

**HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN FUNGSI KOGNITIF
PADA LANJUT USIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS
KECAMATAN PRINGSEWU TAHUN 2025**

(Skripsi)

OLEH:

**CORNELIUS HERLANG FERNANDO
1918011067**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN FUNGSI KOGNITIF
PADA LANJUT USIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS
KECAMATAN PRINGSEWU TAHUN 2025**

**Oleh:
CORNELIUS HERLANG FERNANDO
1918011067**

Skripsi

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI
DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA
LANJUT USIA DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS KECAMATAN PRINGSEWU
TAHUN 2025

Nama Mahasiswa

: *Cornelius Herlang Fernando*

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1918011067

Program Studi

: Pendidikan Dokter

Fakultas

: Kedokteran



Dr. Suharmanto, S.Kep., MKM
NIP. 231811830710101

dr. Nur Ayu Virginia Irawati, M. Biomed.
NIP. 199309032019032026

2. Dekan Fakultas Kedokteran

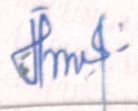


Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc.
NIP. 19760120200312201

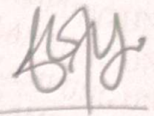
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Suharmanto, S.Kep., MKM**

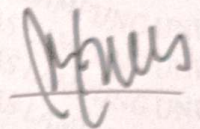


Sekretaris : **dr. Nur Ayu Virginia Irawati, M. Biomed.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **dr. Intanri Kurniati, Sp.PK**



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc.

NIP. 19760120200312201

Tanggal lulus ujian skripsi: **29 Juli 2025**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANJUT USIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KECAMATAN PRINGSEWU TAHUN 2025”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ada hal yang melanggar dari ketentuan akademik universitas, maka saya bersedia bertanggung jawab dan diberikan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 25 Agustus 2025
Penulis



Cornelius Herlang Fernando

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Pringsewu pada tanggal 24 Februari 2000 sebagai anak pertama dari empat saudara dari pasangan Bapak Albertus Junaidi dan Ibu Kristiana Panca Meiyana. Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Fransiskus Pringsewu pada tahun 2005-2006, Pendidikan Sekolah Dasar penulis tempuh di SD Fransiskus Pringsewu pada tahun 2006-2012, penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Xaverius Pringsewu pada tahun 2012-2015 dan penulis menempuh Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pringsewu pada tahun 2015-2018.

Pada tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Program Studi Teknik Elektro Universitas Lampung, namun hanya menempuh selama dua semester. Pada tahun 2019, penulis kembali mengikuti Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan diterima di Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

”Kebebasan hanya dimiliki oleh
mereka yang berani mengambilnya”

- Eren Jaeger

SANWACANA

Puji Syukur disampaikan penulis kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan hikmat, kekuatan, kasih karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANJUT USIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KECAMATAN PRINGSEWU TAHUN 2025**” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, baik dukungan moril ataupun materil. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dari lubuk hati yang paling dalam, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. selaku Rektor Universitas Lampung periode 2023 – 2027.
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. Dr. dr. Indri Windarti, Sp. PA selaku Kepala Jurusan Program Studi Pendidikan Dokter Kedokteran Universitas Lampung.
4. dr. Intanri Kurniati, Sp.PK selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
5. Dr. Suharmanto, S.Kep., MKM selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, bersedia membimbing, memberikan kritik, saran serta motivasi yang membangun dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. dr. Nur Ayu Virginia Irawati, M. Biomed. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, bersedia membimbing, memberikan kritik, saran serta motivasi yang membangun dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. dr. Intanri Kurniati, Sp.PK selaku pembahas yang telah meluangkan waktu, memberikan banyak nasihat, saran, dan evaluasi yang membangun, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
8. Dr. dr. Indri Windarti, Sp. PA selaku pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktunya selama dua belas semester dalam membimbing, memberikan nasihat, evaluasi dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan perkuliahan tepat waktu.
9. Seluruh dosen, civitas akademik, dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu, bimbingan, dan begitu banyak pengalaman serta motivasi yang telah diberikan.
10. Kedua orangtua penulis, Albertus Junaidi dan Kristiana Panca Meiyana, yang telah memberikan seluruh kasih sayangnya, waktu, pikiran, doa dan tenaganya untuk mengurus dan membesarkan penulis serta memberikan motivasi agar penulis dapat meraih cita-citanya.
11. Luplupku Elizabet Desi yang selalu setia menemani roda kehidupanku, walaupun rodanya masih betah berputar di bawah dan belum sempat naik ke atas.
12. Teman-teman seperjuangan yang saya sayangi yaitu Kevin, Dinni, Tahle, Wildan, Nadhira, Dika yang selalu menemani, membantu, memberikan doa serta dukungan kepada penulis.
13. Teman-teman FK Unila 2019 (LIGAMENTUN X LIGAND) yang telah berjuang bersama dari awal sampai sekarang, semoga kita dapat menjadi tenaga kesehatan yang professional dikemudian hari nanti.
14. Cornelius Herlang Fenando, diriku sendiri. Terima kasih kuucapkan untuk diriku sendiri, yang sudah kuat menjalani hidup hingga detik ini dan sampai di titik ini. Terima kasih sudah mengusahakan yang terbaik. Terima kasih sudah bertahan di setiap keadaan.

15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, memberikan pemikiran dan dukungan dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 25 Agustus 2025
Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Cornelius Herlang Fernando

ABSTRAK

HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANJUT USIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KECAMATAN PRINGSEWU TAHUN 2025

Oleh
Cornelius Herlang Fernando

Latar Belakang: Gangguan fungsi kognitif pada lansia merupakan masalah kesehatan yang penting karena berdampak langsung pada kualitas hidup dan kemandirian individu. Salah satu faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi kognitif adalah hipertensi, terutama jika berlangsung lama dan tidak terkontrol. Tekanan darah tinggi dapat mengganggu perfusi serta struktur otak, sehingga memperbesar risiko terjadinya disfungsi kognitif pada usia lanjut.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lansia.

Metode: Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu pada bulan Juli 2025 menggunakan metode *purposive sampling* dengan jumlah responden sebanyak 89 lansia berusia ≥ 60 tahun yang menderita hipertensi. Fungsi kognitif diukur menggunakan instrumen MoCA-Ina dan derajat hipertensi ditentukan berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan hipertensi derajat 2 memiliki proporsi gangguan fungsi kognitif paling tinggi dibandingkan derajat lainnya. Uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara derajat hipertensi dengan fungsi kognitif.

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara derajat hipertensi dan fungsi kognitif lansia, dengan gangguan kognitif lebih banyak ditemukan pada lansia dengan derajat hipertensi lebih tinggi.

Kata Kunci: derajat hipertensi, fungsi kognitif, lansia

ABSTRACT

ASSOCIATION BETWEEN HYPERTENSION DEGREE AND COGNITIVE FUNCTION AMONG ELDERLY INDIVIDUALS AT PRINGSEWU HEALTH CENTER IN 2025

By
Cornelius Herlang Fernando

Background: Cognitive impairment in the elderly is a significant health issue as it directly affects quality of life and independence. One of the main risk factors contributing to cognitive decline is hypertension, especially when it is long-standing and poorly controlled. Elevated blood pressure can disrupt cerebral perfusion and brain structure, thereby increasing the risk of cognitive dysfunction in older adults.

Objective: This study aims to assess the relationship between the degree of hypertension and cognitive function in the elderly.

Methods: This was an analytical observational study with a *cross-sectional* design. The study was conducted in the working area of Pringsewu District Health Center in July 2025 using a *purposive sampling* method. A total of 89 elderly individuals aged ≥ 60 years with hypertension were included. Cognitive function was assessed using the MoCA-Ina instrument, and the degree of hypertension was determined based on systolic and diastolic blood pressure. Data were analyzed using the *Chi-Square* test.

Results: The highest proportion of cognitive impairment was found in subjects with grade 2 hypertension. The *Chi-Square* test showed a significant association with a *p-value* of 0.001 ($p < 0.05$).

Conclusion: There is a statistically significant relationship between the degree of hypertension and cognitive function in the elderly, with greater cognitive decline observed in those with more severe hypertension.

Keywords: cognitive function, elderly, hypertension degree

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.3.1 Tujuan Umum	7
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Manfaat bagi Peneliti	8
1.4.2 Manfaat bagi Institusi Pendidikan	8
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat Umum	8
1.4.4 Manfaat bagi Peneliti Lain.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Lansia	9
2.1.1 Definisi Lansia	9
2.1.2 Perubahan Fisiologis pada Lansia.....	11
2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Kesehatan Lansia	13
2.2 Hipertensi.....	15
2.2.1 Definisi Hipertensi	15
2.2.2 Klasifikasi Hipertensi	17
2.2.3 Faktor Risiko Hipertensi	19
2.2.4 Patofisiologi Hipertensi	21
2.2.5 Dampak Hipertensi pada Sistem Kardiovaskular dan Saraf....	23
2.3 Fungsi Kognitif pada Lansia.....	27
2.3.1 Definisi Fungsi Kognitif	27
2.3.2 Anatomi Otak yang Berperan dalam Fungsi Kognitif.....	29
2.3.3 Komponen Fungsi Kognitif	31
2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Kognitif pada Lansia	33
2.3.5 Gangguan Fungsi Kognitif pada Lansia	36

2.3.6 Pengaruh Komorbiditas Metabolik terhadap Fungsi Kognitif	39
2.4 Hubungan Hipertensi dengan Penurunan Fungsi Kognitif	40
2.5 Penelitian Terdahulu	42
2.6 Instrumen Pengukuran	43
2.6.1 Metode Pengukuran Tekanan Darah	43
2.6.2 Metode Penilaian Fungsi Kognitif	44
2.7 Kerangka Teori	47
2.8 Kerangka Konsep	48
2.9 Hipotesis Penelitian	48
BAB III METODE PENELITIAN	49
3.1 Desain Penelitian	49
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	49
3.3 Populasi dan Sample Penelitian	49
3.3.1 Populasi Penelitian	49
3.3.2 Sampel Penelitian	50
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	51
3.4 Kriteria Inklusi dan Eklusi	51
3.4.1 Kriteria Inklusi	51
3.4.2 Kriteria Eklusi	52
3.5 Identifikasi Variabel Penelitian	52
3.5.1 Variabel Independen	52
3.5.2 Variabel Dependen	53
3.6 Definisi Operasional Penelitian	53
3.7 Instrumen Penelitian	54
3.7.1 Instrumen Utama	54
3.7.2 Instrumen Tambahan	55
3.8 Pengumpulan Data	57
3.9 Pengolahan Data	58
3.10 Analisis Data	59
3.11 Etika Penelitian	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	61
4.2 Hasil Penelitian	62
4.2.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik (Jenis Kelamin, Usia, Pendidikan Terakhir, Lama Menderita Hipertensi, dan Konsumsi Obat Antihipertensi) Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	62
4.2.2 Distribusi Frekuensi Derajat Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	63
4.2.3 Distribusi Frekuensi Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	64
4.2.4 Hubungan Derajat Hipertensi dengan Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	64
4.3 Pembahasan	66
4.3.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik (Jenis Kelamin, Usia, Pendidikan Terakhir, Lama Menderita Hipertensi, dan	

Konsumsi Obat Antihipertensi) Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	66
4.3.2 Distribusi Frekuensi Derajat Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	69
4.3.3 Distribusi Frekuensi Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	71
4.3.4 Hubungan Derajat Hipertensi dengan Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	74
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kategori Hipertensi	17
Tabel 2. Penelitian Terdahulu.....	42
Tabel 3. Definisi Operasional.....	53
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	63
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Derajat Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	64
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	64
Tabel 7. Hubungan Derajat Hipertensi dengan Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu Tahun 2025	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Anatomi Otak Tampak Atas dan Lateral	29
Gambar 2. Kerangka Teori	47
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik.....	87
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian kepada Dinas Kesehatan Pringsewu.....	88
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian kepada Puskesmas Pringsewu	89
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian kepada Kelurahan Pringsewu Timur	90
Lampiran 5. Lembar Persetujuan Penelitian	91
Lampiran 6. Lembar <i>Informed consent</i>	93
Lampiran 7. Kuisioner <i>Montreal Cognitive Assesment</i> -Versi Indonesia	94
Lampiran 8. Lembar Observasi dan Wawancara Responden.....	95
Lampiran 9. Data Responden	96
Lampiran 10. <i>Output</i> SPSS	100
Lampiran 11. Dokumentasi Selama Penelitian	103

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lanjut usia (lansia) didefinisikan sebagai seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun atau lebih. Proses penuaan merupakan suatu tahap kehidupan yang ditandai dengan penurunan fungsi fisiologis dan kemampuan adaptasi terhadap stres lingkungan. Lansia mengalami penurunan kemampuan regenerasi sel yang menyebabkan terjadinya berbagai perubahan fisik, mental, dan sosial. Penurunan fungsi ini mempengaruhi hampir semua sistem tubuh, termasuk sistem kardiovaskular, respiratori, dan saraf pusat. Lansia juga lebih rentan terhadap gangguan homeostasis, yang membuat mereka lebih sulit untuk pulih dari penyakit atau cedera. Oleh karena itu, perawatan kesehatan lansia memerlukan pendekatan khusus yang mempertimbangkan perubahan fisiologis akibat penuaan (Tjokroprawiro, 2016).

Menurut *World Health Organization* (WHO), usia lanjut usia (lansia) dimulai dari usia 60 tahun. Hal ini sama dengan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 43 Tahun 2004 tentang Kesejahteraan Lansia, yang menyatakan bahwa lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai 60 tahun ke atas (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Walaupun beberapa sumber mengatakan definisi usia tua, tidak ada kesepakatan umum tentang usia tua. Seseorang dapat dikatakan tua menurut usia, tetapi kemampuan tubuh secara biologis bisa saja berbeda untuk menunjukkan seseorang tua atau belum tua (*World Health Organization*, 2016).

Populasi lansia berumur 65 tahun di Amerika Serikat berjumlah 54,1 juta jiwa di tahun 2019. Jumlah populasi lansia di Amerika Serikat mencapai 16% dari jumlah seluruh populasi, lebih dari satu dari setiap tujuh orang di Amerika. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya perhatian terhadap kelompok usia ini, mengingat jumlahnya telah meningkat sebesar 14,4 juta atau 36% sejak tahun 2009, dibandingkan dengan peningkatan jumlah populasi di bawah 65 tahun yang hanya sebesar 3% (Roberts et al., 2018). *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) menyatakan bahwa di Amerika, 67 juta jiwa orang dewasa mengalami hipertensi, yang berarti sebesar 31% atau satu dari tiga orang mengalami hipertensi (Pandean & Surachmanto, 2016).

Menurut WHO, populasi di kawasan Asia Tenggara sebesar 8% atau sekitar 142 juta jiwa. Pada tahun 2050, diperkirakan populasi lansia akan meningkat tiga kali lipat. Pada tahun 2000, jumlah lansia sekitar 5,3 juta (7,4%) dari total populasi, dan pada tahun 2020 diperkirakan jumlah lansia mencapai 28,8 juta jiwa (11,34%) dari total populasi. Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia, mencatat adanya peningkatan jumlah penduduk lansia, yakni 8 juta jiwa (7,6%) pada 2010 menjadi 25,9 juta jiwa (9,7%) pada 2019. Dengan pertumbuhan populasi lansia yang signifikan ini, penting untuk memperhatikan kesehatan dan kesejahteraan mereka di masa mendatang.

Jumlahnya diprediksi akan terus meningkat hingga 48,2 juta jiwa (15,8%) pada 2035. Peningkatan jumlah lansia ini di masa depan dapat memberikan dampak yang positif maupun negatif. Hal ini akan berdampak positif jika lansia tersebut berada dalam keadaan sehat, aktif, dan produktif. Di sisi lain, dapat menjadi dampak negatif jika lansia tersebut menjadi beban karena memiliki masalah penurunan kesehatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Peningkatan populasi lansia di dunia, termasuk di Indonesia, menunjukkan tren yang signifikan. Indonesia saat ini memiliki jumlah lansia yang terus meningkat seiring dengan perbaikan pelayanan kesehatan dan kualitas hidup. Pada tahun 2020, persentase populasi lansia mencapai lebih dari 10%, dengan

prediksi terus bertambah di masa mendatang. Salah satu faktor yang mendorong peningkatan jumlah lansia adalah berkurangnya angka kematian dan meningkatnya harapan hidup, yang kini rata-rata mencapai 71 tahun di Indonesia. Bustan juga menyoroti bahwa meskipun peningkatan jumlah lansia menunjukkan keberhasilan dari sisi kesehatan publik, hal ini juga menimbulkan tantangan baru terkait penyediaan layanan kesehatan yang memadai untuk populasi yang menua (Bustan, 2018).

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang sering ditemukan pada lanjut usia. Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah secara persisten, dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019). Pada lansia, hipertensi dapat dipicu oleh perubahan elastisitas pembuluh darah, peningkatan resistensi perifer, serta perubahan fungsi ginjal dan hormonal (Setiati & Alwi, 2016). Kondisi hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi organ target seperti jantung, ginjal, dan terutama otak, yang berisiko menyebabkan penurunan fungsi kognitif. Oleh karena itu, hipertensi pada lansia perlu dipahami tidak hanya sebagai peningkatan tekanan darah, tetapi juga sebagai faktor risiko penting terhadap gangguan kognitif dan kualitas hidup lansia secara keseluruhan.

Seiring dengan proses penuaan, terjadi berbagai perubahan fisiologis yang mencakup penurunan elastisitas pembuluh darah, berkurangnya massa otot, peningkatan lemak tubuh, perubahan fungsi sistem imun, dan perubahan keseimbangan hormonal. Perubahan ini berdampak pada berbagai sistem organ tubuh. Salah satunya adalah perubahan pada sistem kardiovaskular yang ditandai dengan peningkatan kekakuan pembuluh darah dan resistensi vaskular, serta perubahan pada sistem saraf pusat yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi kognitif. Penurunan fungsi intelektual, perlambatan transmisi saraf, dan gangguan regulasi vaskular otak menjadi faktor penting dalam perkembangan gangguan fungsi kognitif pada lansia (Depp & Jeste, 2020).

Selain masalah kesehatan fisik, lansia juga rentan terhadap penurunan fungsi kognitif dan emosional. Lansia sering menghadapi gangguan kognitif seperti demensia dan depresi, yang mempengaruhi kualitas hidup mereka secara signifikan. Penurunan fungsi kognitif dapat memengaruhi aktivitas sehari-hari dan kemandirian lansia, yang seringkali memperburuk kondisi psikologis mereka. Lansia juga lebih rentan terhadap stres emosional, terutama yang berkaitan dengan perubahan peran sosial dan kehilangan pasangan atau teman seumur hidup. Dukungan keluarga dan lingkungan sosial yang kuat sangat penting untuk membantu lansia menghadapi perubahan ini dan mencegah penurunan lebih lanjut dalam kualitas hidup (Hanafiah, 2017).

Pada lansia dengan hipertensi, penurunan fungsi kognitif diawali dengan terjadinya perubahan patologis pada pembuluh darah otak akibat tekanan darah tinggi kronis. Hipertensi pada lansia menyebabkan kerusakan pembuluh darah kecil di otak, memperburuk aliran darah, dan mengganggu homeostasis jaringan otak. Gangguan ini menyebabkan hipoperfusi serebral, yaitu berkurangnya suplai oksigen dan nutrisi ke otak, yang pada akhirnya memicu kerusakan jaringan otak dan penurunan fungsi kognitif. Lansia hipertensi yang mengalami hipoperfusi otak cenderung mengalami penurunan pada kemampuan memori, atensi, eksekutif, dan fungsi visuospasial dibandingkan lansia normotensi (Anggi, 2019). Oleh karena itu, penting untuk mengenali dan mengelola hipertensi pada lansia guna mencegah terjadinya gangguan kognitif progresif.

Penanganan kesehatan lansia tidak hanya terbatas pada aspek medis, namun juga melibatkan pendekatan holistik yang mencakup aspek fisik, mental, sosial, dan spiritual. Pentingnya intervensi multidisiplin untuk memastikan kesejahteraan lansia secara menyeluruh, termasuk melalui pencegahan penyakit, promosi kesehatan, serta dukungan keluarga dan masyarakat. Intervensi ini mencakup pengelolaan penyakit kronis, program rehabilitasi fisik, dan dukungan psikologis untuk membantu lansia tetap mandiri. Lebih lanjut, Setiati juga menekankan pentingnya pengembangan program

pencegahan yang berfokus pada deteksi dini dan pengelolaan faktor risiko penyakit degeneratif pada lansia (Suyono & Setiati, 2019). Dengan meningkatnya populasi lansia dan tantangan kesehatan yang menyertainya, sangat penting untuk merumuskan kebijakan kesehatan yang efektif dan berkelanjutan. Hal ini juga sejalan dengan program *Healthy Ageing* dari WHO yang mendorong penuaan yang sehat dan berkualitas, di mana lansia tetap aktif, produktif, dan mandiri dalam menjalani hidup.

Keterkaitan hipertensi dengan penurunan atau gangguan fungsi kognitif telah beberapa kali diteliti. Penelitian yang dilakukan Haring et al. (2016) terhadap 6.426 wanita berusia 65-79 tahun menunjukkan bahwa kejadian hipertensi meningkatkan risiko gangguan kognitif sebesar 1,2 kali. Hipertensi berkorelasi positif dengan skor fungsi kognitif yang lebih rendah. Risiko ini dapat meningkat apabila kondisi hipertensi tidak ditangani atau ditangani tetapi tidak terkontrol (Gottesman et al., 2017; Haring et al., 2016).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Pandean pada tahun 2016 terhadap pasien hipertensi berusia 25-75 tahun di Poliklinik Interna RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, didapatkan hasil bahwa tidak ditemukan gangguan fungsi kognitif yang berat. Hanya terdapat 4,44% yang mengalami gangguan kognitif sedang, 35,56% mengalami kognitif ringan, dan sebanyak 60,00% tidak mengalami gangguan kognitif. Meskipun demikian, hasil ini menunjukkan bahwa ada kemungkinan gangguan kognitif pada pasien hipertensi, terutama pada subjek yang sudah menderita hipertensi selama lima tahun atau lebih, di mana hasilnya menunjukkan signifikansi (Pandean & Surachmanto, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Hariadi pada tahun 2016 terhadap pasien hipertensi yang dibagi dalam dua kategori, yaitu pasien dengan riwayat hipertensi kurang dari lima tahun dan pasien dengan riwayat hipertensi lebih dari atau sama dengan lima tahun di Puskesmas Ratahan, Kabupaten Minahasa Tenggara, mendapatkan hasil pemeriksaan fungsi kognitif dengan menggunakan *Mini Mental State Examination* (MMSE). Dari 126 orang

penderita hipertensi, 69 orang (54,8%) memiliki fungsi kognitif normal, sementara 57 orang (45,2%) mengalami gangguan kognitif, di antaranya 56 orang (44,4%) mengalami *probable cognitive impairment* dan 1 orang (0,8%) mengalami *definite cognitive impairment*. Maka hasil menunjukkan adanya hubungan antara durasi hipertensi dengan gangguan fungsi kognitif pada penderita hipertensi di Puskesmas Ratahan, Kabupaten Minahasa Tenggara (Hariadi, 2016).

Berdasarkan tingginya angka populasi lanjut usia serta tingginya prevalensi hipertensi yang terjadi pada lansia, serta adanya fungsi kognitif yang dapat memengaruhi kualitas hidup mereka, peneliti telah melakukan survei awal berupa observasi dan wawancara singkat terhadap 10 lansia secara *purposive sampling* di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu. Menurut survei peneliti di Puskesmas Pringsewu didapatkan bahwa dari 10 lansia tersebut, 8 orang (80%) mengalami hipertensi disertai penurunan fungsi kognitif, sedangkan 2 orang (20%) tidak mengalami hipertensi maupun penurunan kognitif. Hal ini menandakan adanya variasi hasil survei pendahuluan di lapangan. Berdasarkan data dari Puskesmas Pringsewu, jumlah lansia penderita hipertensi yang tercatat hingga tahun 2023 adalah sebanyak 485 orang (Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu, 2023). Selain itu, hasil Riset Kesehatan Dasar menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi tertinggi terdapat pada kelompok usia ≥ 60 tahun, yaitu sebesar 63% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa sebagian besar lansia yang mengalami hipertensi berisiko lebih tinggi mengalami penurunan fungsi kognitif.

Pemilihan wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu sebagai lokasi penelitian didasarkan pada data prevalensi hipertensi lansia yang cukup tinggi di tingkat Provinsi Lampung. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2023, Kabupaten Pringsewu menempati posisi ketiga prevalensi hipertensi tertinggi pada lansia setelah Bandar Lampung (68%) dan Lampung Tengah (66%), dengan prevalensi sebesar 63% (Dinas Kesehatan

Provinsi Lampung, 2023). Prevalensi ini juga lebih tinggi dibandingkan kabupaten/kota lain seperti Metro (62%), Lampung Selatan (60%), dan Lampung Timur (58%). Jika dibandingkan dengan prevalensi nasional hipertensi pada kelompok usia lanjut yang sebesar 63,8% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023), maka angka ini menunjukkan bahwa Kabupaten Pringsewu masih berada dalam kelompok risiko tinggi. Dengan mempertimbangkan hal tersebut serta adanya temuan survei awal yang menunjukkan 80% lansia hipertensi mengalami penurunan fungsi kognitif, maka peneliti ingin melakukan kajian lebih lanjut mengenai hubungan antara derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lanjut usia di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lanjut usia di wilayah kerja puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lanjut usia di wilayah kerja puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui distribusi frekuensi karakteristik (jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, lama menderita hipertensi, dan konsumsi obat antihipertensi) lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi derajat hipertensi pada lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.
- c. Mengetahui distribusi frekuensi fungsi kognitif pada lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.

- d. Menganalisis hubungan derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lansia di Puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan menjadi pengalaman dalam menyusun karya tulis ilmiah yang bermanfaat bagi peneliti dalam pengaplikasian disiplin ilmu yang didapatkan selama perkuliahan.

1.4.2 Manfaat bagi Institusi Pendidikan

Sebagai sumber data terkait hubungan derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lansia.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat Umum

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu informasi ilmiah mengenai hubungan derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lansia.

1.4.4 Manfaat bagi Peneliti Lain

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan tambahan referensi yang bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lansia

2.1.1 Definisi Lansia

Lanjut usia (lansia) merupakan individu yang mengalami proses penuaan yang ditandai dengan perubahan progresif pada berbagai aspek fisiologis, psikologis, dan sosial. Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) mendefinisikan lansia sebagai seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun atau lebih (*World Health Organization*, 2022). Sementara itu, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dalam laporan *World Population Ageing* mengkategorikan lansia sebagai individu berusia ≥ 60 tahun di negara berkembang dan ≥ 65 tahun di negara maju, mengingat adanya perbedaan harapan hidup dan kualitas kesehatan antar wilayah (*United Nation*, 2022). Di Indonesia, Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia menyatakan bahwa lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun atau lebih, yang kemudian menjadi dasar dalam berbagai kebijakan kesehatan nasional (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

Lansia merupakan kelompok yang mengalami penurunan fungsi tubuh akibat proses degeneratif yang terjadi secara perlahan. Menurut *American Geriatrics Society*, penuaan pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk genetik, lingkungan, dan gaya hidup (*American Geriatrics Society*, 2021). Proses ini tidak hanya berdampak pada sistem organ secara individu, tetapi juga mempengaruhi keseimbangan homeostasis tubuh secara keseluruhan. Salah satu dampak utama dari penuaan adalah peningkatan risiko berbagai penyakit kronis

seperti hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung, osteoporosis, serta gangguan neurodegeneratif seperti demensia (Gustafson, 2021). Oleh karena itu, pemahaman tentang definisi lansia menjadi penting dalam pengelolaan kesehatan masyarakat, terutama dalam upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kualitas hidup di usia lanjut.

Berdasarkan klasifikasi usia lanjut yang dikemukakan oleh WHO, lansia dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan kelompok umur. Lansia muda (*young-old*) adalah mereka yang berusia 60–74 tahun, lansia tua (*middle-old*) berada pada rentang usia 75–89 tahun, dan lansia sangat tua (*oldest-old*) mencakup individu berusia 90 tahun ke atas (*World Health Organization*, 2022). Kategorisasi ini bertujuan untuk memahami perubahan yang terjadi pada tiap kelompok usia dan menyesuaikan intervensi kesehatan yang diperlukan. Studi yang dilakukan oleh *National Institute on Aging* menyebutkan bahwa lansia muda umumnya masih memiliki fungsi fisik dan kognitif yang cukup baik, sementara lansia tua dan sangat tua mulai mengalami penurunan yang lebih signifikan (*National Institute on Aging*, 2021).

Dalam konteks kesehatan masyarakat, peningkatan jumlah lansia di dunia, terutama di negara berkembang seperti Indonesia, menjadi tantangan besar bagi sistem pelayanan kesehatan. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa pada tahun 2022, jumlah lansia di Indonesia mencapai 10,48% dari total populasi, dengan proyeksi peningkatan yang signifikan dalam dua dekade mendatang (Badan Pusat Statistik, 2022). Hal ini menunjukkan adanya transisi demografi yang memerlukan strategi adaptasi dalam sistem kesehatan, termasuk peningkatan layanan geriatri, optimalisasi perawatan jangka panjang, serta penguatan upaya pencegahan dan promotif bagi populasi lansia.

Selain aspek kesehatan, lansia juga menghadapi tantangan psikososial yang dapat mempengaruhi kesejahteraan mereka. Menurut teori

Successful Aging yang dikemukakan oleh Depp & Jeste (2020), lansia yang mampu mempertahankan fungsi fisik, mental, dan sosial secara optimal cenderung memiliki kualitas hidup yang lebih baik dibandingkan mereka yang mengalami keterbatasan dalam aspek-aspek tersebut (Depp & Jeste, 2020). Namun, tantangan seperti isolasi sosial, perubahan peran dalam keluarga, serta keterbatasan ekonomi sering kali menjadi faktor yang memperburuk kondisi kesehatan lansia. Oleh karena itu, pendekatan multidisiplin yang mencakup aspek medis, sosial, dan psikologis sangat diperlukan dalam manajemen kesehatan lansia.

Dari berbagai definisi yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa lansia merupakan kelompok populasi yang mengalami perubahan fisiologis dan psikososial seiring bertambahnya usia. Definisi lansia bervariasi berdasarkan perspektif organisasi kesehatan dunia, kebijakan nasional, serta pendekatan ilmiah dalam bidang gerontologi dan geriatri. Pemahaman yang komprehensif mengenai lansia sangat penting dalam penyusunan kebijakan kesehatan yang tepat guna, terutama dalam menghadapi tantangan peningkatan angka harapan hidup dan populasi lansia di berbagai negara, termasuk Indonesia.

2.1.2 Perubahan Fisiologis pada Lansia

Penuaan merupakan suatu proses alami yang ditandai dengan berbagai perubahan fisiologis pada tubuh, termasuk sistem saraf dan otak, yang berperan penting dalam fungsi kognitif. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan volume otak, khususnya di area korteks prefrontal dan hipokampus, yang berperan dalam memori dan kemampuan berpikir (Darmojo & Martono, 2018). Penurunan ini dapat menyebabkan gangguan memori jangka pendek, kesulitan dalam memproses informasi baru, serta berkurangnya kemampuan mengambil keputusan (Indrawati & Wahyuni, 2022).

Selain itu, terjadi perubahan pada sistem peredaran darah yang dapat memengaruhi fungsi otak. Aterosklerosis dan peningkatan tekanan darah pada lansia dapat menyebabkan gangguan aliran darah ke otak, yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi kognitif dan meningkatkan risiko demensia (Hartono & Suhartono, 2021). Hipertensi kronis dapat menyebabkan mikroangiopati serebral, yaitu kerusakan pembuluh darah kecil di otak, yang berakibat pada gangguan suplai oksigen dan nutrisi ke neuron (Gustina, 2019). Kerusakan ini dapat mempercepat proses neurodegeneratif yang mengarah pada penurunan kemampuan berpikir dan mengingat.

Dari sisi biokimia, terjadi penurunan produksi neurotransmiter seperti asetilkolin dan dopamin, yang berperan dalam regulasi memori, perhatian, dan pengambilan keputusan. Penurunan kadar asetilkolin telah dikaitkan dengan penyakit Alzheimer, sedangkan berkurangnya dopamin dapat menyebabkan penurunan motivasi serta gangguan dalam proses berpikir (Arif, 2020). Selain itu, terjadi peningkatan stres oksidatif dan inflamasi kronis pada otak lansia yang mempercepat degenerasi sel saraf serta memicu gangguan neurokognitif ringan hingga berat (Indrawati & Wahyuni, 2022).

Perubahan struktural lainnya melibatkan hilangnya sinapsis dan penurunan plastisitas neuron yang menyebabkan berkurangnya kemampuan otak dalam beradaptasi dengan informasi baru (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2021). Hal ini menjelaskan mengapa banyak lansia mengalami kesulitan dalam belajar keterampilan baru serta memproses informasi dengan cepat. Seiring bertambahnya usia, konektivitas antarbagian otak juga mengalami penurunan, terutama pada jalur komunikasi antara korteks frontal dan daerah limbik yang berperan dalam pengambilan keputusan dan regulasi emosi (Badan Pusat Statistik, 2022).

Perubahan fisiologis lain yang berdampak pada kognisi adalah gangguan tidur yang umum terjadi pada lansia. Siklus tidur yang terganggu, seperti berkurangnya tidur nyenyak (fase Rapid Eye Movement), dapat menghambat proses konsolidasi memori dan mempercepat penurunan fungsi otak (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Gangguan tidur yang berkepanjangan juga dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit neurodegeneratif, seperti Alzheimer dan demensia vaskular.

Dengan memahami perubahan fisiologis yang terjadi pada lansia, terutama yang berhubungan dengan fungsi kognitif, dapat dilakukan upaya preventif untuk mengurangi risiko penurunan kognitif melalui gaya hidup sehat, kontrol tekanan darah, serta stimulasi mental yang cukup. Oleh karena itu, pendekatan multidisiplin dalam perawatan lansia menjadi penting untuk menjaga kualitas hidup dan memperlambat proses penurunan fungsi otak yang terjadi secara alami seiring bertambahnya usia (Darmojo & Martono, 2018).

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Kesehatan Lansia

Penurunan fungsi kognitif pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik intrinsik maupun ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi perubahan fisiologis akibat penuaan, faktor genetik, dan adanya penyakit degeneratif, sedangkan faktor ekstrinsik meliputi gaya hidup, tingkat pendidikan, serta lingkungan sosial dan psikologis (Darmojo & Martono, 2018). Berikut adalah faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi kognitif pada lansia:

a. Hipertensi

1. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gangguan vaskular di otak dan menghambat suplai darah ke jaringan saraf.
2. Peningkatan tekanan darah kronis berisiko menyebabkan demensia vaskular dan mempercepat penurunan fungsi otak (Gustina, 2019).

b. Diabetes Melitus

1. Resistensi insulin dan hiperglikemia kronis dapat meningkatkan stres oksidatif serta merusak sel saraf otak.
2. Diabetes melitus dikaitkan dengan peningkatan risiko gangguan kognitif ringan hingga demensia (Hartono & Suhartono, 2021).

c. Pola Makan dan Status Gizi

1. Defisiensi mikronutrien seperti vitamin B12, asam folat, dan omega-3 dapat mempercepat degenerasi otak.
2. Konsumsi makanan tinggi lemak jenuh dan gula berlebih meningkatkan risiko inflamasi kronis yang merusak neuron (Indrawati & Wahyuni, 2022).

d. Tingkat Pendidikan dan Stimulasi Kognitif

1. Lansia dengan tingkat pendidikan rendah memiliki cadangan kognitif yang lebih kecil, sehingga lebih rentan terhadap penurunan kognitif.
2. Aktivitas intelektual seperti membaca, bermain teka-teki, atau berinteraksi sosial secara aktif dapat membantu memperlambat neurodegenerasi (Badan Pusat Statistik, 2022).

e. Faktor Psikososial (Depresi dan Isolasi Sosial)

1. Stres berkepanjangan dan isolasi sosial dapat meningkatkan kadar kortisol yang merusak hippocampus, bagian otak yang berperan dalam memori dan pembelajaran.
2. Dukungan sosial yang baik dapat membantu menjaga kesehatan mental dan kognitif lansia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

f. Gangguan Tidur

1. Lansia sering mengalami gangguan tidur, seperti berkurangnya fase REM yang berperan dalam konsolidasi memori.
2. Kurang tidur kronis dapat menyebabkan akumulasi beta-amiloid di otak, yang meningkatkan risiko penyakit Alzheimer (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2021).

Dengan memahami faktor-faktor ini, pendekatan holistik diperlukan dalam pencegahan dan intervensi. Gaya hidup sehat, kontrol penyakit kronis, serta stimulasi mental dan sosial dapat membantu menjaga fungsi kognitif dan kualitas hidup lansia (Darmojo & Martono, 2018).

2.2 Hipertensi

2.2.1 Definisi Hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah secara persisten di atas batas normal, yang dapat berdampak negatif pada berbagai sistem organ tubuh. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hipertensi didefinisikan sebagai kondisi ketika tekanan darah sistolik mencapai ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik mencapai ≥ 90 mmHg, yang diukur dalam dua kali pemeriksaan pada waktu yang berbeda (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Berdasarkan *American Heart Association* (AHA) dan *European Society of Hypertension* (ESH), hipertensi diklasifikasikan menjadi beberapa kategori berdasarkan tingkat keparahannya. Namun, secara umum, hipertensi dapat dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu hipertensi primer (esensial) dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer merupakan jenis yang paling umum terjadi dan tidak memiliki penyebab yang spesifik, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti genetik, gaya hidup, serta faktor lingkungan. Sementara itu, hipertensi sekunder disebabkan

oleh kondisi medis lain, seperti gangguan ginjal, kelainan hormonal, atau penggunaan obat-obatan tertentu (Darmojo & Martono, 2018).

Di Indonesia, hipertensi menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang cukup signifikan, mengingat prevalensinya yang terus meningkat setiap tahunnya. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa sekitar 34,1% penduduk Indonesia yang berusia di atas 18 tahun mengalami hipertensi, dengan angka kejadian yang lebih tinggi pada kelompok usia lanjut. Kondisi ini sering kali bersifat asimtomatik pada tahap awal, sehingga hipertensi sering disebut sebagai silent killer karena dapat menyebabkan komplikasi serius seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan gangguan ginjal tanpa adanya gejala yang jelas (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

Dalam konteks lansia, hipertensi memiliki dampak yang lebih kompleks, terutama dalam hubungannya dengan fungsi kognitif. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung lama dapat menyebabkan perubahan struktural pada pembuluh darah otak, meningkatkan risiko gangguan sirkulasi serebral, serta mempercepat proses neurodegenerasi yang berkontribusi terhadap demensia vaskular dan penurunan fungsi kognitif lainnya (Indrawati & Wahyuni, 2022). Oleh karena itu, pengelolaan tekanan darah yang optimal sangat penting dalam upaya menjaga kualitas hidup lansia serta mencegah komplikasi lebih lanjut.

Selain dari aspek medis, hipertensi juga memiliki dimensi sosial dan ekonomi yang signifikan. Lansia dengan hipertensi sering kali memerlukan pengobatan jangka panjang dan perawatan kesehatan yang berkelanjutan, yang dapat menjadi beban bagi individu, keluarga, maupun sistem pelayanan kesehatan secara keseluruhan. Oleh sebab itu, pendekatan multidisiplin yang mencakup aspek pencegahan, deteksi dini, serta terapi yang tepat menjadi kunci dalam menangani hipertensi

pada kelompok usia lanjut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Dengan memahami definisi dan implikasi hipertensi secara lebih komprehensif, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat, terutama lansia dan tenaga kesehatan, dalam mengelola tekanan darah agar tetap dalam batas normal serta mencegah berbagai komplikasi yang dapat timbul akibat kondisi ini.

2.2.2 Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan tekanan darah, penyebab yang mendasari, serta dampaknya terhadap organ target. Klasifikasi ini penting dalam menentukan strategi manajemen dan terapi yang tepat untuk mencegah komplikasi yang lebih serius. Berdasarkan Konsensus Nasional Penanggulangan Hipertensi Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI) tahun 2019, hipertensi dapat dibagi menjadi beberapa kategori sebagai berikut (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019):

a. Klasifikasi Berdasarkan Tingkat Keparahan Tekanan Darah

Menurut Perhimpunan Hipertensi Indonesia (2019), klasifikasi hipertensi berdasarkan tingkat tekanan darah adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Hipertensi

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

Sumber : (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019)

Pada lansia, tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya usia akibat penurunan elastisitas pembuluh darah dan perubahan sistem kardiovaskular. Hipertensi sistolik terisolasi, yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg

sementara tekanan diastolik tetap < 90 mmHg, lebih umum terjadi pada kelompok usia lanjut dan berkaitan erat dengan risiko penyakit kardiovaskular dan gangguan kognitif (Darmojo & Martono, 2018).

b. Klasifikasi Berdasarkan Penyebabnya

Berdasarkan etiologi atau penyebabnya, hipertensi dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu:

1. Hipertensi Primer (Esensial)

Hipertensi primer adalah jenis hipertensi yang paling sering ditemukan, mencakup sekitar 90-95% dari seluruh kasus hipertensi. Penyebab pasti hipertensi primer tidak dapat ditentukan secara spesifik, tetapi dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti genetik, usia, obesitas, gaya hidup tidak sehat, serta stres berkepanjangan. Hipertensi jenis ini berkembang secara perlahan dalam jangka waktu yang lama dan sering kali tidak menunjukkan gejala yang nyata (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder terjadi akibat kondisi medis yang mendasarinya, seperti penyakit ginjal kronis, gangguan hormonal (misalnya sindrom Cushing atau hiperaldosteronisme), serta efek samping penggunaan obat-obatan tertentu (misalnya kortikosteroid dan kontrasepsi oral). Hipertensi sekunder biasanya muncul secara tiba-tiba dan sering kali lebih sulit dikendalikan dibandingkan hipertensi primer (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019).

c. Klasifikasi Berdasarkan Dampak terhadap Organ Target

Hipertensi yang tidak terkontrol dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan organ-organ vital, yang dikenal sebagai target organ damage. Berdasarkan dampaknya, hipertensi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Hipertensi dengan Risiko Rendah

Tidak ada tanda-tanda kerusakan organ target dan tidak ada penyakit penyerta yang signifikan.

2. Hipertensi dengan Risiko Tinggi

Ditemukan adanya kerusakan pada organ target seperti hipertrofi ventrikel kiri, gangguan fungsi ginjal, atau retinopati hipertensif.

3. Hipertensi dengan Komplikasi

Terjadi komplikasi berat seperti stroke, gagal jantung, penyakit ginjal kronis stadium lanjut, atau demensia vascular (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2021).

Pemahaman mengenai klasifikasi hipertensi sangat penting dalam menentukan strategi pengobatan yang optimal, terutama bagi lansia yang rentan mengalami komplikasi akibat tekanan darah yang tidak terkontrol. Pendekatan terapi yang tepat harus mempertimbangkan faktor usia, kondisi kesehatan secara keseluruhan, serta risiko terhadap fungsi kognitif dan organ lainnya.

2.2.3 Faktor Risiko Hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi multifaktorial yang disebabkan oleh berbagai faktor risiko, baik yang dapat dimodifikasi maupun yang tidak dapat dimodifikasi. Mengetahui faktor risiko hipertensi sangat penting dalam upaya pencegahan dan penanganan kondisi ini, terutama pada lansia yang lebih rentan terhadap komplikasi hipertensi. Berdasarkan penelitian dan pedoman dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020) serta Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019), faktor risiko hipertensi dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dimodifikasi

Faktor ini tidak dapat diubah oleh individu dan umumnya bersifat genetik atau biologis, yaitu:

1. Usia: Semakin bertambahnya usia, risiko hipertensi meningkat akibat perubahan fisiologis seperti penurunan elastisitas pembuluh darah dan peningkatan resistensi vaskular sistemik. Pada lansia, hipertensi sistolik lebih dominan dibandingkan hipertensi diastolik (Darmojo & Martono, 2018).
2. Jenis Kelamin: Pria memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipertensi pada usia muda dibandingkan wanita. Namun, setelah menopause, wanita lebih rentan terhadap hipertensi akibat berkurangnya efek protektif hormon estrogen (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019).
3. Riwayat Keluarga (Genetik): Individu dengan riwayat keluarga hipertensi memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami kondisi yang sama. Faktor genetik berperan dalam regulasi tekanan darah melalui sistem neurohormonal dan fungsi ginjal (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

2. Faktor Risiko yang Dapat Dimodifikasi

Faktor-faktor ini berkaitan dengan gaya hidup dan lingkungan, sehingga dapat diubah atau dikendalikan untuk mengurangi risiko hipertensi, antara lain:

1. Pola Makan yang Tidak Sehat: Konsumsi makanan tinggi garam (sodium), lemak jenuh, dan rendah serat dapat meningkatkan tekanan darah. Asupan natrium berlebihan menyebabkan retensi cairan dan peningkatan volume darah yang berkontribusi pada hipertensi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).
2. Kelebihan Berat Badan dan Obesitas: Indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi berkaitan erat dengan peningkatan tekanan darah. Lemak tubuh yang berlebihan meningkatkan resistensi insulin, menyebabkan aktivasi sistem saraf simpatis dan peningkatan tekanan darah (Indrawati & Wahyuni, 2022).
3. Kurangnya Aktivitas Fisik: Gaya hidup sedentari meningkatkan risiko obesitas dan gangguan metabolik yang berkaitan dengan

hipertensi. Aktivitas fisik secara rutin dapat membantu menjaga tekanan darah tetap stabil melalui perbaikan fungsi endotel dan penurunan resistensi vaskular (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019).

4. Merokok dan Konsumsi Alkohol: Nikotin dalam rokok menyebabkan vasokonstriksi akut dan meningkatkan tekanan darah. Sementara itu, konsumsi alkohol berlebihan dapat mengganggu keseimbangan natrium-kalium dan meningkatkan tekanan darah dalam jangka panjang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).
5. Stres dan Faktor Psikososial: Stres kronis berkontribusi terhadap peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah secara persisten (Darmojo & Martono, 2018).

Dengan memahami faktor risiko ini, strategi pencegahan hipertensi dapat lebih efektif diterapkan melalui perubahan gaya hidup sehat dan kontrol faktor risiko yang dapat dimodifikasi.

2.2.4 Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi kompleks yang melibatkan berbagai mekanisme patofisiologi, termasuk gangguan pada sistem kardiovaskular, ginjal, sistem saraf otonom, serta sistem hormon yang mengatur tekanan darah. Mekanisme utama yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah meliputi aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), disfungsi endotel vaskular, peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis, serta gangguan keseimbangan natrium dan cairan dalam tubuh (Darmojo & Martono, 2018).

Salah satu mekanisme utama dalam perkembangan hipertensi adalah aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS). Ginjal melepaskan renin sebagai respons terhadap penurunan tekanan darah

atau penurunan perfusi ginjal. Renin kemudian mengubah angiotensinogen yang diproduksi oleh hati menjadi angiotensin I, yang selanjutnya dikonversi menjadi angiotensin II oleh *enzim angiotensin-converting enzyme* (ACE) di paru-paru. Angiotensin II memiliki efek vasokonstriktor yang kuat, meningkatkan sekresi aldosteron dari kelenjar adrenal, serta merangsang pelepasan hormon antidiuretik (ADH), yang semuanya berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019).

Selain itu, hipertensi juga berhubungan dengan disfungsi endotel vaskular, yang mengacu pada ketidakseimbangan antara faktor vasodilator dan vasokonstriktor yang diproduksi oleh sel endotel. Pada kondisi normal, endotel menghasilkan oksida nitrat (*nitric oxide/NO*), yang berfungsi sebagai vasodilator untuk mempertahankan tekanan darah yang stabil. Namun, pada individu dengan hipertensi, terjadi penurunan produksi NO serta peningkatan stres oksidatif yang menyebabkan disfungsi endotel dan memperburuk hipertensi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis juga memainkan peran penting dalam patofisiologi hipertensi. Aktivasi sistem ini menyebabkan peningkatan denyut jantung, kontraktilitas miokard, serta vasokonstriksi sistemik yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Pada lansia, sensitivitas terhadap sistem saraf simpatis meningkat seiring bertambahnya usia, yang menyebabkan respons hipertensi yang lebih kuat dibandingkan pada individu yang lebih muda (Indrawati & Wahyuni, 2022).

Gangguan pada mekanisme ekskresi natrium dan cairan oleh ginjal juga turut berkontribusi terhadap hipertensi. Ketidakmampuan ginjal dalam mengeluarkan natrium secara efisien menyebabkan retensi cairan yang meningkatkan volume intravaskular dan tekanan darah. Kondisi ini

sering ditemukan pada pasien dengan penyakit ginjal kronis, di mana hipertensi berkembang sebagai akibat dari gangguan regulasi natrium dan keseimbangan cairan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Pada lansia, hipertensi memiliki dampak lebih luas karena berkaitan erat dengan perubahan fisiologis otak dan gangguan kognitif. Hipertensi kronis menyebabkan penyempitan arteri kecil di otak, yang mengurangi aliran darah ke berbagai area penting dalam sistem saraf pusat. Penurunan perfusi otak yang berkepanjangan meningkatkan risiko demensia vaskular, gangguan memori, serta disfungsi eksekutif pada lansia (Darmojo & Martono, 2018).

Dengan memahami berbagai mekanisme patofisiologi hipertensi, tenaga medis dapat merancang strategi terapi yang lebih efektif guna menurunkan risiko komplikasi serta meningkatkan kualitas hidup pasien, terutama pada kelompok lanjut usia yang lebih rentan terhadap dampak negatif dari tekanan darah tinggi.

2.2.5 Dampak Hipertensi pada Sistem Kardiovaskular dan Saraf

Hipertensi merupakan salah satu faktor utama penyebab gangguan kardiovaskular dan neurologis di seluruh dunia. Peningkatan tekanan darah yang menetap dapat menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh darah serta organ target seperti jantung dan otak. Pada sistem kardiovaskular, hipertensi meningkatkan beban kerja jantung yang dapat berujung pada hipertrofi ventrikel kiri dan gagal jantung (Darmojo & Martono, 2018). Selain itu, tekanan darah tinggi juga mempercepat proses aterosklerosis yang mengarah pada penyakit jantung koroner (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019). Di sisi lain, pada sistem saraf, hipertensi menjadi faktor utama dalam kejadian stroke dan berperan dalam gangguan kognitif akibat perubahan mikrovaskular otak (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Studi

menunjukkan bahwa lansia dengan hipertensi memiliki risiko lebih tinggi mengalami penurunan fungsi kognitif dibandingkan dengan individu yang memiliki tekanan darah normal (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2021).

Dampak hipertensi yang paling nyata pada sistem kardiovaskular adalah hipertrofi ventrikel kiri, yang terjadi sebagai mekanisme kompensasi terhadap peningkatan tekanan darah sistemik. Tekanan darah yang tinggi menyebabkan ventrikel kiri harus bekerja lebih keras untuk mempertahankan curah jantung (Sudoyo et al., 2017). Seiring waktu, peningkatan beban ini menyebabkan penebalan otot ventrikel kiri, yang dikenal sebagai hipertrofi ventrikel kiri. Meskipun awalnya bersifat adaptif, hipertrofi ini pada akhirnya dapat menurunkan elastisitas miokard, meningkatkan kebutuhan oksigen miokardium, serta memicu terjadinya iskemia miokard (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019). Hipertrofi ventrikel kiri juga berhubungan dengan peningkatan risiko aritmia seperti fibrilasi atrium, yang dapat menyebabkan emboli sistemik dan stroke (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Selain hipertrofi ventrikel kiri, hipertensi juga merupakan faktor utama dalam perkembangan gagal jantung. Peningkatan tekanan darah yang terus-menerus menyebabkan peningkatan afterload ventrikel, yang dalam jangka panjang berujung pada gangguan fungsi ventrikel kiri (Darmojo & Martono, 2018). Kondisi ini dapat berkembang menjadi gagal jantung dengan fraksi ejeksi terjaga (*heart failure with preserved ejection fraction*, HFpEF) atau gagal jantung dengan fraksi ejeksi menurun (*heart failure with reduced ejection fraction*, HFrEF) (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2021). Pada lansia, HFpEF lebih sering ditemukan dan berhubungan erat dengan hipertensi kronis yang menyebabkan kekakuan dinding ventrikel kiri, sehingga mengganggu fase relaksasi jantung dan mengurangi kapasitas ventrikel untuk menampung darah (Syam et al., 2021).

Hipertensi juga memiliki hubungan erat dengan penyakit jantung koroner (PJK). Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat mempercepat proses aterosklerosis dengan menyebabkan disfungsi endotel dan peningkatan stres oksidatif dalam pembuluh darah (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019). Hal ini menyebabkan penumpukan plak aterosklerotik yang menyempitkan lumen arteri koroner, mengurangi suplai oksigen ke miokardium, dan meningkatkan risiko angina pectoris serta infark miokard akut (Sudoyo et al., 2017). Penelitian menunjukkan bahwa hipertensi yang terjadi sejak usia muda meningkatkan risiko PJK di usia lanjut hingga dua kali lipat dibandingkan individu dengan tekanan darah normal (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Selain itu, hipertensi yang berkepanjangan juga dapat menyebabkan diseksi dan aneurisma aorta, terutama pada individu dengan tekanan darah yang sangat tinggi dalam jangka panjang (Yusuf et al., 2019). Kondisi ini berbahaya karena dapat menyebabkan ruptur aorta, yang sering kali berakibat fatal.

Di sisi lain, dampak hipertensi pada sistem saraf juga tidak kalah signifikan. Tekanan darah tinggi yang berkepanjangan dapat menyebabkan stroke iskemik maupun hemoragik, yang merupakan penyebab utama kecacatan dan kematian di seluruh dunia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Hipertensi meningkatkan risiko stroke iskemik dengan mempercepat proses aterosklerosis pada arteri serebral dan meningkatkan kecenderungan terbentuknya trombus yang dapat menyumbat aliran darah ke otak (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019). Selain itu, hipertensi yang tidak terkontrol juga dapat menyebabkan kelemahan dinding pembuluh darah otak, yang meningkatkan risiko pecahnya pembuluh darah dan menyebabkan stroke hemoragik (Sudoyo et al., 2017).

Selain risiko stroke, hipertensi juga berperan dalam gangguan kognitif dan demensia. Hipertensi kronis dapat menyebabkan hipoperfusi otak dan perubahan struktural mikrovaskular, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap penurunan fungsi kognitif pada lansia (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019). Hipertensi juga dikaitkan dengan peningkatan risiko demensia vaskular, yang disebabkan oleh iskemia kronis akibat gangguan aliran darah ke otak (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Studi menunjukkan bahwa lansia dengan tekanan darah tinggi memiliki kemungkinan lebih besar mengalami gangguan memori, disorientasi, serta penurunan fungsi eksekutif dibandingkan dengan individu dengan tekanan darah normal (Yusuf et al., 2019).

Selain itu, tekanan darah yang sangat tinggi dapat menyebabkan ensefalopati hipertensif, suatu kondisi akut yang ditandai dengan edema otak akibat disregulasi tekanan darah sistem saraf pusat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Ensefalopati hipertensif dapat menyebabkan gejala seperti sakit kepala berat, gangguan kesadaran, hingga kejang, dan jika tidak ditangani dengan cepat, dapat menyebabkan kerusakan otak permanen dunia.

Dengan memahami dampak hipertensi pada sistem kardiovaskular dan saraf, dapat disimpulkan bahwa kontrol tekanan darah yang optimal sangat penting untuk mencegah komplikasi jangka panjang. Lansia dengan hipertensi harus mendapatkan pemantauan tekanan darah secara berkala, mengadopsi gaya hidup sehat, serta mematuhi pengobatan yang direkomendasikan guna mencegah progresivitas penyakit dan menjaga kualitas hidup yang optimal (Sudoyo et al., 2017).

2.3 Fungsi Kognitif pada Lansia

2.3.1 Definisi Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif merupakan kemampuan otak dalam menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi yang diperoleh dari lingkungan. Fungsi ini mencakup berbagai aspek seperti perhatian, memori, bahasa, persepsi, serta kemampuan berpikir dan mengambil keputusan (Darmojo & Martono, 2018). Proses kognitif sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena memungkinkan individu untuk belajar, beradaptasi dengan lingkungan, serta berinteraksi secara sosial. Dalam konteks lansia, fungsi kognitif sering kali mengalami penurunan akibat berbagai faktor fisiologis maupun patologis, termasuk proses penuaan, penyakit neurodegeneratif, dan kondisi medis lainnya seperti hipertensi (Sudoyo et al., 2017).

Menurut *American Psychological Association* (APA), fungsi kognitif adalah serangkaian proses mental yang melibatkan persepsi, perhatian, memori, bahasa, serta fungsi eksekutif seperti pemecahan masalah dan pengambilan keputusan (*American Psychological Association*, 2020). Pada lansia, penurunan fungsi kognitif dapat terjadi secara fisiologis sebagai bagian dari proses penuaan normal atau secara patologis akibat penyakit tertentu seperti demensia dan gangguan serebrovaskular (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Studi epidemiologis menunjukkan bahwa lansia dengan hipertensi memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan kognitif dibandingkan mereka yang memiliki tekanan darah normal (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2020).

Di Indonesia, fungsi kognitif sering dikaitkan dengan kesehatan otak dan risiko demensia pada lansia. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2021), fungsi kognitif yang optimal dapat dipertahankan melalui gaya hidup sehat, stimulasi mental yang cukup, serta kontrol faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan

dalam struktur dan fungsi otak yang dapat memengaruhi kemampuan kognitif, seperti penurunan volume otak, berkurangnya jumlah sinaps, serta gangguan sirkulasi darah ke otak (Yusuf et al., 2019). Oleh karena itu, pemahaman mengenai fungsi kognitif menjadi penting dalam upaya menjaga kualitas hidup lansia dan mencegah terjadinya gangguan kognitif yang lebih serius.

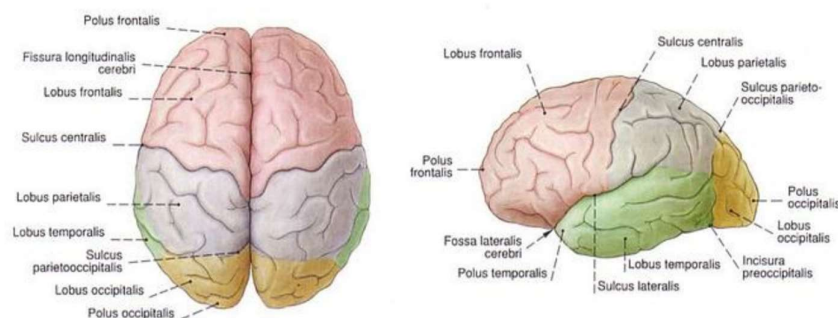
Menurut Lumbantobing (2016), fungsi kognitif pada lansia dapat diklasifikasikan menjadi beberapa aspek utama, seperti memori jangka pendek dan panjang, kemampuan atensi, serta keterampilan visuospasial. Penurunan fungsi kognitif biasanya dimulai dengan gangguan memori jangka pendek yang membuat lansia sering lupa terhadap kejadian atau informasi baru. Gangguan ini dapat berkembang menjadi masalah yang lebih serius seperti demensia apabila tidak dilakukan intervensi dini, terutama dalam aspek gaya hidup dan kontrol faktor risiko kesehatan (Lumbantobing, 2016). Selain itu, menurut (Gunawan et al., 2019), faktor psikososial seperti isolasi sosial dan kurangnya interaksi sosial juga berperan dalam mempercepat penurunan fungsi kognitif pada lansia.

Beberapa penelitian di Indonesia juga menunjukkan bahwa faktor pendidikan dan aktivitas kognitif memiliki hubungan yang signifikan dengan fungsi kognitif pada lansia. Studi yang dilakukan oleh (Sari et al., 2020) menemukan bahwa lansia yang tetap aktif dalam kegiatan intelektual seperti membaca, menulis, dan bermain permainan strategi memiliki tingkat fungsi kognitif yang lebih baik dibandingkan lansia yang kurang terlibat dalam aktivitas tersebut. Selain itu, penelitian dari Universitas Indonesia oleh (Wijaya et al., 2021) menunjukkan bahwa pola makan yang sehat, terutama konsumsi makanan kaya antioksidan seperti buah dan sayur, dapat membantu menjaga fungsi kognitif pada lansia.

Dengan demikian, fungsi kognitif pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari segi fisiologis maupun gaya hidup. Pencegahan penurunan kognitif dapat dilakukan melalui edukasi kesehatan, intervensi medis, serta promosi gaya hidup sehat yang melibatkan aktivitas fisik dan mental secara rutin. Pemahaman yang mendalam mengenai fungsi kognitif pada lansia dapat membantu dalam upaya meningkatkan kualitas hidup serta mencegah terjadinya gangguan kognitif yang lebih berat seperti demensia dan penyakit Alzheimer (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

2.3.2 Anatomi Otak yang Berperan dalam Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif merupakan hasil dari aktivitas kompleks jaringan saraf pusat, khususnya otak besar. Berbagai struktur otak memiliki peran spesifik dalam proses kognitif seperti memori, perhatian, bahasa, pengambilan keputusan, dan fungsi eksekutif. Setiap bagian otak bekerja secara terintegrasi melalui jaringan sinaptik dan vaskularisasi yang saling terhubung. Perubahan struktural atau gangguan perfusi pada salah satu bagian tersebut dapat menyebabkan disfungsi kognitif, terutama pada lansia yang telah mengalami proses penuaan fisiologis (Budson & Solomon, 2016). Struktur-struktur utama otak yang berperan dalam fungsi kognitif dapat dilihat pada Gambar 1, yang menunjukkan tampilan lateral otak dengan pembagian lobus utama serta area limbik yang relevan.



Gambar 1. Anatomi Otak Tampak Atas dan Lateral (Paulsen & Waschke, 2018)

Berikut adalah struktur-struktur otak yang berperan dalam fungsi kognitif:

1. Lobus frontal

Berfungsi dalam pengendalian fungsi eksekutif, termasuk perencanaan, inisiasi aktivitas, pengendalian emosi, dan perilaku sosial. Area ini juga bertanggung jawab atas perhatian, fleksibilitas kognitif, serta memori kerja. Kerusakan pada lobus frontal, baik karena penuaan, cedera, maupun gangguan vaskular seperti hipertensi kronis, dapat menyebabkan penurunan kemampuan berpikir abstrak dan pengambilan keputusan (Weng et al., 2018).

2. Korteks prefrontal

Merupakan bagian anterior dari lobus frontal yang sangat penting dalam pengaturan fungsi kognitif tingkat tinggi. Area ini sangat bergantung pada suplai darah yang stabil. Hipoperfusi akibat mikrovaskulopati hipertensi dapat memengaruhi integritas sinaptik dan metabolisme glukosa otak, yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi eksekutif pada lanjut usia (Petrella et al., 2019).

3. Lobus parietal

Berperan dalam integrasi sensorik dan persepsi spasial. Area ini mengolah informasi dari berbagai modalitas, termasuk somatosensorik dan visual, yang penting untuk orientasi ruang dan perhatian. Disfungsi pada area ini dapat menyebabkan gangguan persepsi dan kesulitan dalam mengenali objek atau hubungan spasial (Budson & Solomon, 2016).

4. Lobus temporal

Khususnya struktur hipokampus, berperan dalam pembentukan dan penyimpanan memori jangka panjang. Selain itu, amigdala yang juga terletak dalam lobus ini berfungsi dalam regulasi emosi dan pembentukan memori emosional. Hipokampus sangat rentan terhadap iskemia dan stres oksidatif, yang sering dijumpai pada lansia dengan hipertensi tidak terkontrol (Weng et al., 2018).

5. Lobus oksipital

Merupakan pusat pengolahan informasi visual. Walaupun tidak berperan langsung dalam fungsi kognitif tingkat tinggi, persepsi visual yang terganggu dapat memengaruhi interpretasi lingkungan dan atensi visual, yang penting dalam aktivitas sehari-hari (Petrella et al., 2019).

6. Hipokampus

Sebagai bagian dari sistem limbik, juga terlibat dalam orientasi spasial dan kemampuan belajar. Penurunan volume hipokampus telah terbukti berkorelasi dengan penurunan skor fungsi kognitif pada lansia, terutama pada pasien dengan gangguan vaskular (Petrella et al., 2019).

7. Amigdala

Mengatur pemrosesan emosi, berperan dalam konsolidasi memori dan pengambilan keputusan berbasis emosi. Aktivitas amigdala yang tidak seimbang dapat menyebabkan reaksi stres berlebihan dan gangguan perhatian (Petrella et al., 2019).

Secara keseluruhan, struktur-struktur otak tersebut membentuk jaringan fungsional yang saling mendukung. Hipertensi kronis pada lansia dapat menyebabkan kerusakan mikrovaskular, disfungsi endotel, dan penurunan perfusi otak, yang pada akhirnya memengaruhi integritas struktur otak yang berperan dalam fungsi kognitif.

2.3.3 Komponen Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif terdiri dari beberapa komponen utama yang berperan dalam pemrosesan informasi, pengambilan keputusan, dan interaksi dengan lingkungan. Komponen-komponen ini mencakup atensi, memori, bahasa, persepsi, serta fungsi eksekutif yang meliputi perencanaan, pemecahan masalah, dan kontrol diri (Darmojo & Martono, 2018). Masing-masing komponen ini memiliki peran yang unik dalam mendukung aktivitas sehari-hari seseorang, terutama pada lansia yang

sering mengalami penurunan fungsi kognitif akibat proses penuaan atau penyakit tertentu (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Salah satu komponen utama dalam fungsi kognitif adalah atensi, yaitu kemampuan seseorang untuk memusatkan perhatian terhadap stimulus tertentu sambil mengabaikan informasi yang kurang relevan. Atensi dibagi menjadi beberapa jenis, termasuk atensi selektif, atensi berkelanjutan, dan atensi terbagi. Pada lansia, kemampuan atensi sering mengalami penurunan, terutama dalam kondisi multitasking, yang dapat berdampak pada aktivitas sehari-hari seperti berkendara atau mengingat instruksi kompleks (Lumbantobing, 2016).

Komponen penting lainnya adalah memori, yang terdiri dari memori jangka pendek, jangka panjang, dan memori kerja. Memori jangka pendek berfungsi menyimpan informasi dalam waktu singkat, sedangkan memori jangka panjang menyimpan informasi untuk jangka waktu yang lebih lama. Memori kerja berperan dalam pemrosesan informasi saat seseorang melakukan suatu tugas, seperti berhitung dalam pikiran atau mengingat daftar belanja. Lansia cenderung mengalami penurunan dalam aspek memori episodik dan memori kerja, yang dapat menyebabkan kesulitan dalam mengingat nama, peristiwa baru, atau lokasi benda yang sering digunakan (Gunawan et al., 2019).

Bahasa merupakan komponen lain dalam fungsi kognitif yang mencakup kemampuan memahami dan menghasilkan kata-kata dalam bentuk lisan maupun tulisan. Gangguan fungsi bahasa pada lansia dapat menyebabkan kesulitan dalam menemukan kata yang tepat atau memahami percakapan yang kompleks. Penurunan fungsi bahasa sering kali merupakan salah satu tanda awal gangguan kognitif ringan atau demensia, terutama dalam bentuk afasia yang mempengaruhi kemampuan berbicara dan memahami pembicaraan (Wijaya et al., 2021).

Selain itu, persepsi juga berperan dalam fungsi kognitif, yaitu kemampuan otak dalam menginterpretasikan informasi sensorik dari lingkungan. Persepsi melibatkan pengolahan visual, auditori, dan sensorik lainnya yang memungkinkan seseorang mengenali wajah, membaca tulisan, atau memahami ekspresi emosional orang lain. Pada lansia, penurunan persepsi dapat menyebabkan kesulitan dalam membaca, mengenali objek dengan cepat, atau menyesuaikan diri dengan lingkungan baru (Sari et al., 2020).

Fungsi eksekutif mencakup berbagai proses mental tingkat tinggi yang bertanggung jawab atas perencanaan, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan kontrol diri. Fungsi eksekutif sangat penting dalam mengelola aktivitas sehari-hari dan menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan. Pada lansia, penurunan fungsi eksekutif dapat menyebabkan kesulitan dalam merencanakan tugas yang kompleks, mengatur waktu, atau mengontrol impulsivitas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Dengan demikian, fungsi kognitif terdiri dari berbagai komponen yang saling berinteraksi untuk mendukung kehidupan sehari-hari. Penurunan salah satu atau beberapa komponen ini dapat mempengaruhi kualitas hidup lansia, terutama dalam hal kemandirian dan interaksi sosial. Oleh karena itu, pemahaman terhadap komponen-komponen ini penting dalam upaya pencegahan dan penanganan gangguan kognitif pada lansia (Sudoyo et al., 2017).

2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Kognitif pada Lansia

Fungsi kognitif pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang bersifat intrinsik maupun ekstrinsik. Faktor-faktor ini dapat berkontribusi terhadap penurunan atau pemeliharaan fungsi kognitif seiring bertambahnya usia. Menurut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022), faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif pada lansia

meliputi faktor biologis, gaya hidup, faktor psikososial, serta kondisi medis tertentu. Pemahaman mengenai faktor-faktor ini menjadi penting dalam upaya mencegah gangguan kognitif dan meningkatkan kualitas hidup lansia.

1. Faktor Biologis

Faktor biologis merupakan salah satu penyebab utama perubahan fungsi kognitif pada lansia. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan struktural dan fungsional pada otak, termasuk berkurangnya volume otak, kehilangan sinapsis, serta penurunan aliran darah ke otak yang berdampak pada kemampuan berpikir dan mengingat (Yusuf et al., 2019). Penurunan kadar neurotransmitter seperti asetilkolin juga berkontribusi terhadap gangguan memori dan fungsi eksekutif (Lumbantobing, 2016). Selain itu, faktor genetik turut berperan, di mana individu dengan riwayat keluarga mengalami demensia atau penyakit neurodegeneratif seperti Alzheimer memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan kognitif (Yusuf et al., 2019).

2. Faktor Gaya Hidup

Gaya hidup yang sehat memiliki peran penting dalam mempertahankan fungsi kognitif pada lansia. Aktivitas fisik yang teratur, seperti berjalan kaki, senam lansia, dan latihan aerobik, dapat meningkatkan perfusi otak serta mencegah atrofi otak yang berhubungan dengan gangguan kognitif (Wijaya et al., 2021). Selain itu, pola makan yang sehat, terutama diet tinggi antioksidan seperti sayuran hijau, buah-buahan, ikan berlemak, dan kacang-kacangan, berkontribusi dalam mencegah stres oksidatif yang merusak sel saraf otak (Sari et al., 2020). Kurangnya aktivitas kognitif seperti membaca, menulis, atau bermain permainan strategi juga dapat mempercepat penurunan fungsi kognitif pada lansia.

3. Faktor Psikososial

Lingkungan sosial dan kesejahteraan psikologis juga berperan dalam mempertahankan fungsi kognitif pada lansia. Lansia yang mengalami isolasi sosial dan kurangnya interaksi sosial memiliki risiko lebih tinggi mengalami penurunan kognitif dibandingkan mereka yang aktif secara sosial (Gunawan et al., 2019). Dukungan keluarga dan komunitas yang baik dapat membantu menjaga kesehatan mental serta mencegah stres dan depresi yang berkontribusi terhadap gangguan kognitif. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa lansia yang memiliki kehidupan sosial aktif lebih mampu mempertahankan kemampuan kognitifnya dibandingkan lansia yang hidup sendiri atau mengalami stres berkepanjangan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

4. Faktor Medis dan Penyakit Penyerta

Berbagai penyakit kronis yang sering terjadi pada lansia, seperti hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia, dan penyakit kardiovaskular, memiliki dampak negatif terhadap fungsi kognitif (Sudoyo et al., 2017). Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah otak dan meningkatkan risiko stroke iskemik, yang berkontribusi terhadap demensia vaskular (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2021). Diabetes melitus juga dikaitkan dengan resistensi insulin di otak, yang dapat mempercepat proses neurodegeneratif dan meningkatkan risiko penyakit Alzheimer (Wijaya et al., 2021). Oleh karena itu, pengelolaan penyakit penyerta secara optimal sangat diperlukan untuk mencegah penurunan fungsi kognitif lebih lanjut.

5. Faktor Pendidikan dan Aktivitas Kognitif

Pendidikan dan kebiasaan melakukan aktivitas kognitif sejak usia muda hingga lanjut usia berperan dalam membangun cadangan kognitif yang lebih baik. Lansia dengan tingkat pendidikan yang lebih

tinggi cenderung memiliki kemampuan kognitif yang lebih baik dibandingkan mereka dengan pendidikan rendah (Sari et al., 2020). Hal ini didukung oleh konsep *cognitive reserve*, di mana individu dengan stimulasi kognitif yang tinggi lebih mampu bertahan dari efek neurodegeneratif dan memiliki risiko lebih rendah mengalami demensia (Yusuf, 2019). Oleh karena itu, keterlibatan dalam aktivitas intelektual seperti membaca, menulis, bermain catur, dan mengikuti kursus atau pelatihan dapat membantu menjaga fungsi kognitif pada lansia.

Dengan demikian, fungsi kognitif pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Pencegahan penurunan kognitif dapat dilakukan melalui perbaikan gaya hidup, pengelolaan penyakit penyerta, serta stimulasi sosial dan intelektual secara terus-menerus. Upaya promotif dan preventif yang melibatkan keluarga dan masyarakat sangat penting dalam menjaga kesehatan kognitif lansia serta meningkatkan kualitas hidup mereka (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

2.3.5 Gangguan Fungsi Kognitif pada Lansia

Gangguan fungsi kognitif pada lansia adalah kondisi yang ditandai dengan penurunan kemampuan mental, yang dapat berdampak pada kehidupan sehari-hari. Penurunan ini bisa bersifat ringan, seperti gangguan memori jangka pendek, hingga berat seperti demensia dan penyakit Alzheimer (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Pada tahap awal, gangguan kognitif sering kali tidak terdeteksi karena perubahan yang terjadi dianggap sebagai bagian dari proses penuaan normal (Lumbantobing, 2016). Namun, jika gangguan ini semakin berkembang dan mengganggu aktivitas sehari-hari, diperlukan intervensi yang tepat untuk mencegah perburukan kondisi.

Salah satu bentuk gangguan kognitif yang paling umum pada lansia adalah *Mild Cognitive Impairment* (MCI), yaitu kondisi di mana terjadi penurunan fungsi kognitif yang lebih besar dibandingkan penuaan normal, tetapi belum mencapai tahap demensia (Gunawan et al., 2019). Lansia dengan MCI memiliki risiko lebih tinggi untuk berkembang menjadi demensia dalam beberapa tahun ke depan, terutama jika terdapat faktor risiko seperti hipertensi, diabetes, dan gaya hidup yang kurang sehat (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2021). Selain itu, penyakit Alzheimer merupakan bentuk demensia yang paling umum dan ditandai dengan gangguan daya ingat, disorientasi, serta kesulitan dalam berbicara dan memahami informasi (Sudoyo et al., 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hipertensi kronis berkontribusi terhadap gangguan kognitif dengan menyebabkan kerusakan pembuluh darah kecil di otak, yang dapat mengganggu suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan saraf (Wahjoepramono, 2018). Studi oleh Fitri (2020) juga menemukan bahwa lansia dengan hipertensi yang tidak terkontrol memiliki kemungkinan lebih tinggi mengalami penurunan fungsi eksekutif dan memori dibandingkan mereka yang memiliki tekanan darah normal atau terkontrol.

Beberapa faktor berkontribusi terhadap gangguan fungsi kognitif pada lansia, antara lain faktor biologis, lingkungan, dan gaya hidup. Faktor biologis mencakup perubahan neurodegeneratif akibat penuaan, penurunan aliran darah ke otak akibat hipertensi, serta penyakit penyerta seperti diabetes dan hiperkolesterolemia (Sari et al., 2020). Faktor lingkungan meliputi tingkat pendidikan, paparan polusi udara, serta dukungan sosial yang diterima lansia. Sementara itu, faktor gaya hidup mencakup pola makan, aktivitas fisik, serta keterlibatan dalam aktivitas kognitif seperti membaca dan berdiskusi (Wijaya et al., 2021).

Pencegahan gangguan fungsi kognitif pada lansia dapat dilakukan melalui berbagai intervensi, termasuk pengelolaan faktor risiko medis seperti hipertensi dan diabetes, serta peningkatan aktivitas fisik dan mental (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Studi menunjukkan bahwa lansia yang rutin berolahraga dan menjaga pola makan seimbang memiliki risiko lebih rendah mengalami gangguan kognitif dibandingkan mereka yang memiliki gaya hidup sedentari (Anwar & Kartika, 2019). Selain itu, keterlibatan dalam aktivitas sosial dan intelektual dapat membantu mempertahankan fungsi kognitif dan memperlambat proses degenerasi otak (Gunawan et al., 2019).

Intervensi non-farmakologis seperti terapi kognitif, latihan otak, serta aktivitas sosial juga terbukti efektif dalam memperlambat gangguan kognitif pada lansia. Studi yang dilakukan oleh (Sari et al., 2020) menunjukkan bahwa lansia yang aktif dalam kegiatan seperti membaca, bermain teka-teki, dan berdiskusi memiliki tingkat kognitif yang lebih baik dibandingkan mereka yang tidak melakukan stimulasi mental secara rutin. Selain itu, nutrisi yang seimbang, terutama konsumsi makanan kaya antioksidan seperti sayur dan buah, serta asupan asam lemak omega-3, juga berperan dalam menjaga kesehatan otak dan mengurangi risiko gangguan kognitif (Sari et al., 2020).

Selain itu, penelitian oleh Nugroho (2021) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam stimulasi kognitif, seperti aplikasi latihan otak berbasis digital, dapat membantu meningkatkan daya ingat dan fungsi eksekutif pada lansia. Program intervensi berbasis komunitas, seperti kelas pembelajaran dan terapi musik, juga terbukti memiliki efek positif terhadap keterampilan kognitif lansia (Wibowo et al., 2022).

Beberapa studi juga menunjukkan bahwa durasi hipertensi merupakan faktor yang berkontribusi terhadap derajat penurunan fungsi kognitif. Hipertensi yang berlangsung dalam jangka waktu lama, khususnya ≥ 5

tahun, berisiko lebih tinggi menyebabkan akumulasi kerusakan mikrovaskular otak, hipoperfusi kronis, dan perubahan neurodegeneratif. Menurut Hariadi (2016) dalam penelitiannya di Puskesmas Ratahan menemukan bahwa responden dengan riwayat hipertensi ≥ 5 tahun memiliki prevalensi gangguan kognitif hampir dua kali lebih tinggi dibandingkan mereka dengan durasi < 5 tahun. Hasil serupa juga didapatkan oleh (Pandean & Surachmanto, 2016) yang menyimpulkan bahwa lama hipertensi berasosiasi positif dengan skor kognitif yang lebih rendah. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menggunakan batas 5 tahun sebagai dasar kategorisasi durasi diagnosis hipertensi untuk mendeskripsikan karakteristik responden.

Dengan demikian, gangguan fungsi kognitif pada lansia merupakan masalah yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Deteksi dini serta penerapan gaya hidup sehat menjadi kunci utama dalam mencegah dan memperlambat perkembangan gangguan ini. Oleh karena itu, edukasi dan pemantauan kesehatan lansia sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas hidup mereka serta mengurangi risiko gangguan kognitif yang lebih berat di kemudian hari (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

2.3.6 Pengaruh Komorbiditas Metabolik terhadap Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif pada lanjut usia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk gangguan sistemik yang bersifat vaskular dan metabolik. Dalam kerangka teori penelitian ini, penurunan fungsi kognitif dapat terjadi akibat tiga kondisi utama, yaitu hipertensi, dislipidemia (hiperkolesterolemia), dan hiperglikemia. Ketiganya memiliki jalur patologis masing-masing, namun bermuara pada satu proses yaitu kerusakan struktur dan perfusi otak, serta gangguan regulasi saraf pusat (Shaikh et al., 2019).

1. Hipertensi menyebabkan peningkatan tekanan darah arteri yang kronis, yang merusak dinding pembuluh darah kecil di otak. Hal ini menyebabkan penurunan aliran darah otak, iskemia mikro, dan *white matter* lesion, yang berkorelasi dengan gangguan memori, eksekutif, dan perhatian.
2. Dislipidemia, khususnya peningkatan kolesterol LDL, memicu aterosklerosis pada pembuluh darah otak. Kolesterol tinggi juga dikaitkan dengan peningkatan pembentukan plak beta-amiloid, suatu karakteristik utama pada penyakit Alzheimer.
3. Hiperglikemia, terutama pada pasien diabetes mellitus tipe 2, menyebabkan kerusakan endotel, stres oksidatif, dan peradangan kronis pada sistem saraf pusat. Efek ini berdampak langsung pada area seperti hipokampus, yang merupakan pusat pengolahan memori jangka pendek dan fungsi belajar (Shaikh et al., 2019).

Meskipun ketiga komorbiditas ini memiliki jalur patofisiologi yang berbeda, semuanya dapat menyebabkan penurunan aliran darah otak, kerusakan sel saraf, dan penurunan kemampuan kognitif. Oleh karena itu, pengaruh ketiga faktor ini menjadi bagian penting dalam memahami mekanisme penurunan fungsi kognitif lansia secara menyeluruh.

2.4 Hubungan Hipertensi dengan Penurunan Fungsi Kognitif

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama terhadap penurunan fungsi kognitif pada lansia. Tekanan darah tinggi yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah otak, yang pada akhirnya berdampak pada gangguan kognitif. Mekanisme utama yang menjelaskan hubungan antara hipertensi dan penurunan fungsi kognitif adalah melalui proses neurovaskular yang terganggu, inflamasi kronis, serta peningkatan stres oksidatif yang berkontribusi pada degenerasi neuron (Sudoyo et al., 2017). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hipertensi yang tidak terkontrol dapat mempercepat proses neurodegeneratif yang berujung pada

gangguan memori, perhatian, dan kemampuan berpikir abstrak (Wijaya et al., 2021).

Kerusakan pembuluh darah akibat hipertensi dapat menyebabkan gangguan perfusi otak, yang pada gilirannya mengurangi suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan saraf. Hipertensi juga meningkatkan risiko mikroangiopati otak, yang ditandai dengan adanya lesi iskemik pada substansia alba, atrofi kortikal, dan pembentukan plak amiloid, yang semuanya berkontribusi terhadap perkembangan gangguan kognitif hingga demensia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Studi yang dilakukan oleh Yusuf et al. (2019) menunjukkan bahwa individu dengan hipertensi memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi mengalami demensia dibandingkan mereka dengan tekanan darah normal.

Selain itu, peningkatan tekanan darah secara kronis juga dikaitkan dengan gangguan pada sistem saraf otonom dan disregulasi fungsi neurokimia yang dapat mengganggu mekanisme plastisitas sinaptik di otak. Gangguan ini berakibat pada penurunan efisiensi komunikasi antar neuron, yang berimplikasi pada defisit kognitif seperti kesulitan dalam pemrosesan informasi, gangguan orientasi ruang, serta menurunnya kemampuan pengambilan keputusan (Gunawan et al., 2019).

Sejumlah studi terdahulu juga menguatkan hubungan antara hipertensi dan fungsi kognitif. Penelitian yang dilakukan oleh (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2020) mengungkapkan bahwa hipertensi yang diderita sejak usia pertengahan kehidupan (*midlife hypertension*) memiliki dampak lebih besar terhadap risiko gangguan kognitif di usia lanjut dibandingkan hipertensi yang baru muncul di usia tua. Studi kohort yang dilakukan oleh (Sari et al., 2020) di Indonesia menemukan bahwa lansia dengan riwayat hipertensi lebih cenderung mengalami gangguan memori dan penurunan fungsi eksekutif dibandingkan mereka yang memiliki tekanan darah normal.

Intervensi terhadap hipertensi menjadi langkah penting dalam mencegah penurunan fungsi kognitif. Manajemen tekanan darah yang baik melalui terapi farmakologis dan perubahan gaya hidup telah terbukti membantu mempertahankan fungsi kognitif pada lansia. Sebuah studi yang dilakukan oleh Wibowo et al. (2022) menunjukkan bahwa pengobatan hipertensi dengan obat antihipertensi seperti ACE inhibitors dan calcium channel blockers dapat menurunkan risiko gangguan kognitif pada lansia. Selain itu, perubahan pola makan yang sehat, peningkatan aktivitas fisik, serta stimulasi kognitif juga berperan dalam memperlambat proses degenerasi otak akibat hipertensi (Fitri et al., 2020).

Dengan demikian, hubungan antara hipertensi dan penurunan fungsi kognitif melibatkan berbagai mekanisme patofisiologis yang mempengaruhi struktur dan fungsi otak. Pencegahan dan pengelolaan hipertensi yang optimal menjadi strategi utama dalam mempertahankan fungsi kognitif pada lansia serta mengurangi risiko berkembangnya gangguan neurodegeneratif yang lebih serius.

2.5 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu di Indonesia telah meneliti hubungan antara hipertensi dan fungsi kognitif pada lansia dengan berbagai pendekatan dan instrumen. Berikut ini ringkasan perbandingan antara lima penelitian tersebut:

Tabel 2. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Desain & Instrumen	Hasil Utama	Persamaan dan Perbedaan
1	Edwin S. Taufik (2014)	Perbandingan Fungsi Kognitif antara Lansia Hipertensi >5 tahun dan <5 tahun	<i>Cross-sectional</i> ; MoCA-Ina, tensimeter raksa	Hipertensi >5 tahun berhubungan signifikan dengan gangguan kognitif ($p=0.001$)	Sama-sama menggunakan MoCA-Ina; berbeda pada fokus durasi hipertensi dan belum meneliti pre-hipertensi.

2	Asvini et al. (2017)	Hubungan Hipertensi dengan Gangguan Fungsi Kognitif pada Lansia	<i>Cross-sectional</i> ; MoCA-Ina, sphygmomanometer raksa	Hipertensi meningkatkan risiko gangguan kognitif (OR=7.59; $p=0.007$)	Sama metode dan usia; berbeda karena tidak menggunakan alat digital dan tidak mengkaji pre-hipertensi.
3	Purnairawan (2025)	Hubungan Hipertensi dengan Fungsi Kognitif Lansia di Puskesmas Selabatu	<i>Cross-sectional</i> ; MMSE, sphygmomanometer digital	Hubungan signifikan antara hipertensi dan gangguan kognitif ($p=0.001$)	Sama-sama menggunakan alat digital; berbeda karena menggunakan MMSE, bukan MoCA-Ina.
4	Moh. Billy Fahad et al. (2025)	Hubungan Durasi dan Derajat Hipertensi terhadap Fungsi Kognitif	<i>Cross-sectional</i> ; MoCA-Ina	Durasi dan derajat hipertensi berhubungan signifikan dengan penurunan kognitif ($p=0.011$; $p=0.001$)	Sama pada alat kognitif (MoCA-Ina); berbeda karena tidak melibatkan lansia ≥ 60 tahun dan tidak mencakup pre-hipertensi.

2.6 Instrumen Pengukuran

Instrumen pengukuran dalam penelitian ini mencakup dua aspek utama, yaitu metode pengukuran tekanan darah sebagai indikator hipertensi dan metode penilaian fungsi kognitif untuk menilai status kognitif lansia. Kedua metode ini memiliki standar tersendiri dalam praktik klinis dan penelitian epidemiologis untuk memastikan hasil yang valid dan reliabel.

2.6.1 Metode Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan parameter penting dalam menilai status hipertensi. Dalam penelitian ini, pengukuran tekanan darah pada lansia dilakukan menggunakan sphygmomanometer digital. Alat ini dipilih karena lebih praktis dan mudah digunakan, terutama pada populasi lansia. Penggunaan alat ini tetap mengikuti standar *pengukuran yang ditetapkan oleh American Heart Association (AHA) dan European Society of Hypertension (ESH)*, yang menekankan pentingnya teknik

pengukuran yang benar dan konsisten (*American Heart Association*, 2022; Muntner et al., 2019).

Menurut pedoman AHA, pengukuran tekanan darah dilakukan dalam keadaan duduk dengan punggung bersandar, kaki tidak disilangkan, dan lengan berada pada posisi sejajar dengan jantung. Pasien harus beristirahat selama minimal lima menit sebelum pengukuran dilakukan, dan tidak diperbolehkan mengonsumsi kafein, merokok, atau melakukan aktivitas fisik setidaknya 30 menit sebelumnya (*American Heart Association*, 2022). Pengukuran dilakukan dua kali dengan jeda satu menit, dan hasilnya dirata-rata.

Interpretasi Kategori Tekanan Darah :

- a. Normal : $<120/80$ mmHg,
- b. Prehipertensi : $120\text{--}139/80\text{--}89$ mmHg,
- c. Hipertensi Derajat 1 : $140\text{--}159/90\text{--}99$ mmHg,
- d. Hipertensi Derajat 2 : $\geq 160/\geq 100$ mmHg (Williams et al., 2018).

2.6.2 Metode Penilaian Fungsi Kognitif

Penilaian fungsi kognitif dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina), yaitu alat skrining yang telah divalidasi dan digunakan secara luas untuk mendeteksi gangguan fungsi kognitif ringan (*Mild Cognitive Impairment/MCI*). MoCA lebih sensitif dibandingkan MMSE dalam mendeteksi penurunan fungsi kognitif tahap awal, sehingga lebih cocok digunakan dalam populasi lansia, khususnya mereka yang memiliki faktor risiko seperti hipertensi (Rahardjo et al., 2019; Sutrisna & Setyawati, 2018).

MoCA-Ina menilai beberapa domain kognitif, dengan penjabaran sebagai berikut:

- a. Visuospasial dan Eksekutif
Diuji melalui tugas menggambar kubus dan jam, serta menghubungkan angka dan huruf dalam urutan tertentu (*trail-making*

test). Kemampuan ini mencerminkan fungsi integrasi visual dan perencanaan motorik yang berkaitan dengan lobus frontal dan parietal (Rahardjo et al., 2019).

b. Penamaan

Pasien diminta menyebutkan nama dari tiga gambar hewan yang berbeda. Tes ini menilai kemampuan bahasa dan pengenalan visual objek, serta keterkaitan dengan memori semantik (Rahardjo et al., 2019).

c. Memori

Melibatkan pengulangan lima kata yang harus diingat dan diulangi setelah penundaan waktu. Aspek ini mengevaluasi kemampuan encoding dan retrieval memori jangka pendek (Rahardjo et al., 2019).

d. Perhatian

Dinilai melalui beberapa tugas: mengulangi urutan angka maju dan mundur, menghitung mundur dari 100 dengan kelipatan 7 (*serial subtraction*), dan mengetuk tangan saat mendengar huruf tertentu. Ini mencerminkan kemampuan konsentrasi dan kerja memori jangka pendek (Rahardjo et al., 2019).

e. Bahasa

Meliputi pengulangan kalimat kompleks, penamaan huruf awal kata, dan kemampuan membentuk kata dengan fonem tertentu dalam waktu terbatas. Aspek ini sangat berkaitan dengan integritas korteks bahasa di hemisfer kiri (Rahardjo et al., 2019).

f. Abstraksi

Peserta diminta menjelaskan kesamaan antara dua benda (contoh: apel dan pisang). Ini menilai kemampuan berpikir abstrak dan pengambilan makna konseptual (Rahardjo et al., 2019).

g. Ingatan Tunda (*Delayed Recall*)

Mengukur kemampuan pasien untuk mengingat kembali lima kata yang diberikan sebelumnya tanpa bantuan (*free recall*). Jika gagal, bantuan dapat digunakan untuk menilai jenis gangguan memori (*retrieval vs encoding*) (Rahardjo et al., 2019).

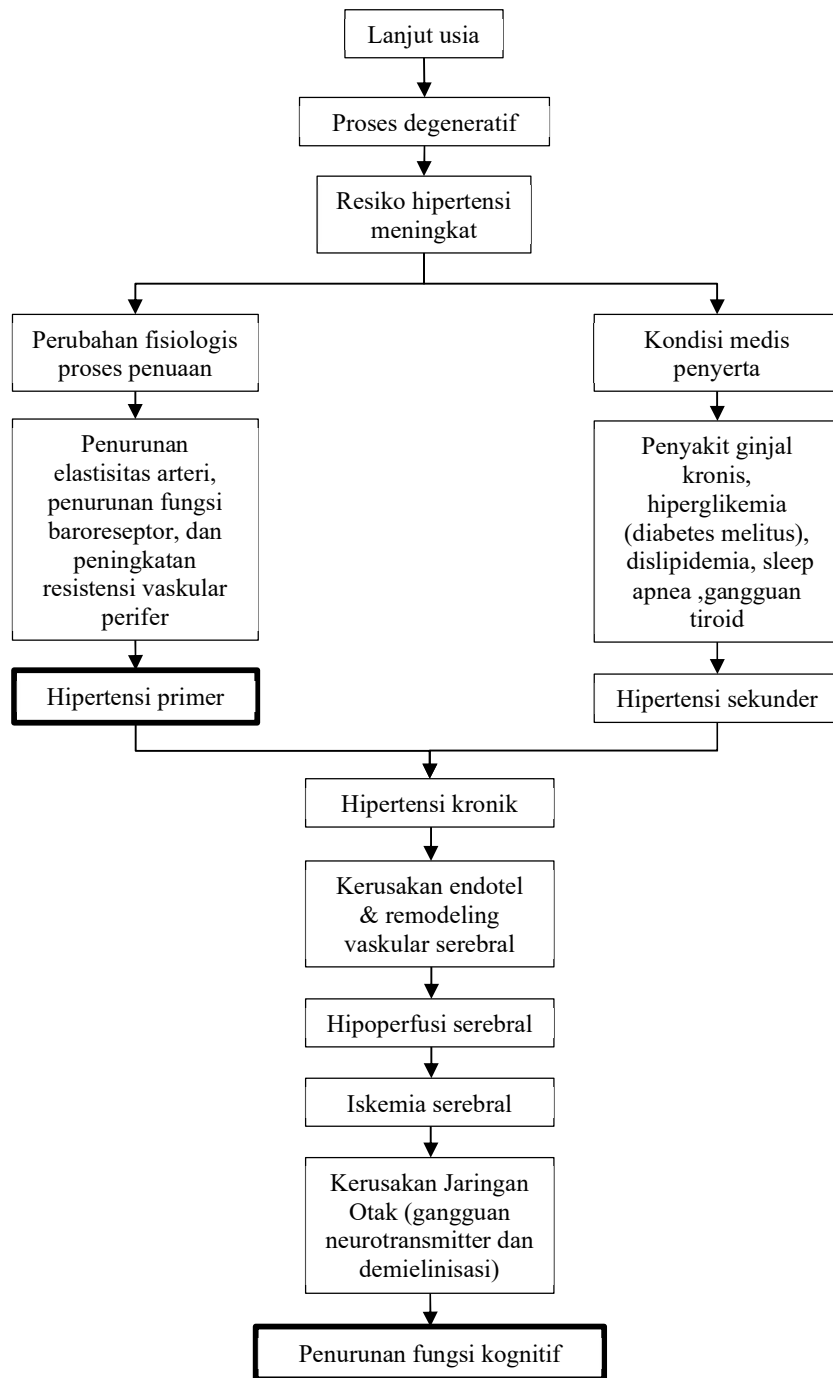
h. Orientasi

Diuji dengan menanyakan waktu (tanggal, bulan, tahun, hari, dan musim) dan tempat (lokasi, kota, provinsi, dan negara). Disorientasi menunjukkan penurunan fungsi kognitif yang cukup signifikan (Rahardjo et al., 2019).

Interpretasi Skor MoCA-Ina:

- a. Skor ≥ 26 : Fungsi kognitif normal
- b. Skor < 26 : Mengindikasikan gangguan fungsi kognitif
- c. Tambahan 1 poin: Diberikan kepada peserta dengan pendidikan ≤ 12 tahun
- d. Skor maksimum: 30 poin (Rahardjo et al., 2019; Sutrisna & Setyawati, 2018).

2.7 Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori (Iadecola et al., 2019)

Keterangan : : Variabel yang diteliti
 : Variabel yang tidak diteliti
 → : Adanya suatu hubungan

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis Penelitian

- H0 : Tidak terdapat hubungan antara derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lanjut usia di wilayah kerja puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.
- H1 : Terdapat hubungan antara derajat hipertensi dengan fungsi kognitif pada lanjut usia di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan analitik observasional menggunakan desain *cross-sectional*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kecamatan Pringsewu, yang merupakan wilayah kerja dari Puskesmas Pringsewu. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa Puskesmas Pringsewu memiliki cakupan wilayah yang luas dan populasi lanjut usia yang cukup tinggi, sehingga relevan untuk dijadikan lokasi penelitian mengenai hubungan antara derajat hipertensi dan fungsi kognitif pada lansia. Selain itu, data kesehatan yang dimiliki oleh Puskesmas Pringsewu dinilai memadai dan dapat mendukung kelancaran proses pengumpulan data. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2025.

3.3 Populasi dan Sample Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lanjut usia (lansia) dengan hipertensi yang tinggal di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu, sebanyak 485 orang berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu tahun 2023 (Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu, 2023).

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan peneliti. Sampel ini terdiri dari lansia yang memiliki riwayat hipertensi dan bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian serta dapat menjalani penilaian fungsi kognitif. Berdasarkan data dari Puskesmas Kecamatan Pringsewu, jumlah populasi lansia dengan hipertensi tercatat sebanyak 485 orang. Oleh karena itu, untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini digunakan rumus proporsi dengan koreksi populasi terbatas (*finite population correction*) (Sastroasmoro & Ismael, 2018), yaitu:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P(1 - P)}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot P(1 - P)}$$

Keterangan :

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi = 485 (Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu, 2023)

Z : nilai Z untuk tingkat kepercayaan 95% (1,96)

P : proporsi kejadian yang diharapkan (0,5 karena tidak diketahui pasti)

d : *margin of error* yang diinginkan (0,1 atau 10%)

$$n = \frac{485 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)}{(0,1)^2(485 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)} = 80,3$$

Untuk mengantisipasi kemungkinan *drop-out* atau data yang tidak lengkap, maka jumlah sampel ditambahkan 10%:

$$n_{akhir} = 80,3 + (10\% \cdot 80,3) = 88,33 \approx \mathbf{89 \text{ responden}}$$

Dengan demikian, jumlah minimal sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 89 orang lansia dengan hipertensi.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Teknik ini dipilih karena peneliti membutuhkan subjek yang benar-benar sesuai dengan fokus studi, yakni lanjut usia yang menderita hipertensi dengan variasi derajat, serta dapat menjalani penilaian fungsi kognitif.

Subjek dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, seperti usia ≥ 60 tahun, terdiagnosis hipertensi (sesuai dengan pengukuran tekanan darah terbaru), dan bersedia mengikuti seluruh prosedur penelitian. Dengan *purposive sampling*, peneliti dapat lebih fokus pada karakteristik subjek yang sesuai dengan variabel bebas (derajat hipertensi) dan variabel terikat (fungsi kognitif), sehingga memaksimalkan relevansi data yang diperoleh (Notoatmodjo, 2018).

3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.4.1 Kriteria Inklusi

Responden yang dapat diikutsertakan dalam penelitian ini adalah mereka yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Lansia yang berusia 60 tahun ke atas, sesuai dengan klasifikasi lansia menurut WHO dan Kementerian Kesehatan RI.
2. Lansia yang memiliki tekanan darah minimal kategori prehipertensi ($\geq 120/80$ mmHg) berdasarkan hasil pengukuran menggunakan sphygmomanometer digital.
3. Berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu.
4. Memiliki riwayat hipertensi yang telah didiagnosis oleh tenaga kesehatan atau tercatat dalam data Puskesmas.

5. Bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent* atau persetujuan tertulis.
6. Dapat berkomunikasi dengan baik, baik secara lisan maupun tulisan, untuk mengikuti instrumen pengukuran fungsi kognitif.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

Responden yang tidak akan diikutsertakan dalam penelitian adalah mereka yang memiliki kondisi berikut:

1. Lansia dengan tekanan darah normal ($<120/80$ mmHg).
2. Lansia dengan kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL.
3. Lansia dengan kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dL.
4. Lansia dengan gangguan pendengaran atau penglihatan berat yang tidak dapat dikoreksi, sehingga menghambat pelaksanaan tes fungsi kognitif.
5. Mengalami gangguan jiwa berat, seperti skizofrenia atau depresi mayor yang didiagnosis, yang dapat memengaruhi kemampuan kognitif secara signifikan.
6. Sedang dalam kondisi akut atau kritis, seperti stroke baru, infark miokard, atau penyakit sistemik berat lainnya yang dapat mempengaruhi performa saat pengukuran.
7. Lansia yang menolak untuk berpartisipasi atau tidak memberikan izin untuk dilakukan wawancara dan pengukuran.

3.5 Identifikasi Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Independen

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah derajat hipertensi pada lanjut usia. Derajat hipertensi ditentukan berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik, yang kemudian diklasifikasikan menurut pedoman Perhimpunan Hipertensi Indonesia (PERHI), sebagai berikut:

1. Prehipertensi: Sistolik 120–139 mmHg dan/atau Diastolik 80–89 mmHg

2. Hipertensi Derajat 1: Sistolik 140–159 mmHg dan/atau Diastolik 90–99 mmHg
3. Hipertensi Derajat 2: Sistolik ≥ 160 mmHg dan/atau Diastolik ≥ 100 mmHg (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019).

3.5.2 Variabel Dependen

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah fungsi kognitif pada lanjut usia. Fungsi kognitif dinilai menggunakan instrumen penilaian standar yaitu MoCA-Ina (*Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia) yang telah divalidasi. Nilai skor akan dikategorikan sebagai berikut:

- a. Normal: Skor MoCA-Ina ≥ 26 ,
- b. Gangguan fungsi kognitif: Skor MoCA-Ina < 26 (Rahardjo et al., 2019; Sutrisna & Setyawati, 2018).

3.6 Definisi Operasional Penelitian

Untuk memudahkan penjelesan dan memperlihatkan variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini, maka diberikan definisi sebagai berikut:

Tabel 3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Derajat Hipertensi	Tekanan darah tinggi yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik.	Sphygmomanometer digital	1)Prehipertensi: tekanan darah antara 120/80 hingga 139/89 mmHg 2)Hipertensi Derajat 1: tekanan darah antara 140/90 hingga 159/99 mmHg 3)Hipertensi Derajat 2: tekanan darah $\geq 160/100$ mmHg (Williams et al., 2018)	Ordinal
Fungsi Kognitif	Tingkat kemampuan kognitif lansia berdasarkan skor MoCA-Ina.	MoCA-Ina (<i>Montreal Cognitive Assessment</i> versi Indonesia)	1)Normal: Skor MoCA ≥ 26 2)Gangguan fungsi kognitif: Skor MoCA < 26 (Rahardjo et al., 2019)	Nominal

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu instrumen utama yang berhubungan langsung dengan variabel yang diteliti, dan instrumen tambahan yang digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan menyaring subjek berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

3.7.1 Instrumen Utama

1. Sphygmomanometer digital

Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan sphygmomanometer (tensimeter) digital yang telah dikalibrasi dan memiliki validitas standar medis. Alat ini digunakan untuk menentukan kategori hipertensi berdasarkan nilai sistolik dan diastolik. Proses pengukuran dilakukan pada lengan atas dalam posisi duduk dan tenang, setelah responden beristirahat minimal 5 menit, sesuai dengan pedoman Perhimpunan Hipertensi Indonesia (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019).

Tekanan darah diukur satu kali, dan jika hasilnya ekstrem atau tidak konsisten, akan dilakukan pengukuran ulang setelah 5–10 menit untuk meningkatkan keakuratan. Kategori hipertensi ditentukan berdasarkan klasifikasi dari JNC 8 dan PERHI (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2019).

2. *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina)

Untuk menilai fungsi kognitif, digunakan instrumen *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina). MoCA-Ina merupakan alat skrining yang valid dan reliabel dalam mengidentifikasi gangguan kognitif ringan hingga sedang pada populasi lansia (Rahardjo et al., 2019; Sutrisna & Setyawati, 2018).

Instrumen ini terdiri dari beberapa item yang mengevaluasi berbagai domain kognitif, antara lain:

- a. Memori
- b. Fungsi eksekutif
- c. Atensi dan konsentrasi
- d. Bahasa
- e. Kemampuan abstraksi
- f. Visuospasial
- g. Orientasi waktu dan tempat

Skor maksimal adalah 30. Skor <26 dianggap sebagai indikasi adanya gangguan fungsi kognitif. Penggunaan MoCA-Ina dilakukan oleh peneliti atau enumerator yang telah mempelajari cara penggunaan instrumen tersebut dan diberikan pelatihan teknis sebelumnya untuk menjamin konsistensi penilaian.

3.7.2 Instrumen Tambahan

1. Wawancara terstruktur, digunakan untuk menggali informasi karakteristik responden, meliputi: umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan, kemampuan membaca dan menulis, serta durasi diagnosis hipertensi. Durasi dihitung dari tahun pertama kali responden didiagnosis hipertensi oleh tenaga kesehatan dan dikategorikan menjadi <5 tahun dan ≥ 5 tahun, berdasarkan temuan Hariadi (2016), Pandean & Surachmanto (2016), serta Yusuf et al. (2019) yang menunjukkan bahwa paparan hipertensi ≥ 5 tahun meningkatkan risiko gangguan kognitif secara bermakna akibat kerusakan mikrovaskular otak dan hipoperfusi kronik.
2. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu, dilakukan menggunakan glukometer digital berbasis kapiler. Responden dengan kadar ≥ 200 mg/dL dikeluarkan dari penelitian sesuai standar *American Diabetes Association* (2023).

3. Pemeriksaan kolesterol total, dilakukan dengan *cholesterol meter point-of-care*. Responden dengan kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dL dikecualikan dari penelitian berdasarkan kriteria dislipidemia menurut (Mach et al., 2019).

3.7.3 Kalibrasi Alat

Untuk memastikan keakuratan hasil pengukuran, alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui proses kalibrasi sesuai dengan prosedur yang dianjurkan. Alat pengukur tekanan darah yang digunakan adalah sphygmomanometer digital Elvasense BP500. Kalibrasi alat ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran tekanan darahnya dengan sphygmomanometer raksa (alat standar) yang telah terkalibrasi secara resmi di fasilitas pelayanan kesehatan. Prosedur kalibrasi dilakukan dengan mengukur tekanan darah pada subjek yang sama sebanyak tiga kali secara bergantian menggunakan kedua alat (raksa dan digital), dalam kondisi dan waktu yang sama. Selisih hasil pengukuran antara alat digital dan raksa dinyatakan dapat diterima apabila tidak melebihi 10%. Jika hasil pengukuran melebihi ambang batas tersebut, maka alat digital dianggap tidak akurat dan perlu dilakukan penyesuaian atau penggantian. Proses kalibrasi ini dilakukan sebelum dimulainya pengumpulan data untuk menjamin validitas pengukuran tekanan darah pada subjek penelitian.

Sementara itu, untuk pemeriksaan kadar glukosa darah dan kolesterol total digunakan alat EasyTouch GCU. Kalibrasi alat ini tidak dilakukan dengan pembanding alat lain, melainkan menggunakan larutan kontrol (*control solution*) yang disediakan oleh produsen. Larutan kontrol adalah cairan standar yang mengandung kadar glukosa atau kolesterol dalam rentang tertentu yang telah ditetapkan secara pabrik, dan digunakan untuk menguji apakah strip dan alat bekerja secara akurat. Prosedur kalibrasi dilakukan dengan meneteskan larutan kontrol ke strip uji

(glukosa atau kolesterol) yang sesuai, kemudian membandingkan hasil pembacaan pada alat dengan rentang nilai referensi yang tercantum pada kemasan strip.

Setiap strip EasyTouch GCU juga dilengkapi dengan chip kode (kode cip), yaitu perangkat kecil berbentuk chip plastik yang harus dimasukkan ke alat sebelum penggunaan strip. Chip ini berisi informasi pengkalibrasian yang disesuaikan dengan nomor batch strip yang digunakan. Dengan kata lain, nomor chip harus identik dengan nomor strip, agar pembacaan alat terhadap hasil uji menjadi valid. Apabila chip kode tidak sesuai atau tidak dimasukkan, maka pembacaan alat dapat menjadi tidak akurat atau bahkan gagal dilakukan. Oleh karena itu, setiap kali membuka kemasan strip baru, peneliti harus memastikan bahwa chip dimasukkan dan cocok dengan strip yang digunakan. Apabila hasil pembacaan larutan kontrol berada dalam rentang yang sesuai dan chip telah dimasukkan dengan benar, maka alat dianggap akurat dan siap digunakan dalam pengumpulan data lapangan. Kalibrasi ini penting untuk menjamin bahwa seluruh hasil pemeriksaan mencerminkan kondisi biologis subjek secara valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.8 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terdiri dari wawancara terstruktur dan pengukuran langsung terhadap responden lansia di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu. Sebelum proses pengumpulan data, peneliti melakukan koordinasi dengan pihak Puskesmas dan kader kesehatan setempat untuk mengidentifikasi calon responden yang memenuhi kriteria inklusi. Peneliti kemudian menjelaskan maksud dan tujuan penelitian serta memberikan lembar persetujuan (*informed consent*) kepada responden. Hanya responden yang bersedia dan menandatangani *informed consent* yang akan diikutsertakan dalam penelitian.

Pengukuran tekanan darah dilakukan terlebih dahulu menggunakan tensimeter digital yang telah dikalibrasi. Responden diminta duduk dalam posisi rileks dan

tenang selama 5 menit sebelum pengukuran dilakukan. Apabila hasil pengukuran tidak sesuai atau menunjukkan ketidakwajaran, maka akan dilakukan pengukuran ulang dengan selang waktu 5–10 menit.

Setelah pengukuran tekanan darah, proses dilanjutkan dengan penilaian fungsi kognitif menggunakan instrumen MoCA-Ina. Penilaian dilakukan secara langsung melalui wawancara oleh peneliti kepada setiap responden. Seluruh data yang dikumpulkan akan dicatat secara rapi dalam lembar kerja (formulir) yang telah disiapkan untuk masing-masing responden. Seluruh proses pengumpulan data direncanakan berlangsung selama bulan Juni-Juli 2025.

3.9 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran derajat hipertensi dan penilaian fungsi kognitif akan diolah melalui beberapa tahap, yaitu *editing*, *coding*, *entry*, dan *cleaning* data, sebelum dilakukan analisis statistik. Pengolahan ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dianalisis valid, akurat, dan siap digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

- a. *Editing* dilakukan untuk memeriksa kelengkapan dan konsistensi data yang telah dikumpulkan, baik dari lembar observasi maupun kuesioner. Data yang tidak lengkap atau tidak masuk akal akan dikaji ulang dan diklarifikasi bila memungkinkan.
- b. *Coding* adalah proses pemberian kode numerik terhadap data kualitatif atau kategorik, seperti derajat hipertensi (misalnya: 1 = Prehipertensi, 2 = Hipertensi Derajat 1, 3 = Hipertensi Derajat 2) dan status fungsi kognitif (1 = Normal, 2 = Gangguan).
- c. *Entry* data dilakukan dengan memasukkan data ke dalam perangkat lunak pengolahan data statistik, seperti Microsoft Excel atau SPSS. Entry dilakukan secara cermat agar tidak terjadi kesalahan input.
- d. *Cleaning* dilakukan untuk mendeteksi dan mengoreksi kesalahan atau inkonsistensi data, seperti nilai ekstrim atau data duplikat yang dapat mengganggu analisis statistik.

3.10 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis dilakukan menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versi terbaru.

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel yang diteliti. Data yang ditampilkan mencakup karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin, derajat hipertensi, dan status fungsi kognitif. Hasil analisis univariat disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase, sehingga memberikan gambaran umum tentang karakteristik sampel penelitian.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara derajat hipertensi (variabel bebas) dengan fungsi kognitif (variabel terikat). Karena kedua variabel berskala kategorik, maka digunakan uji *Chi-Square* (χ^2). Uji ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara dua variabel tersebut.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $p < 0,05$, dengan kriteria sebagai berikut:

1. Jika $p < 0,05$, maka terdapat hubungan yang signifikan antara derajat hipertensi dan fungsi kognitif.
2. Jika $p \geq 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Apabila syarat penggunaan uji *Chi-Square* tidak terpenuhi (misalnya, terdapat *expected frequency* < 5), maka akan digunakan uji alternatif yaitu *Fisher's Exact Test*.

3.11 Etika Penelitian

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat 3009/UN26.18/PP.05.02.00/2025.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan antara derajat hipertensi dan fungsi kognitif pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara derajat hipertensi dan fungsi kognitif pada lanjut usia di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pringsewu tahun 2025.
2. Sebagian besar responden adalah perempuan, berusia 60–64 tahun, berpendidikan SD atau sederajat, dan telah menderita hipertensi lebih dari lima tahun. Namun, kurang dari separuh responden rutin mengonsumsi obat antihipertensi.
3. Derajat hipertensi yang paling banyak ditemukan adalah hipertensi derajat 1, diikuti hipertensi derajat 2 dan prehipertensi.
4. Fungsi kognitif sebagian besar lansia dalam penelitian ini mengalami gangguan, yaitu sebesar 71,9%, berdasarkan penilaian menggunakan instrumen MoCA-Ina.
5. Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara derajat hipertensi dan fungsi kognitif ($p = <0,001$), dengan kecenderungan bahwa semakin tinggi derajat hipertensi, semakin besar kemungkinan terjadinya gangguan fungsi kognitif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan temuan dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk tenaga kesehatan, disarankan agar melakukan skrining fungsi kognitif secara berkala pada lansia hipertensi, khususnya dengan derajat hipertensi sedang hingga berat, sebagai langkah pencegahan dini gangguan neurokognitif.
2. Bagi lansia dan keluarga, penting untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengendalian tekanan darah melalui pengobatan yang teratur, perubahan gaya hidup, dan pemantauan rutin.
3. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan melakukan penelitian lanjutan dengan desain longitudinal, serta melibatkan lebih banyak variabel pendukung seperti aktivitas fisik, status nutrisi, dan faktor psikososial untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2023. Standards of Medical Care in Diabetes–2023 Abridged for Primary Care Providers. American Diabetes Association.
- American Geriatrics Society. 2021. Fundamentals of Geriatric Medicine. American Geriatrics Society.
- American Heart Association. 2022. Monitoring Your Blood Pressure at Home. American Heart Association. <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/understanding-blood-pressure-readings/monitoring-your-blood-pressure-at-home>
- American Psychological Association. 2020. Cognitive Function and Aging. APA Press.
- Anggi N. 2019. Penurunan fungsi kognitif pada pasien hipertensi. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 12(2): 45–51.
- Anwar Y, & Kartika. 2019. Dampak Hipertensi terhadap Struktur Otak dan Fungsi Kognitif. In *Jurnal Kedokteran Saraf*. 20(2): 109–116. <https://doi.org/10.24198/jks.v20i2.22824>
- Arif MT. 2020. Geriatri: Pendekatan Holistik pada Lansia. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Asvini R, Wahyuni ST, & Lubis T. 2017. Hubungan Hipertensi dengan Gangguan Kognitif pada Lansia di Jakarta. [SKRIPSI]. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Kementerian Kesehatan RI.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2021. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2021. Kementerian Kesehatan RI.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Penduduk Lanjut Usia Indonesia 2022. BPS.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Statistik Penduduk Lanjut Usia Indonesia.

<https://www.bps.go.id/publication>

- Bustan MN. 2018. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Rineka Cipta.
- Butler M, McCreedy E, Nelson VA, Desai P, Ratner E, Fink HA, Hemmy LS, Davila H, Eckstrom E, Harrod C, Barclay TR, Brasure M, & Kan RL. 2018. Interventions to Prevent Cognitive Decline, Mild Cognitive Impairment, and Clinical Alzheimer-Type Dementia. *Annals of Internal Medicine*. 168(11): 796–807. <https://doi.org/10.7326/M18-1525>
- Budson AE, & Solomon PR. 2016. *Memory Loss, Alzheimer's Disease, and Dementia: A Practical Guide for Clinicians* (2nd ed.). Elsevier.
- Darmojo RB, & Martono H. 2018. *Geriatri: Ilmu Kesehatan Usia Lanjut*. Balai Penerbit FKUI.
- Depp CA, & Jeste DV. 2020. Successful Aging 2.0: Conceptual Expansions for the 21st Century. *The Journals of Gerontology: Series B*. 75(1): 1–9. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbz134>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu. 2022. *Profil Puskesmas Pringsewu*. Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu. 2023. *Profil Kesehatan Kabupaten Pringsewu Tahun 2023*. Dinas Kesehatan Pringsewu.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2023. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2023*. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Fahad MB, & Wahyuliati T. 2024. Pengaruh durasi dan derajat hipertensi dengan fungsi kognitif berdasarkan MoCA-Ina. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*. 8(2): 187–194. <https://doi.org/10.30651/jkm.v8i2.16566>
- Fitri A, Nugroho R, & Wulandari S. 2020. Pola Makan Sehat dan Pencegahan Gangguan Kognitif pada Lansia. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*. 12(2): 134–145.
- Fitri N. 2020. Hubungan Hipertensi dengan Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 15(2): 45–53.
- Gottesman RF, Albert MS, Alonso A, Coker LH, Coresh J, Davis SM, & Mosley TH. 2017. Hypertension's impact on cognitive function: A cohort study. *The Journal of the American Medical Association*. 317(7): 682–690.
- Gottesman RF, Schneider AL, & Albert M. 2017. Midlife hypertension and 20-year cognitive change: The Atherosclerosis Risk in Communities Neurocognitive Study. *JAMA Neurology*. 71(10): 1218–1227. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.1648>
- Gunawan H, Permana Y, & Suryani N. 2019. Hipertensi dan Dampaknya terhadap Fungsi Kognitif pada Lansia. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. 9(1): 45–56.

- Gustafson DR. 2021. Aging and Cognition: The Interplay Between Cardiovascular Risk and Neurodegeneration. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 76(4): 678–685.
- Gustina E. 2019. Hubungan Hipertensi dengan Fungsi Kognitif pada Lansia di Puskesmas Kecamatan Sukabumi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (KEMAS)*. 14(2): 123–130.
- Hanafiah MJ. 2017. *Gangguan Kognitif pada Lanjut Usia*. Penerbit Andi.
- Hariadi P. 2016. Hubungan antara hipertensi dengan gangguan kognitif pada pasien di Puskesmas Ratahan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 10(1): 35–42.
- Haring B, Leng X, & Robinson JG. 2016. Hypertension, cognitive decline, and dementia: A review. *Journal of Clinical Hypertension*. 18(7): 669–675. <https://doi.org/10.1111/jch.12873>
- Hartono RT, & Suhartono A. 2021. Dampak Hipertensi terhadap Gangguan Fungsi Kognitif pada Lansia. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan Masyarakat*. 7(1): 45–53.
- Iadecola C, Duering M, & Hachinski V. 2019. Vascular Cognitive Impairment and Dementia: JACC Scientific Expert Panel. *Journal of the American College of Cardiology*. 73(25): 3326–3344. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.04.034>
- Indrawati L, & Wahyuni S. 2022. Peran Hipertensi terhadap Penurunan Fungsi Kognitif pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Indonesia*. 12(3): 45–58.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. *Profil kesehatan Indonesia tahun 2019*. Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Pedoman Pelayanan Kesehatan bagi Lansia di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. *Pedoman Pencegahan dan Penanganan Gangguan Kognitif pada Lansia*. Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. *InfoDATIN Hipertensi 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kim J, Lee SH, & Park H. 2019. Impact of duration of hypertension on brain structure and cognitive function in older adults. *Journal of Hypertension*, 37(8), 1650–1658.
- Kim SH, Park KW, & Chin J. 2019. Long-term hypertension and brain volume changes: Association with cognitive decline. *Journal of Clinical Neurology*. 15(1): 46–54. <https://doi.org/10.3988/jcn.2019.15.1.46>

- Lumbantobing SM. 2016. Demensia dan Gangguan Memori. Balai Penerbit FKUI.
- Mach F, Baigent C, & Catapano AL. 2019. Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Atherosclerosis*, 290, 140–205. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.08.014>
- Muntner P, Carey RM, Gidding S, Jones DW, Taler SJ, Wright JT, Whelton PK, & on behalf of the American Heart Association Council on Hypertension. 2019. Measurement of blood pressure in humans: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 73(5): 35–66. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000087>
- National Institute on Aging. 2021. Aging and Health: A Comprehensive Review. National Institute on Aging.
- Notoatmodjo S. 2018. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta.
- Nugroho H. 2021. Efektivitas Teknologi Digital dalam Stimulasi Kognitif Lansia. *Jurnal Psikologi Dan Kesehatan Mental*, 9(3), 120–132.
- Pacholko A, & Iadecola C. 2024. Hypertension, Neurodegeneration, and Cognitive Decline. *Hypertension*. 81(5): 991–1007. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.21356>
- Pandean LO, & Surachmanto EE. 2016. Pengaruh hipertensi terhadap fungsi kognitif pada pasien lansia di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Biomedik*. 8(3): 120–130.
- Paulsen F, & Waschke J. 2018. Sobotta: Atlas of Human Anatomy, Volume 3 – Nervous System and Sensory Organs (16th ed.). Elsevier.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. 2020. Hipertensi dan Dampaknya terhadap Fungsi Kognitif pada Lansia. PERKI.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. 2021. Pedoman Diagnosis dan Tata Laksana Hipertensi. PERKI.
- Perhimpunan Hipertensi Indonesia. 2019. Pedoman Tatalaksana Hipertensi. Perhimpunan Hipertensi Indonesia.
- Petrella JR, Sheldon FC, Prince SE, Calhoun VD, & Doraiswamy PM. 2019. Default mode network connectivity in stable vs progressive mild cognitive impairment. *Neurology*. 91(13): 1242–1250. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000006244>
- Pinto E, Roriz-Cruz M, Azevedo MJ, Moriguti JC., & Mota JC. 2017. Duration of hypertension and its association with cognitive performance in the elderly: A population-based study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 32(6):

624–631. <https://doi.org/10.1002/gps.4517>

- Purnairawan A. 2025. Hubungan Hipertensi dan Fungsi Kognitif Lansia di Puskesmas Selabatu. [SKRIPSI] Bandung: UIN Bandung.
- Rahardjo TB, Kristanti MS., & Andini S. 2019. Validitas dan reliabilitas MoCA-Ina sebagai instrumen skrining gangguan kognitif ringan di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 69(2): 93–99.
- Roberts AW, Ogunwole SU, Blakeslee L, & Rabe MA. 2018. The population 65 years and older in the United States: 2019. In U.S. Census Bureau Current Population Reports.
- Sari M, Widodo S, & Raharjo T. 2020. Faktor Risiko Hipertensi terhadap Gangguan Memori pada Lansia. *Jurnal Kedokteran Komunitas*. 14(1): 67–80.
- Sari P, Widodo A, & Kurniawan R. 2020. Pengaruh Aktivitas Kognitif terhadap Fungsi Kognitif pada Lansia di Panti Jompo Surabaya. *Jurnal Geriatri Indonesia*. 15(1): 55–70.
- Sastroasmoro S, & Ismael S. 2018. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis* (5th ed.). Sagung Seto.
- Setiati S, & Alwi I. 2016. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (Edisi ke-6). Interna Publishing.
- Shaikh FA, Kc B, Htar TT, Kumari Y, & Gupta M. 2019. Cognitive Dysfunction in Diabetes Mellitus M. Siderova (ed.). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.85940>
- Stern Y. 2016. Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*. 11(11): 1006–1012. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70191-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70191-6)
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, & Setiati S. 2017. *Ilmu Penyakit Dalam* (6th ed.). Interna Publishing.
- Sutrisna & Setyawati DB. 2018. Validitas dan Reliabilitas Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia (MoCA-Ina) sebagai Alat Skrining Fungsi Kognitif. *Majalah Kedokteran Bandung*. 50(1): 1-8.
- Suyono S, & Setiati S. 2019. *Pendekatan Diagnosis dan Penatalaksanaan Penyakit Degeneratif pada Lansia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Syam AF, Abdullah M, & Makmun D. 2021. *Hipertensi dan Penyakit Jantung di Indonesia*. UI Press.
- Taufik ES. 2014. *Perbandingan Fungsi Kognitif pada Lansia Hipertensi Berdasarkan Lama Menderita Hipertensi*. [SKRIPSI] Makasar: Universitas Hasanuddin.

- Tjokroprawiro A. 2016. Fisiologi Penuaan dan Kesehatan Lansia. Airlangga University Press.
- United Nation. 2022. World Population Ageing 2022: Highlights. United Nations.
- Wahjoepramono EJ. 2018. Vascular Contributions to Cognitive Impairment in Hypertensive Elderly Patients. *International Journal of Neuroscience*. 15(3): 220–235.
- Weng TB, Pierce GL, Darling WG, & Voss MW. 2018. Differential effects of aerobic exercise on cortical thickness and executive function in aging humans. *Neuroscience*. 388: 38–46.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2018.07.031>
- Wibowo A, Putri D, & Ananda R. 2022. Efektivitas Pengobatan Hipertensi dalam Menurunkan Risiko Gangguan Kognitif pada Lansia. *Jurnal Farmasi Dan Kedokteran*. 11(3): 178–190.
- Wijaya F, Santoso B, & Prasetyo D. 2021. Neurodegenerasi Akibat Hipertensi: Studi Epidemiologi di Indonesia. *Jurnal Neurologi Dan Psikiatri*. 15(4): 321–335.
- Wijaya Y, Santoso RA, & Dewi K. 2021. Peran Pola Makan terhadap Fungsi Kognitif pada Lansia di Indonesia. *Jurnal Kedokteran UI*. 28(4): 203–218.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti RE, Azizi , Burnier M, ... & Zanchetti A. 2018. 2018 ESC/ESH guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*. 39(33): 3021–3104.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
- World Health Organization. 2016. World report on ageing and health. WHO.
- World Health Organization. 2022. Global Report on Ageing and Health. WHO.
- Yusuf A, Anwar Y, & Kartika R. 2019. Dampak hipertensi terhadap struktur otak dan fungsi kognitif. *Jurnal Kedokteran Saraf*. 10(2): 89–102.
- Yusuf M. 2019. Gaya Hidup Sehat untuk Mencegah Penurunan Fungsi Kognitif pada Lansia. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. 25(2): 99–112.
- Yusuf A, Nursasi, AY, & Rahayu F. 2019. Perubahan struktur otak dan pengaruhnya terhadap kognitif pada lansia. *Jurnal Neurologi Indonesia*. 36(2): 112–127.
- Yusuf A, Purnama S, & Nugroho H. 2019. Kesehatan lanjut usia. EGC.
- Yusuf A, Widyanoro DH, & Harimurti K. 2019. Neurologi klinis dalam geriatri. Penerbit Universitas Indonesia.