

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Lansia

1. Definisi Lansia

Lansia didefinisikan sekelompok umur pada seseorang yang sudah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. kelompok yang dikategorikan lanjut usia ini akan terjadi suatu proses yang disebut *aging proces* (Cunningham dan Broobank, 1998) dalam (Sarida & Hamonangan, 2020). Menurut undang – undang nomor 13 tahun 1998, lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai 60 tahun ke atas tentang kesejahteraan lansia, dan mempunyai hak yang sama setiap individu dalam kehidupan.

2. Batasan-batasan Lansia

Menurut WHO lansia dibagi menjadi 3 kategori yaitu:

1. Usia lanjut yaitu 60-70 tahun
2. Usia tua yaitu 75-89 tahun
3. Usia sangat tua > 90 tahun

Sedangkan menurut Depkes RI pada tahun 2019 dibagi menjadi kategori:

1. Lansia muda atau menuju usia lanjut (45-54 tahun)
2. Usia lanjut (55-64 tahun)
3. Usia lanjut (>65 tahun)

3. Teori Proses Menua

a. Teori biologi

Dalam teori biologi terdapat beberapa bagian yang akan dijelaskan antara lain:

1) Teori seluler

Teori ini berpendapat setiap individu hanya memiliki kemampuan sel membelah dengan jumlah tertentu dan dalam sel-sel tubuh sudah diprogram untuk membelah sebanyak 50 kali. Sel-sel pada tubuh lansia terlihat membelah sedikit jika dibiakkan kemudian diobservasi dilaboratorium. sistem tubuh tidak dapat diganti seperti sistem saraf, sistem musculoskeletal dan jantung, pada sistem tersebut jika sel dibuang karena adanya kerusakan dan mati. Oleh karena itu, sistem tersebut dapat beresiko dan mengalami proses

penuaan serta mempunyai kemampuan yang sedikit atau tidak sama sekali untuk tumbuh dan memperbaiki diri.

2) Sintesis protein (kolagen dan elastis)

Pada lansia pasti akan kehilangan keelastisan jaringan kulit dan kartilago, proses penurunan keelastisan ini dapat dikaitkan dengan adanya perubahan kimia pada komponen protein dalam jaringan tertentu. Setiap individu yang sudah mengalami penurunan fungsi tubuh secara alami, ada beberapa protein seperti kolagen, kartilago dan elastin pada kulit akan dibuat oleh tubuh dengan bentuk dan struktur yang berbeda dengan protein yang lebih muda. Contohnya, seiring bertambahnya usia akan terjadi pada kulit kehilangan fleksibilitasnya dan menjadi lebih tebal karena penurunan kolagen pada pada kartilago dan elastin pada kulit. Proses tersebut bisa dikaitkan dengan adanya perubahan muka pada kulit yang kehilangan keelastisannya dan lebih berkerut serta terjadi penurunan mobilitas dan kecepatan pada sistem musculoskeletal.

3) Keracunan oksigen

Teori ini menyatakan adanya sejumlah kehilangan kemampuan sel di dalam tubuh manusia untuk mempertahankan diri dari oksigen yang mengandung zat racun dengan kadar yang tinggi, tanpa adanya mekanisme pertahanan diri tertentu. Ketidaksanggupan untuk mempertahankan diri dari zat racun tersebut membuat struktur membran sel mengalami terjadinya perubahan sel dan mengakibatkan kesalahan genetik. Fungsi dari membran sel tersebut yaitu sebagai alat untuk berkomunikasi dengan lingkungannya dan dapat berfungsi juga sebagai mengatur proses pengambilan nutrisi dengan melalui proses eksresi zat racun didalam tubuh. Membrane sel juga memiliki fungsi yang paling penting yaitu proses dari komponen protein di dalam membrane sel tersebut yang dipengaruhi oleh rigiditas membran.

4) Sistem imun

Pada lansia pasti mengalami penurunan sistem imun. Kemunduran-kemunduran dalam kemampuan sistem yang terdiri dari sistem limfatik, khususnya sel darah putih juga merupakan faktor yang bergabung dan berkontribusi dalam proses penuaan. Mutasi yang berulang atau perubahan protein pasca tranlasi yang akan menyebabkan berkurangnya kemampuan

sistem imun tubuh yang mengenali dirinya sendiri. Jika terjadinya kelainan dalam proses mutasi isomatik, maka pada antigen permukaan sel dapat menyebabkan sistem imun tubuh menganggap sel yang mengalami perubahan sebagai sel asing dan menghancurkannya. Perubahan pada proses ini yang disebut terjadinya peristiwa autoimun. Kemudian, di sisi lain pada sistem imun tubuh sendiri, daya pertahannya mengalami penurunan pada proses menua, seperti daya serang terhadap melawan sel kanker akan menurun, sehingga dapat terjadi sel kanker leluasa membelah-belah.

5) Teori menua akibat metabolisme

Menurut Mc. Kay pada tahun 1935 tentang pengurangan “intake” kalori yang dilakukan pada rodentia muda dapat menghambat pertumbuhan dan memperpanjang umur. Perpanjangan umur karena jumlah kalori tersebut disebabkan adanya penurunan salah satu atau beberapa proses metabolisme serta terjadi pengeluaran hormon yang merangsang proliferasi sel, misalnya insulin dan hormone pertumbuhan (Kholifah, 2016).

b. Teori Psikologis

1) Aktivitas atau kegiatan (*activity theory*)

Menurut Havighurst dan Albrecht dalam Louw tahun 1993 berpendapat bahwa masyarakat mengharapkan para pensiunan atau lansia tetap aktif dalam komunitas. Menjadi usia tua yang memuaskan (*satisfying late-life*), lansia sangat dibutuhkan tetap “sibuk dan terlibat” didalam lingkungan masyarakat. Havighurst tidak ada menjelaskan contoh aktivitas apa saja yang dilakukan lansia untuk menjadi kehidupan yang memuaskan, namun secara jelas percaya bahwa aktivitas yang dilakukan lansia berhubungan dengan kesehatan psikologis. Dalam kehidupan, hal yang harus diperhatikan adalah ketika seseorang menjadi aktif, akan memperpanjang usia paruh baya sehingga dapat menunda efek buruk ketika usia lanjut (Febriyani, 2021).

2) Kepribadian berlanjut

Menurut Atchley tahun 1989 dalam (Nel, 2019) menyatakan teori kontinuitas mempunyai pola dasar dalam hidup seseorang yang tetap stabil seiring waktu. Pola ini mencakup cara berpikir, bertindak, beraktivitas, dan berhubungan dengan orang lain, terutama pada orang dewasa paruh baya dan lansia. Pada

tahap ini, pengalaman masa lalu membantu mereka mempertahankan pola hidup yang konsisten sebagai cara untuk beradaptasi dengan perubahan yang terjadi secara alami karena proses penuaan.

3) Teori Pembebasan

Menurut Azizah dan Lilik M pada tahun 2011 dalam (Kholifah, 2016) berpendapat bahwa dengan adanya penambahan usia, lansia secara perlahan mulai melepaskan diri dari kehidupan sosialnya atau menarik diri dari pergaulan sekitarnya.

4. Tipe Kepribadian Lansia

Menurut (Sitanggag Ferawati et al., 2021) berpendapat ada beberapa tipe kepribadian lansia yang menonjol antara lain:

a. Tipe bijaksana

Lansia dengan tipe ini mempunyai karakter yang penuh integritas, menikmati setiap momen hidup, sangat toleren dan mudah beradaptasi. Lansia dengan tipe ini selalu aktif dalam berbagai kegiatan, menunjukkan keramahan, rendah hati hidup dengan kesederhanaan, dermawan, selalu menghargai undangan yang diterima, dan menjadi sosok yang dihormati serta dijadikan panutan.

b. Tipe Independent

Tipe ini menggantikan aktivitas yang ditinggalkan dengan aktivitas yang baru, lebih selektif dalam memilih pekerjaan, pergaulan, dan menghadiri acara yang diundang. Lansia dengan tipe ini sering kali mengalami *post power syndrome*, yang artinya kondisi kejiwaan yang umum dialami oleh seseorang ketika kehilangan kekuasaan atau jabatan yang diikuti dengan menurunnya harga diri, terlebih lagi jika masa tua tidak diisi dengan kegiatan yang mampu memberikan rasa kemandirian.

c. Tipe ketidakpuasan

Lansia dengan tipe ini cenderung mengalami masalah batin yang berhubungan dengan proses penuaan dan membuat merasa lebih kehilangan kecantikan, daya tarik fisik, kekuasaan, status, serta teman-teman yang mereka sayangi. Mereka sering menunjukkan sifat mudah marah, kurang sabar, mudah tersinggung, banyak menuntut, sulit untuk diajak bekerja sama, dan sering memberikan kritik

d. Tipe pasrah

Lansia dengan tipe ini biasanya bersikap menerima apa yang terjadi dalam hidup mereka, menantikan hal-hal yang baik dan percaya bahwa setelah kesulitan akan datang kemudahan, rajin mengikuti kegiatan ibadah, selalu siap membantu orang lain, dan bersedia melakukan berbagai jenis pekerjaan tanpa banyak pertimbangan.

e. Tipe bingung

Lansia dengan tipe ini selalu merasa bingung dalam menghadapi kenyataan hidup, kehilangan jati diri, menarik diri dari lingkungan, merasa tidak berharga, penuh penyesalan, serta pasif dalam aspek mental, sosial, dan ekonomi. Kondisi seperti ini membuat mereka menjadi bergantung pada orang lain, cenderung defensif, mudah marah, frustrasi, kehilangan harapan, dan memiliki perasaan benci terhadap diri sendiri.

5. Perubahan pada Lansia

Menurut Wahyudi dalam Padila tahun 2013 dikutip (Savitri, 2023) perubahan-perubahan yang terjadi pada lanjut usia, antara lain:

a. Perubahan Fisik

1) Perubahan fisiologis pada sel

pada lansia sel akan mengalami perubahan fisiologis, seperti jumlah sel menurun dan lebih sedikit, ukuran sel menjadi lebih besar, jumlah cairan tubuh dan cairan intraseluler akan menjadi lebih berkurang, proporsi protein pada otot, otak, ginjal, darah dan hati akan terjadi penurunan, cara kerja dalam perbaikan sel akan menjadi terganggu, otak menjadi atrofi beratnya berkurang menjadi 5-10% dan jumlah sel otak akan menurun, serta lekukan otak akan lebih dangkal dan melebar.

2) Perubahan fisiologis pada sistem pernapasan

Perubahan ini terjadi dalam sistem pernapasan, seperti hilangnya silia serta refleks batuk dan muntah yang menyebabkan berkurangnya kemampuan perlindungan alami pada sistem paru-paru. Selain itu, akan terjadi atrofi pada otot-otot pernapasan dan menurunnya kekuatan otot, yang dapat meningkatkan risiko kelelahan otot pernapasan. Alveoli menjadi kurang elastis, lebih berserat, dan dipenuhi kapiler yang tidak berfungsi secara

optimal, sehingga tubuh tidak dapat memperoleh oksigen sesuai dengan kebutuhannya.

3) Perubahan fisiologis pada sistem pendengaran

Gangguan pendengaran pada lansia, umumnya ditandai dengan terjadinya penurunan kemampuan untuk mendengar, terutama pada suara atau nada tinggi. Suara yang terdengar menjadi kurang jelas, sehingga sulit untuk memahami dalam berkomunikasi. Kondisi ini dialami sekitar 50% orang berusia diatas 65 tahun. Membran timpani mengalami otosklerosis, terjadi penumpukan serumen yang mengeras akibat peningkatan keratin, dan selalu disertai dengan gejala tinnitus dan vertigo.

4) Perubahan fisiologis pada sistem pengelihatn

Pada lansia, sfingter pupil mengalami sklerosis sehingga respon terhadap cahaya akan menurun. Kornea menjadi lebih berbentuk bulat (sferis), lensa mata menjadi keruh yang dapat berkembang menjadi katarak. Kemampuan untuk melihat lebih detail menurun, daya akomodasi melemah, lapang pandangan menyempit, dan akan terjadi penurunan sensitivitas terhadap warna.

5) Perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskuler

Pada sistem kardiovaskuler akan mengalami terjadinya berbagai perubahan fisiologis, seperti katup jantung menjadi lebih tebal dan kaku, serta menurunnya keelastisan pada dinding aorta. Kemampuan jantung untuk memompa darah melemah, sehingga curah jantung berkurang. Pembuluh darah juga kehilangan kelenturannya, membuat jantung lebih mudah terpengaruh oleh kondisi seperti dehidrasi atau perdarahan. Selain itu, cenderung terjadi peningkatan tekanan darah karena adanya peningkatan resistensi atau hambatan pada pembuluh darah perifer (arteriola dan kapiler).

6) Perubahan fisiologis dalam pengaturan suhu tubuh

Dalam tubuh manusia akan mengalami pengaturan suhu tubuh yang dilakukan oleh hipotalamus untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil. Namun, pada lansia kemampuan ini menurun, sehingga suhu tubuh cenderung lebih rendah (hipotermia).

7) Perubahan fisiologis pada sistem persyarafan

Pada lansia, perubahan fisiologis akan terjadi penurunan hubungan persyarafan, berkurangnya berat otak hingga 10-20%, mengecilnya saraf pancaindra, penurunan sensitivitas terhadap sentuhan, melambatnya respons dan waktu reaksi terhadap stres serta terjadinya penurunan kemampuan memori. Berat otak yang awalnya sekitar 350 gram saat lahir, meningkat menjadi 1.375 gram pada usia 20 tahun. Namun, penurunan berat otak mulai terlihat pada usia 40-50 tahun dengan rata-rata penurunan sekitar 11% dari berat maksimal. Selama rentang usia 20-90 tahun, berat volume otak dapat berkurang sekitar 5-10%.

8) Perubahan fisiologis pada sistem pencernaan

Perubahan fisiologis pada sistem pencernaan yang dialami oleh lansia paling utama yaitu kehilangan gigi, selain itu, indra pengecap menurun, rasa lapar menurun, asam lambung dan waktu pengosongan lambung menurun, hati semakin mengecil dan aliran darah berkurang.

9) Perubahan fisiologis pada sistem reproduksi

Pada lansia, jika terjadi pada wanita terjadinya penurunan selaput lendir vagina atau kering, menciutnya ovarium dan uterus. Pada masa menopause akan terjadi penghentian reproduksi ovum dan terjadinya atrofi pada payudara. Pada laki-laki testis masih dapat memproduksi sperma, terjadinya penurunan sperma berangsur-angsur dan dorongan seks tetap ada sampai usia di atas 70 tahun dengan syarat kondisi kesehatan fisik baik. Selain itu, hubungan seks teratur dapat membantu mempertahankan kemampuan seks.

10) Perubahan fisiologis pada sistem perkemihan

Perubahan ini, yang dapat dilihat yaitu ginjal akan semakin mengecil, aliran darah keginjal menurun, dan fungsi tubulus menurun sehingga kemampuan mengkonsentrasi urin juga menurun.

11) Perubahan fisiologis pada sistem endokrin

Pada lansia, sebagian besar akan terjadi penurunan produksi hormon, seperti berkurangnya adrenocorticotrophic hormone (ACTH), thyroid stimulating hormone (TSH), follicle stimulating hormone, dan luteinizing hormone (LH), menurunnya produksi aldosterone, serta menurunnya sekresi hormon gonad seperti progesteron, estrogen dan aldosterone.

12) Perubahan fisiologis pada sistem integumen

Pada perubahan ini akan terjadi kulit mengerut atau keriput, kulit kusam, timbulnya bercak pigmentasi berwarna coklat pada permukaan kulit, dan kulit kepala menipis serta terjadinya penurunan jumlah fungsi kelenjar keringat.

13) Perubahan fisiologis pada sistem muskuloskeletal

Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan cairan pada tulang yang menyebabkan tulang menjadi lebih rapuh dan kehilangan kekuatan serta stabilitas. Kerusakan dan keausan pada kartilago penyangga menyebabkan terbatasnya

14) Perubahan Psikososial

Pada usia lanjut, perubahan psikososial selalu diukur berdasarkan produktivitasnya yang berkaitan dengan peran lansia dalam dunia kerja. Ketika seseorang memasuki masa pensiun, mereka akan mengalami berbagai bentuk kehilangan, seperti kurangnya pendapatan, hilangnya status sosial, kehilangan teman-teman, pekerjaan serta aktivitas yang dilakukan sehingga akan muncul kesadaran akan kematian, keuangan, penyakit dan merasa kesepian.

15) Perubahan mental

Pengaruh pada perubahan mental pada lansia, dipengaruhi beberapa faktor seperti perubahan fisik, khususnya organ perasa, kesehatan umum, tingkat pendidikan, keturunan (hereditas) dan lingkungan. Perubahan dalam sikap di bidang mental menjadi semakin egosentrik, mudah curiga, bertambah pelit atau tamak memiliki sesuatu. Pada lansia yang paling perlu dimengerti adalah sikap umum seperti keinginan berumur panjang, ingin masuk surga, tenaganya sedapat mungkin dapat dihemat, selalu ingin berperan dalam masyarakat, mempertahankan hak dan martabatnya.

16) Perubahan Spiritual

Dalam kehidupan lansia agama atau kepercayaan adalah bagian penting dari kehidupan mereka. Peningkatan kematangan aspek spiritual akan terjadi, hal ini tercermin dari pola pikir sehari-hari. Pada usia sekitar 70 tahun, perkembangan yang dicapai pada tahap ini ditandai dengan kemampuan untuk

berpikir dan bertindak melalui teladan dalam mencintai serta menjunjung keadilan

6. Masalah Kesehatan pada Lansia

a. Penyakit pada sistem respirasi dan kardiovaskuler

Pada usia lanjut, sistem respirasi akan terjadi permasalahan pada paru yang dapat terjadi akibat penurunan elastisitas jaringan paru dan dinding dada, serta melemahnya otot pernapasan. Ukuran jantung pada lansia juga menyusut, disertai dengan melemahnya kekuatan otot jantung dan berkurangnya elastisitas pembuluh darah. Penyakit kardiovaskuler yang paling sering ditemukan pada lansia adalah penyakit jantung coroner, gangguan ini mencakup angina pectoris (nyeri dada), angina Prinzmetal, dan infark miokard akut (serangan jantung).

b. Penyakit pada sistem pencernaan

Pada lansia, produksi saliva air liur berkurang, yang mempengaruhi proses pencernaan karbohidrat menjadi gula. Gangguan lambung yang sering terjadi antara lain: gastritis, ulkus peptikum, sembelit (konstipasi) dikarenakan kurangnya serat (selulosa), anoreksia (kehilangan nafsu makan), dan masalah pada gigi seperti gigi ompong.

c. Penyakit Pada sistem urogenital

Peradangan pada kandung kemih dan ginjal sering terjadi pada lansia. Hal ini disebabkan oleh sisa air seni yang tertinggal di kandung kemih karena berkurangnya kekuatan kandung kemih dan adanya tumor yang menyumbat saluran kemih, terutama pada wanita. Pada pria, sisa air seni dalam kandung kemih sering disebabkan oleh pembesaran prostat (hipertrofi prostat), yang mengganggu proses buang air kecil (BAK) secara mendadak.

d. Penyakit pada gangguan endokrin (metabolik)

Kelenjar endokrin adalah kelenjar yang menghasilkan hormon-hormon penting dalam tubuh. Beberapa penyakit metabolik yang sering dijumpai pada lansia adalah: diabetes melitus (DM), osteoporosis, penyakit pembuluh darah coroner, stroke (kelumpuhan setengah badan). Penyakit-penyakit ini terkait dengan gangguan pada kelenjar endokrin seperti: pancreas yakni

memproduksi insulin, kelenjar adrenal yang memproduksi adrenalin, kelenjar tiroid (gondok)

e. Penyakit pada persendian dan tulang

Kelenjar endokrin adalah kelenjar yang menghasilkan hormon-hormon penting dalam tubuh. Beberapa penyakit metabolik yang sering dijumpai pada lansia adalah: diabetes melitus (DM), osteoporosis, penyakit pembuluh darah coroner, stroke (kelumpuhan setengah badan). Penyakit-penyakit ini terkait dengan gangguan pada kelenjar endokrin seperti: pancreas yakni memproduksi insulin, kelenjar adrenal yang memproduksi adrenalin, kelenjar tiroid (gondok).

f. Penyebab kanker belum sepenuhnya diketahui.

Pada wanita, kanker yang sering ditemukan adalah kanker payudara, rahim, dan saluran pencernaan. Sedangkan pada pria, kanker paru-paru, saluran pencernaan, dan prostat lebih umum terjadi. Pada penyakit ini yang dapat menyebabkan kanker (karsinogen) antara lain rokok, sinar ultraviolet, sinar radioaktif, dan sinar-X.

g. Penyakit lainnya

Penyakit saraf yang berhubungan dengan pembuluh darah otak, yang dapat menyebabkan perdarahan otak dan gangguan memori seperti kepikunan (senilis), sering dijumpai pada lansia (Sparida & Hamonangan, 2020).

B. Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Hipertensi merupakan penyakit yang paling sering muncul di negara berkembang salah satunya Indonesia. Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah keadaan atau kondisi seseorang yang dimana tekanan darah sistolik mencapai ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg (Khotimah et al., 2021).

Hipertensi merupakan masalah kesehatan jangka panjang dan dapat mengakibatkan komplikasi yang sangat fatal karena dapat berpotensi seperti penyakit arteri koroner, gagal jantung, stroke, dan gagal ginjal serta mengalami penurunan kognitif dan kualitas hidup yang buruk secara keseluruhan (Veralia et al., 2023).

2. Klasifikasi Tekanan darah

Klasifikasi tekanan darah dapat dibagi menjadi beberapa kategori antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi pada Lansia

Klasifikasi	TD Sistolik		TD diastolik
Optimal	<120	dan	<80
Normal	120-129	dan/atau	80-84
Prehipertensi (Normal tinggi)	130-139	dan/atau	85/89
Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau	90/99
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi derajat 3	≥180	dan/atau	≥110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥140	dan	<90

Sumber: (Perhi, 2019)

Tekanan darah 130/80 mmHg dikategorikan sebagai prehipertensi, ini membutuhkan perhatian dan tindakan pencegahan agar tidak meningkat ke tahap hipertensi. Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dibedakan menjadi dua jenis utama:

- a. Hipertensi primer (esensial): Hipertensi yang penyebab pastinya belum diketahui (90% kasus) dan sering kali dipengaruhi oleh pola hidup.
- b. Hipertensi sekunder: Hipertensi yang disebabkan oleh kondisi medis tertentu, seperti gangguan pembuluh darah ginjal, masalah pada kelenjar tiroid (misalnya hipertiroidisme), gangguan pada kelenjar adrenal (contohnya hiperaldosteronisme), dan lainnya (Susanti et al., 2024).

3. Etiologi

Hipertensi adalah kondisi yang dipengaruhi oleh banyak faktor. Ada beberapa faktor penyebab hipertensi yaitu dibagi menjadi dua jenis, antar lain:

- a. Faktor yang dapat dimodifikasi: obesitas, merokok, konsumsi garam berlebihan, konsumsi alkohol, kurang aktivitas atau olahraga .
- b. faktor yang tidak dapat dimodifikasi: usia, jenis kelamin, ras atau etnik, genetik seperti riwayat hiperkolestrolema familial, riwayat menderita hipertensi, kardiovaskuler, stroke, atau penyakit gagal ginjal pada individu dan keluarga.

Riwayat disfungsi ereksi pada pria, gangguan tidur, mendengkur, sleep apnea, serta adanya hipertensi selama kehamilan atau preeklamsia sebelumnya juga menjadi faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami hipertensi (Susanti et al., 2024).

4. Patofisiologi

Patofisiologi hipertensi melibatkan berbagai faktor dan sangat kompleks. Mekanisme terjadinya hipertensi berkaitan dengan pengaturan kontraksi dan relaksasi pembuluh darah yang dikendalikan oleh pusat vasomotor di medula otak. Rangsangan pada pusat vasomotor diteruskan melalui impuls yang bergerak ke bawah melalui saraf simpatis menuju ganglia simpatis. Neuron preganglionik simpatis melepaskan asetilkolin, yang kemudian merangsang serabut saraf untuk melepaskan norepinefrin ke pembuluh darah, sehingga memicu vasokonstriksi.

Pada individu dengan hipertensi, sensitivitas terhadap norepinefrin lebih tinggi. Selain itu, saraf simpatis juga merangsang pembuluh darah secara langsung. Dalam kondisi ini, kelenjar adrenal juga ikut terstimulasi yang turut berkontribusi terhadap terjadinya vasokonstriksi. Vasokonstriksi mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal, yang selanjutnya memicu pelepasan renin. Ginjal merupakan salah satu organ target yang berkontribusi dalam mekanisme terjadinya hipertensi. Renin adalah enzim proteolitik yang dilepaskan oleh ginjal ke dalam sirkulasi. Renin ini merangsang pembentukan angiotensin dalam darah dan jaringan akibat aktivasi saraf simpatis, penurunan tekanan darah pada arteri ginjal, serta menurunnya pengiriman Na^+ ke tubulus distal ginjal.

Proses ini menghasilkan angiotensin II (A-II), yang kemudian merangsang pelepasan aldosteron dari korteks adrenal. Angiotensin II (A-II) berperan langsung dalam menyebabkan vasokonstriksi, sedangkan kombinasi A-II dan aldosteron di korteks adrenal meningkatkan reabsorpsi Na^+ , yang menyebabkan peningkatan volume cairan ekstraseluler. Faktor-faktor ini bersama-sama memicu terjadinya hipertensi. Hipertensi dapat berkembang dari kondisi prehipertensi. Kondisi ini biasanya berlangsung tanpa gejala selama bertahun-tahun hingga akhirnya menjadi permanen dan menyebabkan kerusakan pada organ-organ target, seperti pembuluh darah aorta, pembuluh darah lainnya, jantung, ginjal, retina, serta sistem saraf pusat.

Secara umum, perkembangan hipertensi dimulai dengan prehipertensi pada usia 10-30 tahun akibat peningkatan curah jantung. Selanjutnya, kondisi ini dapat berkembang menjadi hipertensi tahap awal pada usia 20-40 tahun, ditandai dengan peningkatan resistensi perifer. Pada usia 30-50 tahun, hipertensi menjadi lebih nyata, dan akhirnya menjadi kondisi permanen yang sering terjadi pada usia 40-60 tahun (Julianty et.al, 2020).

5. Manifestasi klinis Hipertensi

Gejala hipertensi dapat berbeda-beda antara satu individu dengan individu lainnya. Bahkan, dalam beberapa situasi, tekanan darah tinggi dapat berlangsung tanpa menunjukkan tanda atau gejala yang jelas. Namun, secara umum banyak penderita hipertensi melaporkan keluhan-keluhan tertentu. Keluhan tersebut diantaranya adalah nyeri atau sakit di kepala, yang dapat dirasakan ringan hingga cukup mengganggu aktivitas sehari-hari. Selain itu, penderita sering merasakan ketegangan atau ketidaknyamanan pada bagian tengkuk, yang bisa muncul baik saat sedang beristirahat maupun beraktivitas, pusing yang sering digambarkan sebagai sensasi seperti dunia berputar atau perasaan tubuh yang tidak stabil, seolah-olah akan terjatuh.

Kondisi ini dapat menimbulkan rasa cemas atau ketakutan, penderita juga mengeluhkan jantung yang berdetak lebih cepat dari biasanya atau perasaan berdebar-debar yang muncul secara tiba-tiba. Selain itu, banyak yang mengalami telinga berdenging, yang tidak hanya mengganggu pendengaran tetapi juga bisa menjadi indikasi bahwa tekanan darah telah mencapai tingkat yang memerlukan perhatian medis segera. Semua gejala ini dapat bervariasi dalam tingkat keparahan dan frekuensi, tergantung pada kondisi kesehatan masing-masing individu (Kusyani Asri et al., 2024).

6. Penatalaksanaan Hipertensi

Menurut (Susilo, *et al.*, 2011) dalam (Kusyani Asri, et al., 2024), tujuan utama pengobatan hipertensi adalah untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas sekaligus menjaga tekanan darah tetap terkontrol. Ada dua pendekatan utama dalam pengobatan hipertensi, yaitu metode nonfarmakologis (melalui perubahan gaya hidup) dan metode farmakologis (menggunakan obat-obatan).

a. Pengobatan Nonfarmakologis

Salah satu penatalaksanaan nonfarmakologis yang dapat dilakukan adalah melakukan *isometric handgrip exercise* yang bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah pada hipertensi, latihan ini merupakan bentuk olahraga sederhana yang tidak membutuhkan banyak perlengkapan atau ruang. Latihan ini juga tidak memakan waktu yang lama dan tidak tergantung pada kondisi cuaca (Veralia et al., 2023). Menurut (Susilo, et al., 2011) dalam (Kusyani Asri, et al., 2024) ada beberapa penatalaksanaan nonfarmakologis yang dapat dilakukan oleh penderita hipertensi yaitu:

1) Perubahan Gaya hidup

Melakukan pola hidup sehat merupakan langkah untuk mencegah hipertensi maupun komplikasinya. Pada hipertensi ringan hingga sedang, perubahan gaya hidup seperti berhenti merokok, rutin berolahraga (dengan aktivitas fisik yang tidak terlalu berat, seperti berenang, jogging, berjalan cepat, bersepeda melakukan *isometric handgrip exercise*), sangat dianjurkan. Untuk penderita hipertensi berat, penting untuk menghentikan kebiasaan merokok, mengurangi konsumsi alkohol, serta membatasi asupan garam harian.

2) Pola Makan Rendah Garam

Pada hipertensi ringan, disarankan untuk membatasi konsumsi garam sampai setengah sendok makan per hari serta kecap atau MSG hingga 1½ sendok makan, sedangkan untuk hipertensi sedang dan berat, jumlah garam harian dapat dibatasi lebih ketat, misalnya hanya ¼ sendok makan per hari dengan konsumsi kecap atau MSG hingga ¼ sendok makan saja.

3) Mengelola stres

Mengurangi stres dapat membantu menurunkan tekanan darah. Beberapa metode seperti meditasi, yoga, atau hipnosis terbukti mampu mengatur sistem saraf otonom dan menurunkan tekanan darah.

4) Penurunan berat badan

Kelebihan berat badan atau obesitas merupakan salah satu faktor risiko hipertensi. Menurunkan berat badan tidak hanya mengurangi risiko, tetapi juga meningkatkan efektivitas pengobatan dengan obat-obatan.

b. Penatalaksanaan farmakologis

Pengobatan menggunakan obat-obatan harus mempertimbangkan kondisi hipertensi, kerusakan organ, atau faktor lainnya. Obat-obatan antihipertensi harus diminum seumur hidup sehingga mengkonsumsi obat antihipertensi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya beberapa kerusakan organ tertentu. Tekanan darah selalu berubah dari waktu ke waktu karena tidak minum obat secara teratur dan menyebabkan pengendalian hipertensi tidak maksimal (Prastiani et al., 2023).

Menurut (Susilo, et al., 2011) dalam (Kusyani Asri, et al., 2024) jenis-jenis obat antihipertensi yang umum digunakan meliputi:

1) Diuretik

bekerja dengan meningkatkan produksi urine dan mengurangi kadar natrium (NaCl) dalam tubuh. Penurunan kadar natrium ini berkontribusi pada penurunan tekanan darah, meskipun efek hipotensifnya cenderung tidak terlalu kuat. Contoh obat diuretik yang banyak digunakan adalah spironolactone, hidroklorotiazid (HCT), chlortalidone, dan indapamide.

2) Vasodilator

Obat ini bekerja dengan melebarkan dinding arterioli sehingga resistensi perifer berkurang, yang pada akhirnya menurunkan tekanan darah. Contoh obat vasodilator adalah hidralazin dan ecarazin.

3) Antagonis kalsium

Obat antagonis kalsium menghambat masuknya ion kalsium ke dalam sel otot polos pembuluh darah, sehingga terjadi vasodilatasi dan tekanan darah menurun. Contoh obat dalam kelompok ini adalah nifedip.

C. *Isometric Handgrip Exercise*

1. Definisi Isometric Handgrip Exercise

American Heart Association (AHA) pada tahun 2017 mendukung penggunaan perangkat pelatihan pernapasan dan *isometric handgrip exercise* sebagai terapi tambahan yang efektif untuk menurunkan tekanan darah, dan metode ini telah disetujui untuk digunakan secara klinis. Pasien yang menjalani *isometric handgrip exercise* selama lima hari berturut-turut menunjukkan

penurunan yang signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi (Zainuddin & Labdullah, 2020).

Isometric handgrip exercise merupakan jenis latihan statis di mana otot berkontraksi tanpa adanya perubahan panjang otot atau gerakan sendi yang terlihat. Latihan ini dapat dilakukan di mana saja, dengan intensitas bervariasi dari ringan hingga sedang. Alat yang digunakan relatif terjangkau, dan waktu yang dibutuhkan lebih singkat, sehingga latihan ini berpotensi meningkatkan kepatuhan pada klien. Aktivitas ini merangsang stimulus iskemik serta mekanisme shear stress akibat kontraksi otot pada pembuluh darah. Mekanisme stres tersebut mengaktifkan produksi Nitrit Oksida di sel endotel, yang kemudian berdifusi ke otot polos. Nitrit Oksida ini merangsang enzim guanylate cyclase yang melebarkan pembuluh darah dengan cara merelaksasi otot polos. Dengan demikian, latihan ini dapat meningkatkan kelancaran aliran darah dan membantu menurunkan tekanan darah tinggi (Omay, 2022).

2. Prinsip *Isometric Handgrip Exercise*

Isometric handgrip exercise yang perlu diperhatikan adalah *Maximal Voluntary Contraction* (MCV). Definisi MCV yaitu kekuatan kontraksi dimana kekuatan otot harus maksimal dan kontraksi bukan dari rangsangan eksternal tetapi benar-benar suka rela (vulunter) (Firdaus, 2015) dalam (Haslyanti Desy, 2023). Menurut (Takarada & Nozaki, 2021) *Maximal voluntary Contraction* (MCV) merupakan ukuran kemampuan otot atau bagian-bagian otot yang menghasilkan kekuatan maksimal pada manusia, umumnya pada manusia *maximal voluntary contraction* (MCV) sebesar 30-50%. Pengaturan durasi latihan penting untuk memaksimalkan adaptasi performa otot statis. Oleh karena itu, kontraksi otot harus diikuti dengan jeda istirahat yang cukup untuk mencegah kelelahan otot dan memberi waktu bagi perubahan metabolik di otot setelah kontraksi puncak.

Pada penderita hipertensi, durasi kontraksi otot dianjurkan antara 45 detik hingga 2 menit. Waktu istirahat antar sesi kontraksi diperlukan untuk meningkatkan aliran darah ke otot. Penderita hipertensi disarankan melakukan latihan ini sebanyak 3-5 sesi per minggu. Melakukan *isometric* dengan intensitas tinggi tidak disarankan bagi penderita hipertensi yang memiliki riwayat gangguan

jantung atau pembuluh darah berat. Jika melakukan *isometric* intensitas tinggi, dikhawatirkan dapat memicu komplikasi lebih serius pada sistem kardiovaskuler (Omay, 2022).

3. Ketetapan Pengukuran Kontraksi Otot Sukarela

Pengukuran kekuatan kontraksi pada otot menggunakan alat *handgrip dynamometer* dengan satuan kilogram (kg) atau pon (lbs). Tes kekuatan genggam tangan ini adalah tes yang tidak invasif, sederhana dan hasilnya dapat digunakan untuk memprediksi gejala-gejala masalah kesehatan yang berhubungan dengan kecacatan sampai kematian (Silva & Yusan, 2021). Menurut (Lindle et al., 2025) ketetapan kontraksi otot lengan atau otot bisep pada orang dewasa yaitu 30-40 kgf (kilogram-force) akan terjadi penurunan diusia 50 tahun keatas menjadi 30-50%. Kategori untuk pengelompokan kekuatan kontraksi maksimal pada otot tangan pada pria dan wanita:

Tabel 2 2 Klasifikasi Kekuatan Otot

<i>Kategori</i>	<i>Prestasi pria (kg)</i>	<i>Prestasi wanita (kg)</i>
Baik sekali	55.50 - keatas	42.50-keatas
Baik	46.50-55.00	32.50-41.00
Sedang	36.50-46.00	24.50-32.00
Cukup	27.50-36.00	18.50-24.00
Kurang	<27	<18

Sumber (Abdurachman et al., 2016)

Isometric Handgrip Exercise dapat dilakukan dengan intensitas sekitar 30% dari *Maximum Voluntary Contraction* (MVC) atau kekuatan kontraksi maksimal (Ogubtor Gu, Nwangwa Ek, 2019). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa variasi intensitas kontraksi antara 10%-50% MVC dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 4-15 mmHg, tekanan darah diastolik sebesar 3-9 mmHg (Omay, 2022).

Untuk cara menentukan *maximal volumtry contraction* yaitu dengan meminta responden dari menggunakan *handgrip dynamometer* pada skala 0-100 kg, nilai yang tertinggi tercatat untuk ditentukan sebagai MCV (Melo et al., 2024). Jadi, untuk langkah-langkah menentukan MCV yaitu:

- Meminta responden uji genggam alat *handgrip dynamometer* sekuat mungkin sampai 3 kali

- Peneliti mengambil nilai (kg) yang tertinggi sebagai nilai MCV
- Peneliti sebelumnya menetapkan *isometric handgrip exercise* 30-50% untuk penurunan tekanan darah lansia, maka dapat dihitung menggunakan rumus Lawrance:

$$\text{intensitas target} = \text{persentase yang diinginkan} \times \text{MCV (kgf)}$$

4. Manfaat dan Keuntungan Isometric Handgrip Exercise

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari *isometric handgrip exercise* ini meliputi:

- a. Membantu menurunkan tekanan darah.
- b. Memperbaiki kekuatan otot, baik tubuh bagian atas maupun bawah.
- c. Meningkatkan kepadatan tulang.
- d. Mengurangi risiko terjadinya patah tulang.
- e. Latihan ini juga memiliki berbagai keunggulan, seperti: Risiko cedera lebih rendah dibandingkan dengan jenis latihan lainnya.
- f. Risiko cedera lebih rendah dibandingkan dengan jenis latihan lainnya.
- g. Hanya membutuhkan waktu singkat sehingga lebih efisien, dan bisa dilakukan di mana saja selama ada ruang gerak yang cukup.
- h. Tidak memerlukan banyak peralatan.
- i. Membantu meningkatkan kemampuan otot untuk berkontraksi secara statis.

5. Prosedur pelaksanaan *Isometric Handgrip Exercise*

Isometric Handgrip Exercise merupakan aktivitas saraf simpatik dapat meningkatkan kebutuhan oksigen dalam jaringan, sehingga jantung harus bekerja lebih keras untuk mengalirkan darah ke otot-otot yang membutuhkan oksigen sehingga kondisi ini dapat membantu menurunkan tekanan darah (Widiyawati et al., 2022).

Menurut (Omay, 2022) prosedur penatalaksanaan *isometric handgrip exercise* dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Persiapan

1) Persiapan tempat dan alat

- a) Persiapan tempat: Pelaksanaan *isometric handgrip exercise* dapat dilakukan pada tempat yang tertutup (di dalam ruangan) maupun ruangan terbuka (di luar ruangan).
- b) Persiapan alat: Alat yang dibutuhkan dalam melakukan *isometric handgrip exercise* ini sangat sederhana, tidak mahal dan mudah diperoleh, yaitu: kursi sebagai tempat duduk tanpa sandaran tangan, kuat dan kokoh, atau bisa tanpa kursi. Alat handgrip (pada kegiatan ini jenis alat yang digunakan adalah handgrip adjustable), dan untuk mengukur kekuatan MCV menggunakan handgrip dynamometer



Gambar 2.1
handgrip adjustable



Gambar 2.2
handgrip dynamometer

2) Persiapan peserta

- a) Lakukan wawancara untuk meyakinkan peserta dalam keadaan terbebas dari keluhan-keluhan gejala hipertensi seperti pusing atau sakit kepala, mata berkunang-kunang, sakit atau pegal pada otot leher dan pundak/bahu.
- b) Lakukan pengukuran tekanan darah, untuk meyakinkan tekanan darah peserta memiliki tekanan darah yang terkontrol.
- c) Duduk tenang persiapan Sebelum melaksanakan latihan, sebaiknya untuk berdoa terlebih dahulu.

b. Pelaksanaan latihan

1. Gerakan pemanasan (warming up)

- a) Peserta duduk tenang menghadap ke depan, tanpa pegangan.



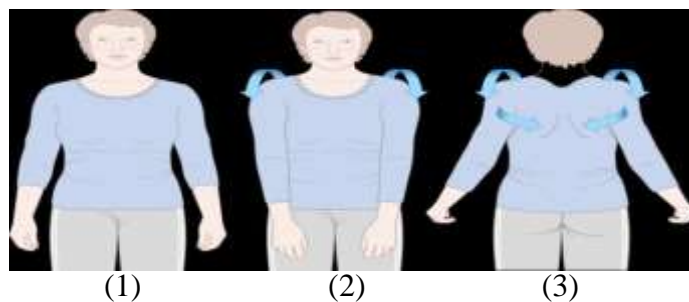
Gambar 2. 1 Posisi duduk tegak

- b) atur nafas dengan cara menarik nafas, lalu tahan selama 5 detik lalu hembuskan perlahan, ulangi sebanyak 3 kali
- c) Kedua jari telapak kiri dan kanan ibu bersilangan, dorong menghadap ke depan tahan sampai 8 hitungan, kemudian gerakan kedua tangan yang bersilangan, dorong ke depan tahan sampai 8 hitungan, kemudian gerakan kedua tangan yang bersilangan kearah kiri tahan sampai 8 hitungan, selanjutnya gerakan kedua tangan yang bersilangan ke arah kanan sampai 8 hitungan.



Gambar 2.2 Gerakan Tangan

- d) Letakkan tangan pada kedua paha, gerak-gerakan kedua bahu secara perlahan. Lakukan dalam 2 x 8 hitungan.



Gambar 2.3 Gerakan Bahu



Gambar 2.4 Gerakan Leher

- e) Lakukan gerakan kepala ke atas dan kebawah secara perlahan sampai 8 hitungan, kemudian ke samping kiri dan kanan sampai 8 hitungan, dan memutar ke kiri dan ke kanan sampai 8 hitungan.
- f) Meletakkan kedua tangan di atas paha gerakan perlahan-lahan ke atas sambil melakukan tarik nafas dalam sampai 8 hitungan dan lepaskan. Lakukan gerakan dalam 2 x 8 hitungan.

2. Gerakan inti

Sebelum melakukan latihan responden diminta untuk mengukur kekuatan kontraksi otot tangan dengan menggunakan alat *handgrip dynamometer* agar ditentukan intensitas target MCV masing-masing responden menggunakan rumus lawrance:

$$\text{persentase yang diinginkan } (30 - 50\%) \times \text{MCV (kgf)}$$

a. Sesi pertama

- 1) Tangan kanan menggenggam alat handgrip dengan erat membentuk sudut 45° dengan siku menempel pada pinggang, tarik nafas tahan selama 5 detik, kemudian keluarkan pelan-pelan, tahan pegangan erat pada alat handgrip selama 30 detik dan atur pernapasan. Lepaskan genggamannya erat pada alat handgrip, letakkan ke dua tangan di atas paha.



Gambar 2.5 Posisi Tangan



Gambar 2.6 Posisi Mencengkram

- 2) Lakukan istirahat selama 10 detik, sambil tarik napas dalam.
 - 3) Latihan pada tangan kanan dilakukan sebanyak 3x dengan istirahat selama 10 detik
 - 4) Setelah selesai lakukan gerakan yang sama pada tangan yang kiri
 - 5) lakukan istirahat selama 10 detik, sambil tarik napas dalam.
 - 6) Latihan pada tangan kiri dilakukan sebanyak 3x dengan gerakan yang sama dan diselingi dengan istirahat selama 10 detik.
- b. Sesi kedua: Lakukan gerakan yang sama seperti pada sesi pertama.

3) Gerakan pendinginan (*cooling down*)

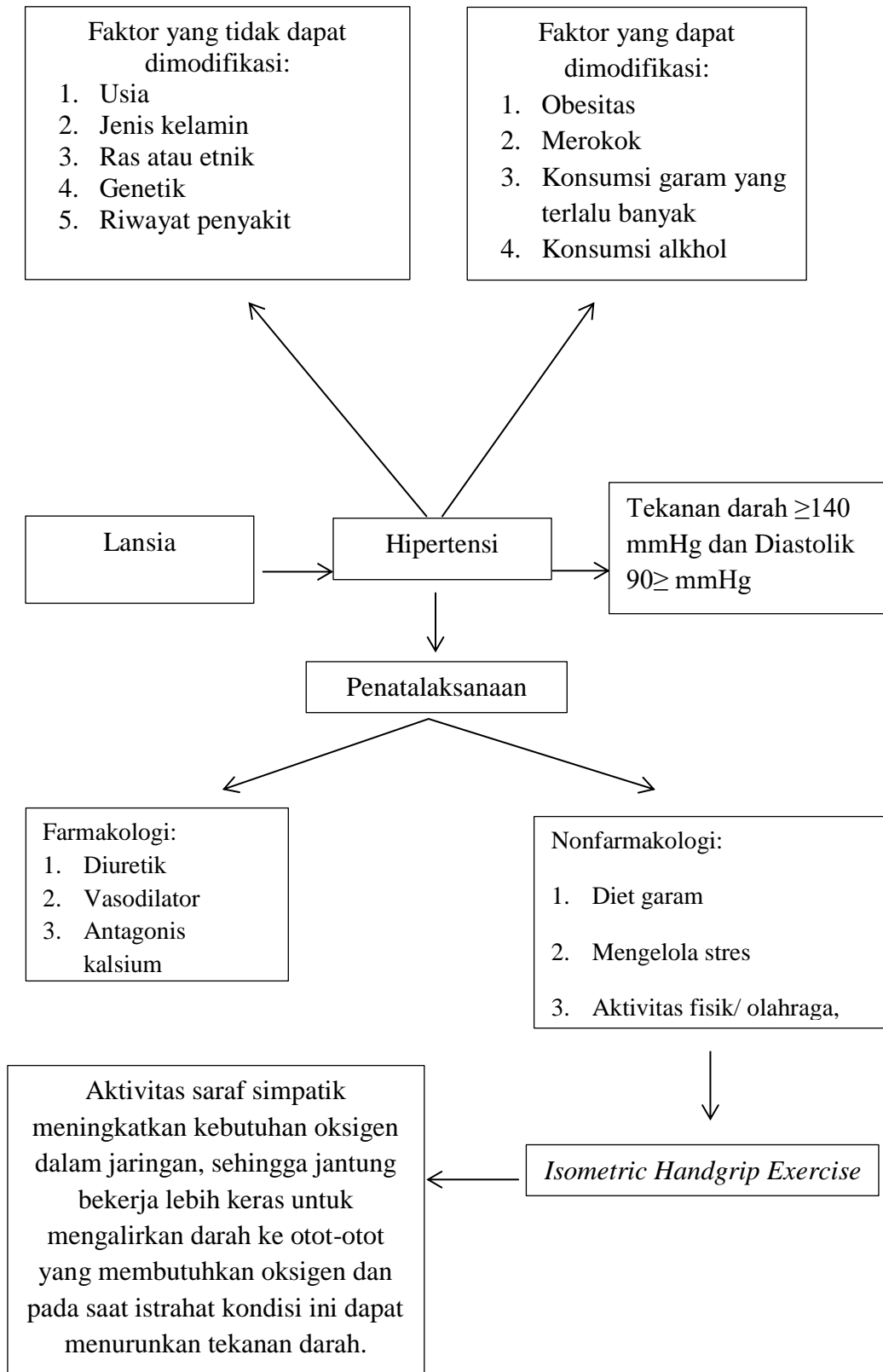
- a. Gerakkan tangan ke arah dada, kemudian goyangkan jari-jari dan kedua tangan secara perlahan. Lakukan gerakan tersebut selama 2x8 hitungan
- b. Posisikan kedua tangan lurus ke depan, lalu secara perlahan angkat tangan ke atas sambil menarik napas dalam-dalam, hitung hingga delapan. Ketika kedua tangan sudah berada di atas, turunkan perlahan sambil menghembuskan napas. Ulangi gerakan ini sebanyak 2 x 8 hitungan.



Gambar 2.7Gerakan Pendinginan

- c. Lakukan relaksasi dengan tarik napas dalam selama 5-10 menit.

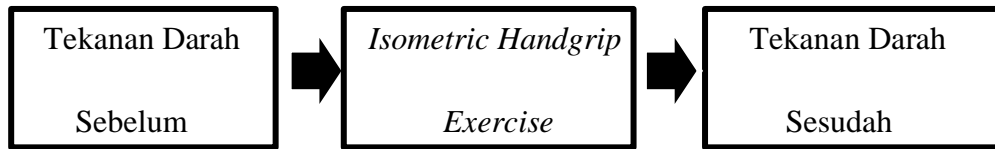
D. Kerangka Teori



Sumber (American Heart Association, 2017)

E. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian dengan judul Pengaruh *Isometric Handgrip Exercise* terhadap tekanan darah lansia pada penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tuntungan Kecamatan Pancur Batu adalah sebagai berikut:



Keterangan:

Isometric Handgrip Exercise = **Variabel Independen**

Tekanan Darah = **Variabel Dependen**

F. Definisi Operasional

Tabel 2 3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Variabel Independen : <i>Isometric Handgrip Exercise</i>	<i>Isometric Handgrip Exercise</i> adalah latihan statis dimana otot berkontraksi tanpa adanya perubahan panjang otot dengan menggunakan handgrip Adjustable dan dynamometer yang dilakukan oleh lansia penderita hipertensi sesuai dengan SOP	SOP <i>Isometric Handgrip Exercise</i>	-	-
Variabel	Hasil pengukuran tekanan darah	Sphygmo	Tekanan Darah:	Numerik

	sistolik dan diastolik.	mano meter	<p>1. Sistolik: <120 mmHg Diastol: <80 mmHg</p> <p>2. Sistol: 120 mmHg Diastol: 80 mmHg</p> <p>3. Sistol: 120-139 mmHg, Diastol: 80-89 mmHg</p> <p>4. Sistolik: 140-159 mmHg Diastol: 90-99 mmHg</p> <p>5. Sistolik: 160-179 mmHg Diastol: 100-109 mmHg.</p>	
--	-------------------------	---------------	--	--

G. Hipotesis

Menurut (Azis, 2017), hipotesis yaitu berasal dari kata hipo (lemah) dan tesis (pernyataan), maka dari itu dapat diartikan suatu pernyataan yang masih lemah dimana membutuhkan pembuktian untuk menegaskan apakah hipotesis dapat diterima atau ditolak, berdasarkan fakta atau data empiris yang telah dikumpulkan dalam penelitian, atau dengan kata lain hipotesis didefinisikan sebuah pernyataan tentang hubungan yang diharapkan antara dua variable atau lebih yang dapat diuji secara empiris. Jadi, hipotesis merupakan suatu kesimpulan sementara atau jawaban sementara dari suatu penelitian.

Menguji hipotesis dan membuat pembahasan berdasarkan dari pembahasan analisis berikut:

H₀: Tidak ada pengaruh *isometric handgrip exercise* terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi

H_a: Ada pengaruh *isometric handgrip exercise* terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi