(9), 1827–1834. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i9.3605>
- Yarmaliza, Y., & Zakiyuddin, Z. (2019). Pencegahan Dini Terhadap Penyakit Tidak Menular (Ptm) Melalui Germas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(3), 168–175. <https://doi.org/10.36341/jpm.v2i3.794>
- Yoswandik, Y., Hidayat, R. R., Ibrahim, I., Sinaga, E., & Sinaga, S. (2022). Hubungan Riwayat Gaya Hidup Sehat Dengan Tingkat Kesembuhan Pasien Karantina Mandiri Covid-19. *Jurnal Stamina*, 5(7), 267–278. <https://doi.org/10.24036/jst.v5i7.1132>
- Yuliana, N., & Dewi, M. K. (2022). Hubungan Kekurangan Energi Kronik, Pola Tidur Dan Tingkat Kecemasan Dengan Kejadian Hipertensi Dalam Kehamilan Di Wilayah Kerja Puskesmas Ciapus Tahun 2021. *Open Access Jakarta Journal of Health Sciences*, 1(11), 372–379. <https://doi.org/10.53801/oajjhs.v1i11.79>
- Yuliandari, A., Safrija, E. R. W., & Purba, S. D. E. (2021). Edukasi Kesehatan Cegah Hiperkolesterolemia Berdasarkan Pola Hidup Masyarakat Kelurahan Muara Fajar Timur, Pekanbaru. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 2(2), 84–89. <https://doi.org/10.33292/mayadani.v2i2.60>
- Yulyati, F., Hartono, R. K., & Mahdaniar, A. H. (2025). *Evaluasi Penggunaan Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) Dalam Pencatatan Pelaporan Penyakit Tidak Menular*. 9(April), 2740–2756.
- Yunartha, M. (2024). Faktor - faktor yang mempengaruhi pemanfaatan posbindu PTM (Penyakit Tidak Menular) Di Masyarakat Wilayah Kerja Puskesmas PAAL X Kota Jambi Tahun 2024. *Matda Yunartha 1 Nightingale Journal Of Nursing*, 3(2), 1–6.
- Yuningrum, H., Trisnowati, H., & Rosdewi, N. N. (2021). Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) pada Remaja: Studi Kasus pada SMA Negeri dan Swasta di Kota Yogyakarta. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 6(1), 41. <https://doi.org/10.35842/formil.v6i1.343>.
- Yunus, M., Aditya, I. W. C., & Eksa, D. R. (2021). Hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Haji Pemanggilan Kecamatan Anak Tuha Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 8(3), 229–239.
- Yoswandik, Y., Hidayat, R. R., Ibrahim, I., Sinaga, E., & Sinaga, S. (2022). Hubungan Riwayat Gaya Hidup Sehat Dengan Tingkat Kesembuhan Pasien Karantina Mandiri Covid-19. *Jurnal Stamina*, 5(7), 267–278. <https://doi.org/10.24036>.
- Zakaria, S. I., Alfian, S. D., & Zakiyah, N. (2022). Determinants of Cardiovascular Diseases in the Elderly Population in Indonesia: Evidence From Population-Based Indonesian Family Life Survey (IFLS). *Vascular Health and Risk Management*, Volume 18, 905–914. <https://doi.org/10.2147/vhrm.s390734>

- Zhang, Y., Ling, K., Ruan, X., & Liu, B. (2016). Dysregulation of the low-density lipoprotein receptor pathway is involved in lipid disorder-mediated organ injury. *International Journal of Biological Sciences*, 12(5), 569-579. <https://doi.org/10.7150/ijbs.14027>
- Zhang, H., Kwapong, W., Shao, M., Yan, J., Lin, X., Chen, B., & Chen, K. (2020). Predictors of the prevalence of dyslipidemia and influencing factors for young health examination cohort: a cross-sectional survey. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00400>.