BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep General Anastesi

2.1.1 Definisi General Anastesi

Anestesi berasal dari bahasa Yunani, di mana "*an-*" berarti "tanpa" dan "*aisthesi*" berarti "sensasi." Anastesi mengacu pada penggunaan obat untuk menghilangkan kesadaran sementara, yang biasanya berkaitan dengan prosedur pembedahan. Secara umum, anastesi terbagi menjadi dua kategori utama: anastesi umum dan anastesi regional. Anastesi umum adalah kondisi tidak sadar sementara tanpa rasa nyeri yang disebabkan oleh pemberian obat-obatan, dengan menghilangkan rasa sakit di seluruh tubuh secara terpusat. Sebaliknya, anastesi regional hanya memengaruhi sebagian tubuh, memberikan kebebasan dari rasa nyeri pada area tertentu tanpa menyebabkan kehilangan kesadaran (Wikurendra, 2018).

Anastesi umum atau *general anesthesia* merupakan suatu prosedur medis yang dirancang untuk menghilangkan sensasi nyeri, menimbulkan ketidaksadaran pada pasien, serta menghasilkan efek amnesia yang bersifat sementara dan dapat diperkirakan sebelumnya. Dengan anastesi umum, pasien tidak akan mengingat proses pembedahan saat bangun setelah prosedur selesai. Teknik anastesi umum terbagi menjadi tiga jenis, yaitu anastesi umum inhalasi, anastesi umum intravena, dan anastesi umum imbang (Wikurendra, 2018).

2.1.2 Stadium Anastesi Umum

Menurut Fatimah (2018), anastesi umum (*general anesthesia*) dibagi menjadi empat stadium, yaitu:

1. Stadium I, yang juga dikenal sebagai stadium eksitasi sukarela atau fase induksi, dimulai sejak pemberian obat anastesi hingga pasien kehilangan kesadaran. Pada tahap ini, salah satu tanda utama adalah hilangnya refleks kelopak mata. Rasa cemas yang muncul pada pasien dapat menyebabkan peningkatan frekuensi napas dan detak jantung, serta pelebaran pupil. Selain itu, respon tubuh seperti keinginan untuk buang air kecil dan besar juga dapat meningkat selama fase ini.
2. Stadium II, yang dikenal sebagai tahap eksitasi tidak sadar (*involunter*), berlangsung sejak pasien kehilangan kesadaran hingga dimulainya prosedur pembedahan. Pada tahap ini, pasien mungkin menunjukkan tanda-tanda seperti kegelisahan, gerakan tubuh yang tidak terkendali, dan pola pernapasan yang tidak normal. Gejala lain yang dapat muncul meliputi muntah, inkontinensia urin, pelebaran pupil (midriasis), tekanan darah yang meningkat (hipertensi), serta detak jantung yang lebih cepat dari normal (takikardia). Muntah yang terjadi selama fase ini berisiko menyebabkan aspirasi ke saluran napas, yang dapat membahayakan. Selain itu, gangguan irama jantung atau aritmia juga dapat terjadi dalam stadium ini.

3. Stadium III, dikenal sebagai tahap anastesi bedah, merupakan fase di mana pasien dalam kondisi yang memungkinkan untuk prosedur pembedahan. Stadium ini terbagi menjadi empat tingkat atau plana.
    a. Pada Plana I, pernapasan pasien sudah stabil dan gerakan tubuh mulai berhenti. Pernapasan dilakukan melalui kombinasi dada dan perut. Beberapa refleks seperti refleks pedal, gerakan bola mata, serta respon kelopak mata, konjungtiva, dan kornea masih terlihat, meskipun menunjukkan tanda-tanda penurunan aktivitas atau depresi.
    b. Plana II ditandai dengan pola pernapasan torakoabdominal, dan posisi bola mata berpindah ke arah ventromedial. Selama fase ini, hampir semua otot tubuh mengalami relaksasi, kecuali otot-otot perut yang masih menunjukkan sedikit aktivitas.
    c. Pada Plana III, pernapasan tetap teratur dan ritmis, bola mata kembali ke posisi tengah, dan otot perut mulai mengalami relaksasi. Ini merupakan fase yang ideal untuk melakukan tindakan pembedahan.
    d. Sedangkan Plana IV merupakan tahap yang lebih dalam, ditandai dengan kelumpuhan total otot interkostal yang bisa meluas hingga memengaruhi diafragma, sehingga pernapasan spontan pasien dapat terhenti.
4. Stadium IV, yang juga dikenal sebagai tahap kelumpuhan medula oblongata atau fase overdosis anestesi, merupakan kondisi yang sangat

berbahaya dan harus dihindari. Tahap ini ditandai dengan kelumpuhan otot-otot dada yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan serius. Detak jantung meningkat secara tidak normal, dan pupil tampak melebar secara signifikan. Selain itu, bola mata menunjukkan posisi yang melebar dengan sudut yang tampak tidak normal, disertai dengan berhentinya produksi air mata, yang memperjelas adanya gangguan serius pada fungsi saraf pusat.

2.1.3 Jenis Anastesi Umum

Peneliti Mangku dan Senaphati (2018) mengatakan, anastesi umum terbagi menjadi tiga kategori, yaitu:

a. Anastesi Umum Intravena (*Total Intravenous Anesthesia/TIVA*)

   Anastesi umum dapat diberikan melalui injeksi intravena menggunakan berbagai zat, seperti tiopental, propofol, dan ketamin. Agen anastesi intravena memiliki beberapa keunggulan, di antaranya tidak mudah terbakar, membutuhkan peralatan minimal, dan mudah dalam penggunaannya. Metode ini sangat efektif untuk prosedur singkat, namun jarang diterapkan pada prosedur yang memerlukan durasi panjang.

b. Anastesi Umum Inhalasi *(Volatile Inhalasi and Maintenance Anesthesi/VIMA)*

   Zat berbentuk gas atau cairan yang diberikan dalam bentuk gas untuk memberikan efek anastesi umum dikenal sebagai anastesi inhalasi. Pada mesin anastesi, alat vaporizer digunakan untuk mengubah obat-

obatan inhalasi, seperti *halothane, sevoflurane, dan isoflurane*, dari cairan menjadi gas. Kombinasi gas anastesi dan oksigen dihirup melalui saluran pernapasan pasien dan mengisi seluruh rongga paru-paru. Kemudian, sesuai dengan sifat masing-masing gas, ia berdifusi dari alveoli ke kapiler paru.

c. Anastesi Umum seimbang (*combine*)

Anastesi seimbang, atau *balanced anasthesia*, adalah metode anastesi yang mengombinasikan berbagai jenis obat, baik intravena maupun inhalasi, untuk mencapai tiga efek anastesi secara optimal dan seimbang. Efek tersebut meliputi hipnosis yang dicapai dengan obat hipnotik, analgesia yang diperoleh melalui penggunaan analgetik opiat, serta relaksasi otot yang dihasilkan dengan obat pelemas otot (Mangku & Senapathi, 2018).

2.1.4 Teknik Anastesi Umum

a. Anastesi Umum Intravena

Anastesi biasanya disuntikkan langsung ke pembuluh darah vena. Anastesi intravena memiliki keuntungan karena mereka bekerja dengan cepat dan nyaman digunakan. Anastesi intravena dapat diberikan secara terpisah atau bersamaan dengan anastesi inhalasi. Obat anastesi intravena dimetabolisme di hati dan dikeluarkan oleh ginjal. Obat ini tidak mudah hilang, berbeda dengan anastesi inhalasi. Saat obat anastesi umum disuntikkan secara intravena, pasien akan kehilangan kesadaran dalam waktu sekitar 30 detik, memungkinkan

transisi cepat dari kondisi sadar ke tahap anastesi bedah (Hanifa, 2017). Obat anastesi intravena secara umum dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu:

1) Barbiturat

Barbiturat merupakan obat yang berfungsi sebagai penenang (sedatif), hipnosis, dan amnesia. Karena tidak memiliki efek menghilangkan rasa nyeri, *barbiturat* biasanya digunakan bersama dengan obat lain. Efeknya dipengaruhi oleh dosis dan kecepatan pemberian. Namun, penggunaan *barbiturat* dapat menyebabkan depresi pada sistem kardiovaskular dan pernapasan (Hanifa, 2017).

2) Narkotik

Fentanyl (*sublimate*), meperidin (demerol), dan morfin sulfat adalah anastesi umum yang digunakan, serta memiliki efek analgesik dan sedatif, dan dapat digunakan dalam dosis tinggi sebagai anastesi untuk prosedur pembedahan berdurasi pendek. Pasien yang mengonsumsi narkoba dalam dosis tinggi berisiko mengalami depresi pernapasan, yang dapat menyebabkan hipoksia. Oleh karena itu, memantau tanda-tanda penting sangat penting. Narcam, antagonis narkotik, dapat digunakan untuk mengobati depresi pernapasan yang disebabkan oleh narkotika.

3) Agen penyekat neuromuskular

Obat yang dikenal sebagai agen penyekat neuromuskular berfungsi untuk menghentikan impuls saraf motorik untuk sampai ke otot-otot volunter. Agen ini terutama berfungsi untuk merelaksasi otot volunter. Pemasangan selang endotrakea dapat lebih mudah, mencegah laringospasme, mengontrol tonus otot selama pembedahan, dan mengurangi kebutuhan anastesi umum.

b. Anastesi Umum Inhalasi

Menurut Mangku dan Senapathi (2018), anastesi umum inhalasi adalah salah satu metode anastesi umum yang dilakukan dengan memberikan kombinasi obat anastesi berbentuk gas atau cairan mudah menguap melalui alat atau mesin anastesi langsung ke udara inspirasi pasien. Beberapa jenis gas atau cairan yang sering digunakan antara lain:

1) Gas Nitrous Oxide (N2O)

Pemberian anestesi menggunakan N_2O harus disertai dengan O_2 minimal 25%. Gas ini memiliki sifat anastesi yang lemah namun memiliki efek analgesik yang sangat kuat, sehingga sering digunakan untuk mengurangi nyeri selama proses persalinan. Anastesi inhalasi jarang digunakan secara tunggal dan biasanya dikombinasikan dengan cairan anestesi lain, seperti halotan. Setelah penghentian pemberian N_2O, gas ini dengan cepat keluar

dan mengisi alveoli, yang dapat menyebabkan pengenceran O_2 dan berisiko menimbulkan hipoksia difusi.

2) *Isoflurane*

Mekanisme kerja *isoflurane* menyebabkan depresi kortikal global dengan kecepatan induksi yang cukup cepat, sekitar 2-3 menit. Namun, *isoflurane* jarang digunakan sebagai agen induksi karena dapat memicu batuk. Keunggulan penggunaan *isoflurane* adalah pada konsentrasi hingga 1 MAC (*Minimal Alveolar Concentration*), yang tidak meningkatkan aliran darah koroner dan serebral, sehingga sering digunakan dalam prosedur pembedahan jantung dan saraf. Efek samping yang dapat ditimbulkan meliputi hipotensi, takikardia, depresi pernapasan, dan bau yang tidak sedap.

2.1.5 Gangguan Pasca Anastesi Umum

Menurut Mangku & Senapathi (2018), pasien yang menjalani anastesi umum biasanya mengalami beberapa gangguan. Berikut adalah gangguan-gangguan yang sering terjadi setelah anastesi umum:

a. Pernapasan

Gangguan pernapasan yang cepat dapat menyebabkan kematian akibat hipoksia, sehingga penting untuk segera dikenali dan ditangani. Penyebab umum dari gangguan pernapasan ini adalah sisa efek anastesi (pasien belum sadar sepenuhnya) dan jatuhnya lidah ke belakang yang menyebabkan obstruksi pada hipofaring. Kedua

kondisi ini dapat menyebabkan hipoventilasi, dan dalam kasus yang lebih parah, dapat mengarah pada apnea.

b. Sirkulasi

Penyulit yang sering terjadi setelah anastesi adalah hipotensi, syok, dan aritmia. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh kekurangan cairan akibat perdarahan serta efek dari obat anastesi yang digunakan.

c. Regurgitasi dan muntah

Regurgitasi dan muntah biasanya disebabkan oleh hipoksia yang terjadi selama anastesi. Pencegahan muntah sangat penting karena dapat menyebabkan aspirasi.

d. Hipotermi

Gangguan metabolisme dapat berkontribusi pada terjadinya hipotermi, yang juga dipengaruhi oleh efek obat-obatan yang digunakan. Anastesi umum memengaruhi ketiga elemen dalam termoregulasi, yang mencakup elemen input aferen, serta dapat menghilangkan proses adaptasi tubuh dan mengganggu mekanisme fisiologis lemak dan kulit dalam fungsi termoregulasi, yang pada akhirnya mengubah ambang batas respons tubuh.

2.2 Konsep Status Fisik Pra Anastesi

2.2.1 Pengertian Status Fisik Pra Anastesi

Status fisik merupakan sistem yang bertujuan untuk menilai kondisi kesehatan pasien sebelum operasi. Persiapan yang optimal perlu dilakukan bagi pasien yang akan menjalani anastesi dan pembedahan. Untuk operasi elektif, kunjungan pra-anastesi biasanya dilakukan 1-2 hari sebelumnya, sedangkan untuk operasi darurat (cito), kunjungan ini dilakukan secepat mungkin. Tujuan kunjungan pra-anastesi adalah memastikan kesiapan mental dan fisik pasien secara maksimal, merencanakan teknik anastesi yang tepat, memilih obat anastesi yang sesuai, dan menetapkan status fisik pasien berdasarkan kategori yang relevan, seperti klasifikasi ASA (Mansjoer, 2018).

Klasifikasi ASA (*American Society of Anesthesiologists*), yang diperkenalkan pada tahun 1942, dirancang untuk mengevaluasi tingkat kesehatan atau status fisik pasien sebelum menentukan jenis obat anastesi yang tepat atau melakukan prosedur pembedahan. Status fisik anastesi mencerminkan kondisi tubuh pasien, baik dalam keadaan sehat maupun tidak, dan dinyatakan berdasarkan klasifikasi ASA (Ardianita, 2020).

2.2.2 Klasifikasi Status Fisik Pra Anastesi

Sistem penilaian ASA digunakan untuk menggambarkan kondisi fisik pasien sebelum menjalani operasi dan diterapkan secara rutin pada setiap pasien. Beberapa faktor, seperti usia, riwayat merokok, obesitas, atau

kehamilan, dapat menjadi hambatan dalam pelaksanaan anastesi, terutama untuk mengantisipasi potensi kesulitan dalam intubasi. Penilaian status fisik berdasarkan *American Society of Anesthesiologists* (ASA) sangat penting karena berkaitan dengan penyakit sistemik yang dialami pasien, komplikasi dari penyakit utama, serta terapi yang sedang dijalani. Hal ini mengingat adanya interaksi antara penyakit sistemik, pengobatan yang digunakan, dan tindakan atau obat anastesi yang diberikan (Mangku, 2018). Klasifikasi status fisik ASA dijelaskan sebagai berikut:

a. ASA 1

   ASA 1 menggambarkan status fisik pasien yang sehat, tidak merokok, dan tidak mengonsumsi alkohol atau hanya mengonsumsinya dalam jumlah yang sangat sedikit.

b. ASA 2

   ASA 2 menggambarkan status fisik pasien yang memiliki penyakit ringan tanpa adanya pembatasan fungsi. Beberapa contohnya adalah perokok, peminum alkohol sosial, wanita hamil, obesitas (BMI 30 – 40 kg/m^2), diabetes mellitus atau hipertensi yang terkontrol dengan baik, serta penyakit paru-paru ringan.

c. ASA 3

   ASA 3 menggambarkan status fisik pasien yang menderita satu atau lebih penyakit dengan tingkat keparahan sedang hingga berat yang menyebabkan keterbatasan fungsional. Beberapa contohnya adalah diabetes mellitus atau hipertensi yang tidak terkontrol, PPOK, obesitas

parah (BMI ≥40), hepatitis aktif, ketergantungan alkohol, penggunaan alat pacu jantung, penurunan fraksi ejeksi jantung yang moderat, penyakit ginjal stadium akhir yang memerlukan cuci darah secara rutin, bayi prematur dengan PCA < 60 minggu, serta riwayat infark miokard, stroke, TIA, atau penyakit arteri koroner (lebih dari 3 bulan).

d. ASA 4

ASA 4 menggambarkan status fisik pasien yang memiliki riwayat baru (<3 bulan) dari infark miokard (MI), stroke (CVA), TIA, atau penyakit arteri koroner (CAD) dengan pemasangan stent, iskemia jantung, atau disfungsi katup jantung berat yang masih berlangsung. Selain itu, kondisi ini juga mencakup penurunan signifikan dalam fraksi ejeksi, sepsis, DIC, gagal ginjal akut (AKI), atau penyakit ginjal stadium akhir (ESRD) yang tidak menjalani dialisis secara rutin.

2.2.3 Tujuan Penilaian ASA

Penilaian status fisik ASA (*American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System*) bertujuan untuk menilai kondisi kesehatan pasien sebelum menjalani anestesi dan pembedahan. Penilaian ini membantu dokter anastesi dalam menentukan tingkat risiko yang mungkin terjadi selama prosedur operasi serta memilih teknik anastesi yang paling sesuai dan aman bagi pasien. Selain itu, klasifikasi ASA juga memudahkan komunikasi antar tenaga medis, sehingga semua pihak memahami kondisi pasien dengan standar yang sama.

Dengan mengetahui status ASA pasien, tenaga medis dapat memperkirakan kemungkinan komplikasi perioperatif dan merencanakan pemantauan atau perawatan intensif pascaoperasi jika diperlukan. Selain itu, informasi ini juga dapat diberikan kepada pasien dan keluarganya untuk memahami risiko yang mungkin terjadi. Secara keseluruhan, penilaian ASA berperan penting dalam meningkatkan keselamatan pasien dan keberhasilan tindakan pembedahan serta anestesi.

2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi ASA

a. Usia

Usia merupakan salah satu faktor penting yang secara tidak langsung memengaruhi klasifikasi ASA (*American Society of Anesthesiologists*). Meskipun sistem ASA tidak secara eksplisit mencantumkan usia sebagai kriteria, umur berkaitan erat dengan kondisi fisiologis dan kemungkinan adanya penyakit penyerta. Pada anak-anak dan remaja yang sehat tanpa kelainan, biasanya mereka diklasifikasikan sebagai ASA I. Namun, jika terdapat kondisi medis ringan seperti asma atau infeksi saluran napas, status ASA dapat meningkat menjadi ASA II. Pada orang dewasa muda, risiko anestesi umumnya masih rendah kecuali terdapat riwayat gaya hidup tidak sehat seperti merokok atau konsumsi alkohol berlebihan.

b. Penyakit Sistemik

Penyakit sistemik merupakan faktor utama dalam menentukan klasifikasi status fisik menurut *American Society of Anesthesiologists*

(ASA). Klasifikasi ini didasarkan pada jenis, tingkat keparahan, dan kontrol dari penyakit sistemik yang dialami pasien. Penyakit sistemik ringan yang terkontrol, seperti hipertensi tanpa komplikasi atau asma ringan, biasanya dikategorikan sebagai ASA II. Sementara itu, penyakit sistemik yang lebih berat atau kurang terkontrol, seperti diabetes melitus dengan komplikasi, angina stabil, atau penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), dapat mengarahkan pasien ke dalam kategori ASA III. Pada kasus penyakit sistemik yang berat dan mengancam nyawa, seperti gagal jantung kongestif atau gagal ginjal terminal, pasien dapat diklasifikasikan sebagai ASA IV. Jika kondisi pasien sangat kritis dan diperkirakan tidak akan bertahan hidup tanpa intervensi bedah, maka akan diklasifikasikan sebagai ASA V. Oleh karena itu, keberadaan dan tingkat keparahan penyakit sistemik sangat menentukan tingkat risiko anestesi dan hasil pembedahan secara keseluruhan.

c. Gangguan Metabolik

Gangguan metabolik merupakan salah satu faktor yang turut memengaruhi klasifikasi status fisik pasien menurut sistem ASA (*American Society of Anesthesiologists*). Kondisi seperti diabetes melitus, dislipidemia, sindrom metabolik, dan gangguan tiroid dapat meningkatkan risiko anastesi karena berpengaruh terhadap stabilitas fisiologis tubuh. Misalnya, pasien dengan diabetes melitus terkontrol dapat diklasifikasikan sebagai ASA II, sedangkan pasien dengan komplikasi seperti nefropati, neuropati, atau retinopati diabetik

cenderung diklasifikasikan sebagai ASA III atau lebih tinggi. Gangguan metabolik juga sering berkaitan dengan obesitas dan hipertensi, yang merupakan faktor risiko tambahan dalam prosedur anestesi dan pembedahan. Ketidakseimbangan metabolik dapat memengaruhi respons tubuh terhadap stres operasi dan memperlambat proses penyembuhan. Oleh karena itu, keberadaan gangguan metabolik, terutama jika tidak terkontrol dengan baik, harus menjadi pertimbangan penting dalam menentukan klasifikasi ASA pasien.

d. Pola Hidup

Pola hidup merupakan aspek penting yang secara tidak langsung memengaruhi klasifikasi status fisik pasien menurut sistem ASA (*American Society of Anesthesiologists*). Gaya hidup yang tidak sehat, seperti merokok, konsumsi alkohol berlebihan, kurang aktivitas fisik, pola makan tidak seimbang, serta penggunaan obat-obatan terlarang, dapat meningkatkan risiko perioperatif. Individu yang merokok secara aktif, meskipun tidak memiliki penyakit sistemik yang jelas, dapat dikategorikan sebagai ASA II karena meningkatnya risiko komplikasi pernapasan selama dan setelah anestesi. Begitu pula dengan pasien obesitas, terutama yang memiliki indeks massa tubuh (IMT) lebih dari 40, berisiko mengalami gangguan pernapasan, hipertensi, atau *sleep apnea* yang akan mempengaruhi penilaian ASA. Pola makan tinggi lemak dan gula juga berkontribusi terhadap gangguan metabolik seperti diabetes dan dislipidemia. Oleh karena itu, pola hidup yang buruk dapat

mempercepat munculnya penyakit kronis dan menurunkan cadangan fisiologis tubuh, sehingga berdampak pada peningkatan klasifikasi ASA dan risiko anestesi.

2.3 Konsep Tekanan Darah

2.3.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah merujuk pada tekanan yang diberikan oleh aliran darah dalam pembuluh nadi (arteri). Tekanan darah memainkan peran krusial dalam sistem peredaran darah. Tekanan darah tidak selalu berada dalam batas normal, yang dapat mengakibatkan gangguan pada tekanan darah, seperti hipertensi (tekanan darah tinggi) dan hipotensi (tekanan darah rendah). Tekanan darah arteri adalah gaya yang dihasilkan oleh dinding arteri saat darah dipompa oleh jantung. Tekanan darah sistolik berhubungan dengan tingginya tekanan arteri ketika jantung berkontraksi, sedangkan tekanan darah diastolik terkait dengan tekanan arteri saat jantung berada dalam kondisi relaksasi di antara dua denyut jantung (Fitriani & Nilamsari, 2017).

2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Tekanan Darah

Beberapa faktor dapat memengaruhi perubahan tekanan darah, termasuk:

1. Farmakologis

   Faktor farmakologis memainkan peran signifikan dalam mengatur tekanan darah, baik dalam konteks pengobatan maupun respons tubuh terhadap obat-obatan tertentu. Obat-obatan antihipertensi seperti *ACE*

inhibitors, diuretik, *beta-blockers*, *calcium channel blockers*, dan *angiotensin II receptor blockers* digunakan untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi dengan cara mengurangi resistensi perifer atau volume darah yang bersirkulasi. Sebaliknya, obat-obatan seperti vasopressor (misalnya norepinefrin atau epinefrin) dan steroid dapat meningkatkan tekanan darah dengan menyebabkan vasokonstriksi atau retensi natrium dan air. Selain itu, penggunaan anestesi umum, baik intravena maupun inhalasi, dapat menyebabkan penurunan tekanan darah akibat depresiasi sistem kardiovaskular, penghambatan refleks vasokonstriksi, atau penurunan aliran darah sistemik. Obat-obatan analgetik, terutama opioid, juga dapat memengaruhi tekanan darah dengan cara menurunkan respons sistem saraf simpatik, yang dapat menyebabkan hipotensi, terutama pada dosis tinggi. Oleh karena itu, penyesuaian dosis dan pemilihan obat yang tepat sangat penting dalam mengelola tekanan darah pasien, terutama bagi mereka yang memiliki hipertensi atau risiko komplikasi kardiovaskular.

2. Non farmakologis

   Faktor non-farmakologis berperan penting dalam pengaturan tekanan darah. Aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan tekanan darah, sementara kurangnya aktivitas fisik atau gaya hidup sedentari dapat meningkatkannya. Diet tinggi garam dan lemak jenuh dapat menyebabkan hipertensi, sedangkan konsumsi makanan kaya kalium dan magnesium dapat membantu menurunkan tekanan darah. Merokok

dan alkohol berlebihan juga meningkatkan tekanan darah. Selain itu, stres dan kecemasan memengaruhi tekanan darah dengan meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik, yang menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan denyut jantung. Oleh karena itu, perubahan gaya hidup yang sehat dapat membantu mengelola tekanan darah dengan lebih efektif.

3. Psikologis

   Faktor psikologis memainkan peran penting dalam fluktuasi tekanan darah. Stres, kecemasan, dan ketakutan dapat meningkatkan tekanan darah secara sementara dengan merangsang sistem saraf simpatik, yang menyebabkan pelepasan hormon stres seperti adrenalin dan kortisol. Hormon-hormon ini meningkatkan denyut jantung dan menyebabkan vasokonstriksi, sehingga tekanan darah meningkat. Emosi negatif yang berkelanjutan, seperti depresi atau marah, juga dapat memperburuk hipertensi dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pengelolaan stres dan kesejahteraan psikologis menjadi faktor penting dalam pengendalian tekanan darah.

4. Usia

   Usia berperan penting dalam perubahan tekanan darah. Seiring bertambahnya usia, elastisitas pembuluh darah cenderung berkurang, yang menyebabkan peningkatan resistensi perifer dan, pada akhirnya, peningkatan tekanan darah. Pada individu lanjut usia, penurunan fungsi ginjal, peningkatan produksi hormon tertentu, serta perubahan dalam

sistem saraf autonom dapat berkontribusi pada hipertensi. Selain itu, hipertensi sistolik terisolasi lebih umum terjadi pada lansia, di mana tekanan darah sistolik meningkat sementara tekanan darah diastolik tetap normal atau menurun. Oleh karena itu, usia adalah faktor yang signifikan dalam risiko hipertensi dan pengelolaan tekanan darah.

2.3.3 Pengukuran Tekanan Darah

Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah disebut *sphygmomanometer*. Dalam pengukuran manual, manset dari alat ini dipasang pada lengan bagian atas, tepat di atas arteri brakialis, dan stetoskop digunakan untuk mendeteksi suara aliran darah. Tekanan udara dalam manset kemudian dinaikkan dengan memompa balon hingga denyut nadi tidak terdengar. Hal ini menandakan bahwa tekanan pada manset telah melebihi tekanan darah, sehingga aliran darah di arteri berhenti akibat terjepit.

Selanjutnya, tekanan pada manset perlahan-lahan diturunkan. Saat suara denyut pertama terdengar (dikenal sebagai bunyi Korotkoff I), itu menunjukkan nilai tekanan sistolik. Bunyi ini muncul karena darah mulai mengalir kembali melalui arteri yang sempit, menciptakan aliran yang tidak teratur (turbulen). Tekanan pada manset terus dikurangi hingga suara denyut terdengar semakin lemah dan akhirnya tidak terdengar lagi. Hal ini terjadi karena tekanan pada manset telah lebih rendah dari tekanan darah di pembuluh, sehingga darah dapat mengalir bebas tanpa hambatan. Bunyi

denyut terakhir yang terdengar, yang dikenal dengan bunyi “dup”, mencerminkan tekanan darah diastolik.

Jantung memompa darah ke seluruh jaringan tubuh dengan menghasilkan gaya pendorong yang memengaruhi tingkat vasokonstriksi pada arteriol dan menentukan tekanan arteri rata-rata. Tekanan arteri rata-rata ini merupakan kekuatan utama yang mendorong darah mengalir menuju jaringan-jaringan tubuh. Pemantauan terhadap tekanan ini sangat penting, karena jika tekanan arteri rata-rata terlalu tinggi, maka jantung harus bekerja lebih keras dari biasanya. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya kerusakan pada pembuluh darah, termasuk pecahnya pembuluh-pembuluh darah halus, yang dapat berujung pada komplikasi serius.

2.3.4 Kategori Tekanan Darah

Tekanan darah dapat dikategorikan sebagai berikut:

a. Hipotensi

Hipotensi selama anastesi didefinisikan sebagai tekanan darah arteri rata-rata (MAP) yang menurun lebih dari 20% dari nilai sebelum operasi atau MAP yang berada di bawah 60 mmHg. Gangguan perfusi organ akibat hipotensi ini dapat menyebabkan cedera iskemik pada organ terkait (Brunner, 2014).

b. Hipertensi

Hipertensi didefinisikan sebagai kondisi di mana tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg. Kondisi ini juga dikatakan

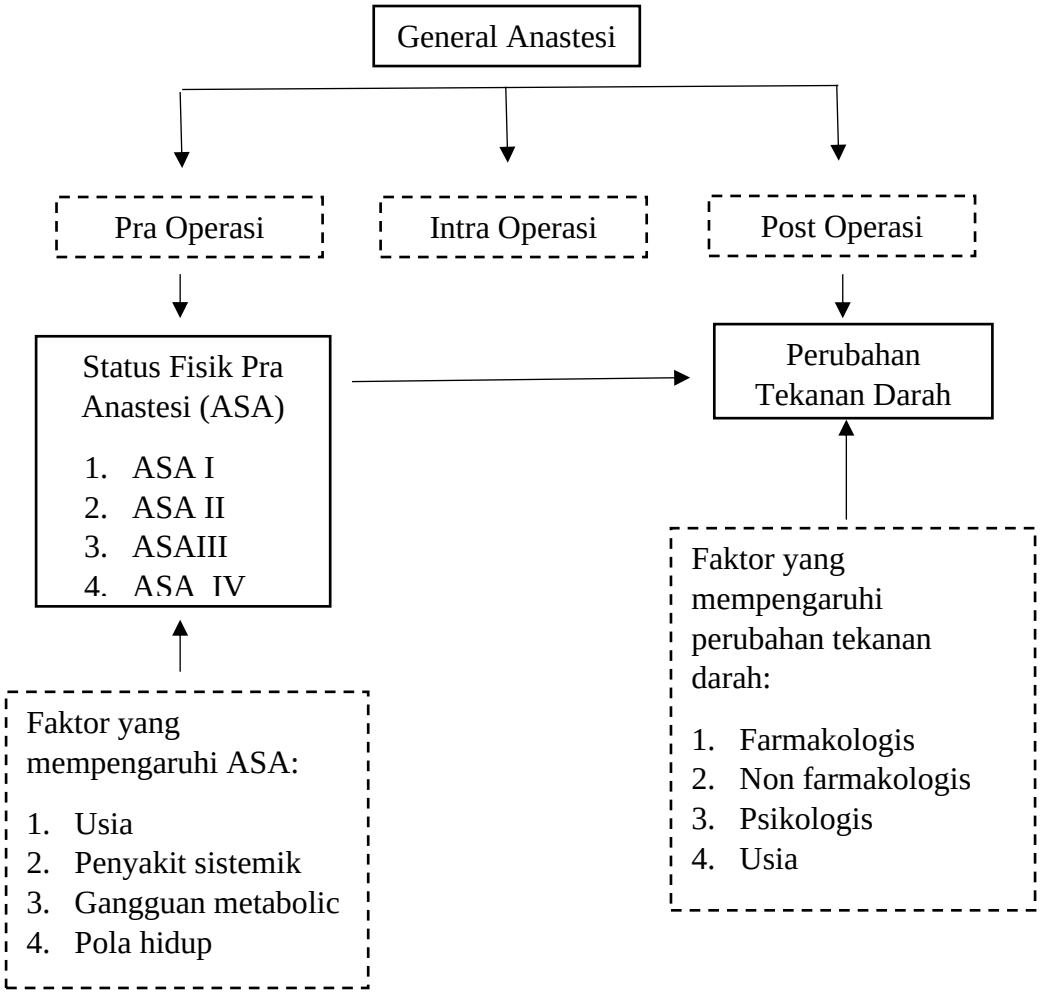
terjadi jika tekanan darah diastolik berada pada kisaran 85-89 mmHg atau tekanan sistolik antara 130-139 mmHg (Morgan & Mikhail, 2017).

Hipertensi dikategorikan berdasarkan tingkat keparahan tekanan darah seseorang. Menurut JNC 8 (*Joint National Committee 8*) dan *American College of Cardiology/American Heart Association* (ACC/AHA) 2017, hipertensi diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 1.Klasifikasi Hipertensi Menurut JNC 8 (Joint National Committee 8) dan American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) 2017

Kategori	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensi (Elevated BP)	120 – 129	< 80
Hipertensi Derajat 1	130 – 139	80 – 89
Hipertensi Derajat 2	≥ 140	≥ 90
Hipertensi Krisis	> 180	> 120

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep Hubungan Status Fisik dengan Perubahan Tekanan Darah pada Pasien Post Operasi dengan General Aanstesi di Recovery Room

Keterangan:

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

: Berpengaruh

Penjelasan kerangka konsep:

Kerangka konsep dalam penelitian ini menjelaskan hubungan antara status fisik pra-anestesi (ASA) dengan perubahan tekanan darah pada pasien pascaoperasi yang menjalani anestesi umum. Status fisik ASA diklasifikasikan dari ASA I hingga ASA IV berdasarkan tingkat keparahan kondisi sistemik pasien sebelum tindakan pembedahan. Penentuan klasifikasi ASA dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain usia, penyakit sistemik (seperti diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit jantung), gangguan metabolik, serta pola hidup pasien. Sementara itu, tekanan darah merupakan salah satu indikator hemodinamik penting yang sering mengalami perubahan selama maupun setelah pemberian anestesi umum. Perubahan tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk faktor farmakologis, nonfarmakologis, psikologis, serta usia.

2.5 Hipotesis Penelitian

H1: Ada hubungan status fisik pra anastesi dengan perubahan tekanan darah pada pasien post operasi dengan general anastesi