

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Bedah Mayor

2.1.1.1 Definisi

Bedah mayor adalah salah satu jenis tindakan operasi besar yang sering dilakukan dengan menggunakan teknik anestesi *general* (Alfarisi, 2021). Tindakan bedah mayor dilakukan dengan memapar secara luas rongga badan seperti kepala, leher, dada, perut dan pada ekstremitas atau organ yang mengalami kerusakan masif anatomis maupun fungsi suatu organ.

Operasi bedah mayor dilakukan pada bedah perut (*laparotomy*), pembedahan pada dada (*thoracotomy*), pembedahan tengkorak (*craniotomy*), pembedahan yang dilakukan pada organ vital, dan pembedahan pada tulang. Pada jenis operasi ini memerlukan durasi waktu pembedahan yang lebih lama dan memerlukan perawatan insentif yang lebih panjang dibandingkan pada jenis operasi yang lain. Selain itu, operasi bedah mayor memiliki derajat risiko lebih tinggi dan komplikasi yang serius sehingga menyebabkan waktu pemulihan pasien lebih lama (Prastiwi et al., 2023)

2.1.1.2 Indikasi

Beberapa indikasi dilakukannya pembedahan menurut (Prastiwi et al., 2023) antara lain :

1. Diagnostik

Indikasi diagnostik merupakan tindakan pembedahan yang diperlukan untuk kepentingan diagnostik suatu penyakit sebagai dasar untuk penegakan diagnosa medis. Pembedahan yang dilakukan pada indikasi diagnostik adalah biopsi atau laparatomi eksplorasi.

2. Kuratif

Tindakan kuratif merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengambil suatu bagian penyakit seperti eksisi tumor, pengangkatan apendiks yang mengalami peradangan atau inflamasi

3. Reparatif

Merupakan pembedahan yang bertujuan untuk memperbaiki suatu jaringan atau organ yang rusak seperti *multiple wound repair*.

4. Rekonstruksi

Restorasi parsial atau komplit dari suatu organ atau jaringan yang rusak atau mengalami trauma dengan tujuan mengembalikan seperti fungsi semula. Contoh operasi rekonstruktif adalah *mammoplasty*, bedah plastik, dan fiksasi internal pada kasus fraktur.

5. Paliatif

Pembedahan dengan indikasi paliatif dilakukan untuk meredakan gejala suatu penyakit tetapi tidak dapat menyembuhkan. Contoh operasi dengan indikasi paliatif adalah *debridement* pada jaringan nekrotik dan *colostomy*.

2.1.1.3 Klasifikasi

Menurut (Prastiwi et al., 2023) berdasarkan urgensinya tindakan pembedahan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Darurat atau *emergency*

Pada keadaan yang darurat pasien akan memerlukan tindakan pembedahan segera dan saat itu juga karena akan mengancam nyawa apabila ditunda. Misalnya terjadi perdarahan yang besar akibat kerusakan suatu jaringan atau organ, terjadinya obstruksi, fraktur tulang tengkorak, luka tembak atau tusuk, dan luka bakar yang luas.

2. Gawat atau *urgent*

Kondisi gawat terjadi apabila pasien membutuhkan penanganan segera yang dapat dilakukan pembedahan dalam kurun waktu 24 – 30 jam. Pembedahan ini dilakukan pada kasus batu ginjal atau batu ureter dan pengangkatan tumor.

3. Diperlukan menjalani pembedahan atau *required*

Pembedahan secara *required* dapat dilakukan dalam waktu beberapa minggu atau beberapa bulan setelah pasien diindikasikan melakukan pembedahan. Contohnya seperti pembedahan pada kasus hiperplasia prostat tanpa adanya obstruksi dan gangguan tiroid.

4. Elektif

Pasien dengan tindakan bedah elektif didasarkan pada pasien yang memerlukan tindakan karena tidak adanya kondisi mengancam jiwa jika tidak segera dilakukan. Apabila operasi tidak dilakukan, maka tidak akan membahayakan nyawa seperti pada operasi hernia sederhana, rekonstruksi vaginal dan payudara, operasi wajah untuk kepentingan estetika dan perbaikan setelah operasi *sectio caesarea*.

5. Opsional

Pada pembedahan yang sifatnya opsional merujuk pada keputusan untuk dilakukan atau tidak dilakukannya pembedahan diserahkan sepenuhnya pada pasien atas preferensi pribadi seperti pada bedah kosmetik.

2.1.2 *Spinal Anestesi*

2.1.2.1 Definisi *Spinal Anestesi*

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/1541/2022 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Anestesiologi dan Terapi Intensif menyatakan bahwa *spinal* anestesi adalah suatu tindakan yang dilakukan oleh dokter spesialis anestesi dan terapi intensif yang menggunakan suatu obat anestesi lokal. Obat tersebut diberikan untuk mendapatkan anestesi dan analgesia setinggi dermatom tertentu dengan teknik menyuntikkan obat ke ruang subarakhnoid sehingga obat tersebut akan bercampur dengan cairan *cerebrospinal* atau *Liquor Cerebrospinal* (LCS) (Kepmenkes RI, 2022). Sedangkan menurut Djari et al., (2021) *spinal* anestesi merupakan jenis anestesi regional yang digunakan sebagai analgesia karena dapat menghilangkan nyeri sehingga pasien tetap rileks dalam kondisi tetap sadar saat menjalani tindakan operasi.

Pemberian *spinal* anestesi ditujukan untuk memblokir adanya penyebaran suatu impuls dari rangsangan nyeri sehingga suatu rangsangan tidak dipersepsikan oleh otak sebagai rasa nyeri, sehingga pasien tidak merasakan nyeri pada saat dilakukan tindakan pembedahan. *Spinal* anestesi memiliki durasi kerja yang bergantung pada jenis obat anestesi yang digunakan beserta besar dosis, luasnya penyebaran efek anestesi dan adanya vasokonstriktor (Mutia, 2020)

2.1.2.2 Indikasi

Menurut Kepmenkes RI (2022) indikasi diberikannya *spinal* anestesi antara lain, sebagai berikut :

1. Pembedahan yang dilakukan pada ekstremitas bawah, panggul, dan perineum
2. Tindakan pada abdomen bawah, tindakan khusus seperti endoskopi dan tindakan yang melibatkan organ pada area inferior seperti kasus urologi dan bedah pada rektum
3. Pembedahan obstetrik dan ginekologi dilakukan dengan menggunakan jenis anestesi *spinal*

2.1.2.3 Kontra Indikasi

Menurut Kepmenkes RI (2022) kontra indikasi diberikannya *spinal* anestesi antara lain, sebagai berikut :

1. Kontra indikasi absolut
Situasi yang menyebabkan pasien digolongkan dalam kontraindikasi absolut penerima anestesi *spinal* antara lain :
 - 1) Pasien yang mengalami hipovolemia belum terkoreksi
 - 2) Terjadi infeksi pada kulit yang akan dilakukan pungsi (bakteremia)
 - 3) Fasilitas resusitasi rumah sakit yang minim
 - 4) Pasien dengan hemodinamik tidak stabil
 - 5) Pasien tidak kooperatif dan menolak tindakan anestesi *spinal*
2. Kontraindikasi relatif

Situasi yang menyebabkan pasien digolongkan dalam kontra indikasi relatif penerima anestesi *spinal* antara lain :

- 1) Pasien yang mengalami infeksi sistemik seperti sepsis dan bakterium
- 2) Pasien mengalami nyeri punggung kronis
- 3) Pasien anak karena kurang kooperatif
- 4) Pasien dengan kelainan psikis
- 5) Pasien yang memiliki kelaianan pembekuan darah
- 6) Kelainan pada neurologis
- 7) Terjadinya peningkatan tekanan intrakranial akut
- 8) Terjadi distensi abdomen
- 9) Pasien dengan penyakit saraf otot
- 10) Pasien memiliki penyakit jantung
- 11) Pasien yang menggunakan obat golongan OAINS sebelum operasi

2.1.2.4 Jenis Obat Anestesi *Spinal*

Obat-obat anestesi *spinal* berdasarkan barisitas dan sensititas dapat di golongkan menjadi tiga golongan menurut Gwinnutt (2011) dalam Hakim (2020), yaitu :

1. Hiperbarik

Sediaan anestesi jenis ini memiliki berat jenis obat yang lebih besar dari berat jenis cairan *cerebrospinal*, sehingga dapat terjadi perpindahan obat ke dasar akibat gaya gravitasi. Agar obat anestesi benar-benar hiperbarik pada semua pasien maka baritas paling rendah harus 1,0015 gr/ml pada suhu 37° C. Contoh : bupivakain 0,5%

2. Hipobarik

Sediaan anestesi jenis ini memiliki berat jenis obat yang lebih rendah dari berat jenis cairan *cerebrospinal*, sehingga obat akan berpindah dari area penyuntikan ke atas. Densitas cairan *cerebrospinal* pada suhu 37°C adalah 1,003 gr/ml. Contoh : terakain dan dibukain.

3. Isobarik

Obat anestesi akan bersifat isobarik apabila densitasnya sama dengan densitas cairan *cerebrospinal* pada suhu 37°C, sehingga obat akan tetap berada di titik yang sama di area lokasi penyuntikan. Obat ini akan bersifat isobarik apabila pasien memiliki variasi densitas cairan *cerebrospinal* yang berada pada rentang standar deviasi 0,999 – 1,001 gr/ml. Contoh : levobupivakain 0,5 %.

2.1.2.5 Teknik Anestesi *Spinal*

Teknik anestesi *spinal* menurut Kepmenkes RI (2022) adalah sebagai berikut :

1. Persiapan pasien

- 1) Pasien dipastikan sudah menjalani pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium sehingga tidak dijumpai kontra indikasi tertentu terkait pemberian anestesi *spinal*
- 2) Pasien diberikan *informed consent* terkait tindakan yang akan diberikan

2. Persiapan alat anestesi

- 1) Peralatan monitor

- 2) Terdapat alat-alat monitoring tanda vital yang dihubungkan dengan monitor berupa NIBP (*Non Invasif Blood Pressure*) sebagai alat pengukur tekanan darah, oksimetri digunakan untuk mengukur kadar saturasi oksigen dalam darah dan untuk mengukur frekuensi nadi, dan EKG.
 - 3) Alat resusitasi jalan napas
 - 4) Jarum *spinal* menggunakan Quincke dengan ukuran 29G, 27G, 26G atau 25G
3. Prosedur tindakan

Sebelum anestesi *spinal* diberikan harus dipastikan bahwa semua alat dan bahan yang dibutuhkan sudah tersedia. Selain itu, prosedur premedikasi dipastikan sudah dilakukan seperti pemberian cairan premedikasi atau pemberian antibiotik. Adapapun prosedur anestesi *spinal* sebagai berikut :

- 1) Pasang monitor dan pastikan monitor terhubung dengann alat monitoring tanda-tanda vital
- 2) Pasien diposisikan dengan :
 - (1) Posisi duduk
Dengan posisi duduk akan mempermudah melihat posisi *columna vertebralis*.
 - (2) Posisi lateral
Pemberian posisi lateral dapat dilakukan dengan lutut dan paha fleksi ke arah mendekati perut sambil memeluk bantal tebal, dan kepala fleksi ke arah dada.

- 3) Inspeksi dan palpasi daerah lumbal dan indentifikasi *Tuffier's line* atau garis imajiner yang menghubungkan antara kedua puncak krista iliaka dan perpotongan pada korpus vertebra L4, celah intervertebralis L3-L4 atau L4-L5. Lokasi tertinggi penusukan adalah pada celah invertebralis L2-L3.
- 4) Kulit pada lokasi penusukan disiapkan dengan diberikan desinfeksi menggunakan cairan antiseptik kemudian dipasangkan *doek* steril dengan prinsip steril dan aseptik.
- 5) Penusukan dilakukan dengan jarum ukuran dengan ukuran 29G, 27G, 26G atau 25G. Semakin besar nomor jarum, maka diameter jarum semakin kecil.
- 6) Setelah jarum *spinal* masuk ke intratekal, stylet akan ditarik dan akan keluar cairan *cerebrospinal* kemudian dilakukan observasi terhadap cairan tersebut. Apabila didapatkan cairan *cerebrospinal* yang keluar tampak keruh maka tindakan anestesi *spinal* dihentikan dan apabila cairan yang keluar berupa darah, maka jarum akan ditarik sedikit sampai keluar cairan yang jernih. Namun apabila tetap keluar darah, maka jarum *spinal* dicabut dan penusukan dilakukan di lokasi lain. Setelah dipastikan cairan yang keluar jernih, selanjutnya jarum difiksasi dan dilakukan *barbotage* (aspirasi) cairan *cerebrospinal* sebanyak 0,5ml sebelum disuntikan obat anestesi

- 7) Obat anestesi diinjeksikan di intratekal dengan dosis sesuai target ketinggian yang diinginkan dengan kecepatan yang dianjurkan adalah 0,1 – 0,2 ml/detik . Selanjutnya aspirasi dilakukan kembali saat agen obat anestesi tersebut sisa setengah dan dilakukan ulang pada saat setelah semua obat disuntikkan semua. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan posisi jarum *spinal* tetap berada di intratekal.
- 8) Pasien dikembalikan ke posisi *supine* dan dilakukan monitoring terhadap status hemodinamika (tekanna darah, frekuensi nadi, saturasi oksigen, frekuensi napas, dan observasi adanya perubahan pada gelombang EKG)
- 9) Prosedur pasca tindakan
 - (1) Observasi terhadap tanda vital dan perubahan status hemodinamik meliputi oksigenasi, ventilasi berupa pergerakan dada, pergerakan kantong napas pada sungkup, auskultasi suara napas, dan kapnometer, selanjutnya observasi status sirkulasi berupa gambaran EKG, tekanna darah, frekuensi denyut nadi, dan austkultasi denyut jantung, dan observasi suhu tubuh di kamar pemulihan.
 - (2) Evaluasi dan monitoring regresi ketinggian blok dengan skala *bromage* atau *alderete score*
 - (3) Observasi pemulihan saraf motorik dan sensorik
 - (4) Apabila terdapat komplikasi atasi dengan segera

2.1.2.6 Komplikasi Anestesi *Spinal*

Menurut (Oroh et al., 2022) komplikasi yang terjadi akibat pemberian anestesi *spinal* dibedakan menjadi :

1. Komplikasi mayor

Komplikasi mayor sebagai efek pemberian anestesi *spinal*, antara lain :

- 1) Terjadi cedera saraf,
- 2) Perdarahan pada subarachnoid,
- 3) Terjadi infeksi pada lokasi tusukan
- 4) *Transient neurological syndrome*,
- 5) Terjadi gagal napas,
- 6) Munculnya sindrom kauda equina yang disebabkan oleh penekanan pada saraf tulang belakang sehingga terjadi jepitan dan peradangan pada saraf tulang belakang, dan
- 7) Adanya disfungsi neurologis lain.

2. Komplikasi minor

Komplikasi minor sebagai efek pemberian anestesi *spinal*, antara lain :

- 1) Terjadinya perubahan tekanan darah ditandai dengan menurunnya tekanan darah atau hipotensi adalah efek samping dari induksi anestesi *spinal* yang sering terjadi
- 2) *Post operative nausea and vomiting*,
- 3) Terjadi *post dural puncture headache* (PDPH) yaitu nyeri kepala hebat paska dilakukannya pungsi,

- 4) Terjadinya penurunan pendengaran,
- 5) Kecemasan sedang hingga berat,
- 6) Menggigil, hipotermia intraoperatif dan postoperatif,
- 7) Nyeri punggung, dan
- 8) Terjadi retensi urin

Sedangkan, menurut (Komang & Kristina, 2022), komplikasi yang terjadi akibat pemberian *spinal* anestesi antara lain :

1. Komplikasi pada sistem respirasi

Terjadinya eupnea yang disebabkan oleh terlalu tingginya derajat blok *spinal* anestesi, komplikasi dari terjadinya hipotensi berat dan iskemik pada medula. Pada pasien yang memiliki riwayat PPOK dan PPOM akan sangat berisiko terjadi eupnea sehingga tidak dianjurkan memberikan blokade *spinal* anestesi yang terlalu tinggi.

2. Komplikasi pada sistem sirkulasi

- 1) Hipotensi

Efek dari induksi *spinal* anestesi yang paling umum terjadi adalah hipotensi. Hal ini disebabkan karena pada *spinal* anestesi terjadi blokade tonus saraf simpatis yang disebabkan oleh menurunnya resistensi vaskuler sistemik dan curah jantung (Ramdan et al., 2022). *Spinal* anestesi menyebabkan hambatan simpatis sehingga menyebabkan dilatasi arteri dan bendungan vena dan terjadinya penurunan aliran balik dari vena ke jantung, terjadinya penurunan curah jantung dan penurunan tekanan darah. Penurunan tekanan darah atau hipotensi anestesi *spinal*

akan terjadi pada 10 menit pertama setelah diinduksikannya asnestesi *spinal* sehingga memerlukan pemantauan ketat pada saat 30 menit pertama setelah diberikannya obat anestesi *spinal*.

2) Bradikardia

Pada saat terjadi kekurangan aliran darah balik menuju jantung akibat efek dari pemberian *spinal* anestesi, maka kompensasi yang dilakukan tubuh adalah mempercepat denyut jantung agar tetap terjadi keseimbangan aliran darah pada sistem sirkulasi.

3. Komplikasi pada sistem gastrointestinal

Terjadinya komplikasi pada sistem gastrointestinal terjadi pada saat operasi selesai atau pada fase post operatif. PONV (*post operative nausea and vomiting*) merupakan komplikasi pada gastrointestinal yang diakibatkan oleh anestesi *spinal*.

2.1.3 Hipotensi Intraoperatif

2.1.3.1 Definisi

Saat setelah anestesi *spinal* diberikan maka akan terjadi blokade pada sistem saraf simpatis yang mengatur tonus dari otot polos pada sistem pembuluh darah. Blokade yang terjadi pada serabut saraf simpatis tersebut akan menyebabkan vasodilatasi vena arteri dan bendungan vena sehingga akan menurunkan aliran balik vena ke jantung (Tanambel et al., 2017). Kondisi penurunan tekanan aliran balik ke jantung akibat vasodilatasi vena akan menyebabkan penurunan curah jantung dan penurunan tekanan darah sehingga terjadilah hipotensi anestesi *spinal* (Hafiduddin et al., 2023).

Tekanan darah juga dapat didefinisikan sebagai rasio antara tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Hipotensi didefinisikan apabila terjadi kejadian penurunan tekanan darah arteri >20% di bawah nilai normal atau apabila tekanan darah sistolik berada di bawah 90 mmHg dan tekanan darah diastolik berada di bawah 60 mmHg. Kejadian hipotensi juga diikuti oleh penurunan Mean Arterial Pressure (MAP) di bawah 60 mmHg (Visantino et al., 2022).

2.1.3.2 Cara Pengukuran Hipotensi Intraoperatif

Menurut *American Society of Anesthesiologists* standar pengukuran tekanan darah intraoperatif dilakukan dengan interval setiap 5 menit sampai tindakan operasi selesai. Menurut Sirait (2020) pengukuran dan pemantauan tekanan darah dibedakan menjadi :

1. Pemantauan secara non invasif

- 1) Metode palpasi

Pada metode ini pengukuran menggunakan manset tekanan darah yang dililitkan pada bagian proksimal ekstermitas atas yaitu pada lengan atas. Manset akan dipompa sampai denyut nadi tidak teraba dan akan dikempeskan perlahan sambil meraba arteri brakhialis atau radialis.

- 2) Metode auskultasi

Pengukuran tekanan darah dengan metode hampir sama dengan metode palpasi, perbedaannya adalah palpasi nadi diganti dengan stetoskop. Denyut nadi yang pertama terdengar pada saat manset dikempeskan perlahan disebut sebagai tekanan darah sistolik, sedangkan denyut nadi yang terakhir terdengar disebut sebagai tekanan darah diastolik. Akan

tetapi suara denyut nadi akan sulit terdengar pada kasus hipotensi berat atau saat vasokonstriksi perifer yang berat.

3) Metode osilonometri

Pada metode ini disebut juga sebagai NIBP (*Non Invasif Blood Pressure*) yang dapat bekerja secara otomatis. Metode ini akan mengukur getaran pulsasi arteri yang ditekan oleh manset dan hasil yang diperoleh akan ditampilkan pada monitor yang terhubung dengan manset melalui selang. Pengukuran ini sangat akurat untuk mengukur tekanan darah arteri rata – rata.

4) Metode pletismograf

Metode pengukuran dilakukan dengan pletismograf yang mampu mendeteksi volume darah jari-jari. Pletismograf digunakan pada pasien dengan perfusi pembuluh darah perifer yang buruk dan pada penderita hipotermia.

5) Metode *probe dopler*

Metode ini memanfaatkan sinyal ultrasonik untuk mendeteksi perubahan gelombang suara yang dikirim dan diterima oleh alat. Dan hasil tekanan darah akan direkam pada monitor. Metode ini efektif digunakan pada pasien pediatrik, syok dan pasien gemuk.

2. Pemantauan secara invasif

Dilakukan dengan cara menyuntikkan kanul ke dalam arteri. Lokasi penusukan dapat dilakukan pada arteri radialis, arteri ulnaris, arteri brakialis, arteri femoralis, arteri dorsalis pedis, arteri tibialis posterior dan arteri aksilaris. Kanul tersebut akan dihubungkan oleh transdusor ke

manometer yang digunakan sebagai pencatat gelombang arteri. Pengukuran ini dapat dilakukan secara terus menerus.

2.1.3.3 Penyebab Hipotensi Intraoperatif

Penyebab utama terjadinya hipotensi intraoperatif akibat pemberian *spinal* anestesi adalah adanya blokade tonus simpatis yang disebabkan oleh menurunnya resistensi vaskuler sistemik dan curah jantung (Ramdan et al., 2022). *Spinal* anestesi mengakibatkan terjadinya hambatan simpatis sehingga menyebabkan dilatasi arteri dan bendungan vena. Hal tersebut akan menyebabkan penurunan aliran balik dari vena ke jantung, terjadi penurunan curah jantung dan berakhir pada terjadinya penurunan tekanan darah atau hipotensi. Menurut (Kusumastuti, 2021) hipotensi intraoperatif disebabkan oleh adanya blokade pada saraf simpatis sehingga menyebabkan efek pada *preload*, *afterload*, perubahan kontraktilitas jantung dan frekuensi

2.1.3.4 Faktor yang Memengaruhi Hipotensi Intraoperatif

1. Level ketinggian blok simpatis

Menurut (Oroh et al., 2022) pemberian anestesi *spinal* dilakukan dengan injeksi obat anestesi ke dalam ruang *subarachnoid* yang terletak pada vertebra lumbalis 2 sampai 3 (L2 – L3), atau pada vertebra lumbalis 3 sampai 4 (L3 – L4), atau pada vertebra lumbalis 4 sampai 5 (L4 – L5). Namun, injeksi obat anestesi *spinal* dapat dilakukan pada vertebra torakalis. Semakin tinggi level dari ketinggian blok simpatis maka risiko terjadinya hipotensi juga semakin besar. Pada saat diberikannya induksi anestesi yang

mencapai persarafan setinggi torakalis 1 sampai dengan lumbal 2 (T1 – L2), maka akan memberikan efek perubahan pada hemodinamik yang lebih besar.

2. Posisi pasien

Posisi pasien berpengaruh terhadap terjadinya hipotensi paska pemberian anestesi *spinal*. Pada saat pasien diberikan posisi head-up dapat meningkatkan kecenderungan terjadinya hipotensi. Hal tersebut diakibatkan karena pooling vena (*venous pooling*) sehingga darah berkumpul pada perifer sebagai akibat dari penurunan tekanan balik vena. Selain itu, posisi telentang atau supinasi berisiko menyebabkan *supine hypotension syndrome*. Hal tersebut dapat terjadi pada kasus bedah mayor seperti *sectio caesarea* karena aorta dan vena kava inferior mengalami penekanan adanya penekanan oleh uterus. Sehingga dapat menyebabkan takikardi, hipotensi, mual, pucat dan berkeringat (Komang & Kristina, 2022)

3. Faktor sehubungan dengan kondisi pasien

Pada kondisi fisik pasien tertentu seperti pada kondisi hipovolemia akan menyebabkan kekurangan volume darah sehingga volume sekuncup yang seharusnya dapat dipompa jantung tidak terpenuhi hal ini menyebabkan terjadinya hipotensi (Komang & Kristina, 2022). Pada saat terjadinya hipotensi secara fisiologis tubuh akan melakukan peningkatan pada tonus otot simpatis untuk melakukan vasokonstriksi perifer. Akan tetapi, pada pemberian anestesi *spinal* terjadi blokade pada saraf simpatis yang menyebabkan vasodilatasi sehingga tubuh tidak mampu melakukan regulasi untuk meningkatkan *cardiac output* dan melakukan vasokonstriksi perifer

(Wicaksono et al., 2022). Namun, pemberian anestesi *spinal* dapat dilakukan jika pasien dalam keadaan normovolemi dengan penggantian volume cairan sebelum anestesi diberikan yaitu dengan cara pemberian *Preloading* cairan intravena. Cairan intravena diperlukan karena akan meningkatkan volume darah dan memperbaiki sirkulasi darah untuk mengompensasi penurunan tekanan vaskuler perifer (Sari et al., 2021)

4. Faktor jenis obat anestesi

Obat anestesi *bupivacain* hiperbarik dapat menyebabkan tingginya risiko hipotensi dibandingkan dengan obat anestesi yang bersifat isobarik dan hipobarik. Hal tersebut terjadi karena pada obat anestesi yang bersifat hiperbarik akan menyebar dengan jangkauan yang lebih jauh dibandingkan yang bersifat isobarik atau hipobarik sehingga blokade saraf simpatis akan semakin tinggi (Hakim, 2020). Pemakaian bupivacain sebagai agen anestesi apabila diberikan pada dosis tinggi dapat menyebabkan efek pada kardiovaskular dan perubahan hemodinamik yang tidak stabil. Obat anestesi memiliki efek inotropik negatif terhadap otot jantung. Pada jenis anestesi lokal *tetracaine* maupun *bupivacaine* memberikan efek pada terjadinya depresi miokard yang lebih besar dibandingkan lidocaine ataupun mepivacaine. Selain itu, menurut (Kusumastuti, 2021) tingginya konsentrasi obat bupivacain akan menyebabkan toksis dalam darah yang dapat mempengaruhi konduksi dan eksitabilitas jantung. Efek yang ditimbulkan adalah terjadi AV block (*atrioventricular block*), aritmia ventrikel dan komplikasi paling parah adalah henti jantung (*cardiac arrest*).

2.1.3.5 Dampak Hipotensi Intraoperatif

Hipotensi yang terjadi pada kasus bedah mayor akan menyebabkan berbagai komplikasi kardiovaskular seperti hipotensi, hipertensi, takikardi dan syok pada saat post operasi (Krisiyanto et al., 2022). Pada kasus bedah mayor yang memerlukan waktu operasi lebih lama dan adanya komplikasi seperti hipotensi saat intraoperatif akan berdampak pada perlambatan pemulihan saat pasien berada di ruang pemulihan (Abebe et al., 2022). Selain komplikasi yang terjadi pada saat post operasi, terdapat komplikasi yang lebih parah sebagai akibat dari adanya hipotensi intraoperatif paska pemberian anestesi *spinal* yaitu terjadinya syok hipovolemik hingga menyebabkan kematian (Hafiduddin et al., 2023)

2.1.4 Terapi Cairan *Preloading*

2.1.4.1 Definisi

Preloading cairan adalah salah satu jenis pemberian terapi cairan melalui intravena yang diberikan kepada pasien sebelum dilakukan induksi anestesi *spinal* (Visantino & Muhaji, 2022). *Preloading* adalah pemberian cairan melalui intravena 20 menit sebelum dilakukan pemberian anestesi *spinal* (Visantino & Muhaji, 2022). Tujuan dari pemberian cairan intravena sebelum anestesi adalah untuk menetralkan hipovolemia yang disebabkan oleh *spinal* anestesi. Untuk tujuan ini, berbagai protokol infus cairan, termasuk kristaloid dan koloid, telah digunakan untuk *Preloading* sebelum anestesi *spinal*. Pemberian *Preloading* cairan kristaloid sesuai dengan dosis 15 ml/kgB mampu menurunkan terjadinya komplikasi setelah *spinal* anestesi terutama pada kejadian hipotensi (Hafiduddin et al., 2023)

2.1.4.2 Tujuan

Manajemen cairan perioperatif bertujuan untuk memberikan sejumlah cairan parenteral yang sesuai untuk dapat mempertahankan volume intravaskular, mempertahankan preload jantung, homeostasis asam-basa, dan keseimbangan elektrolit tubuh. Selain itu, juga ditujukan untuk pertimbangan kondisi yang terjadi saat pembedahan seperti adanya kehilangan darah selama operasi, adanya efek pemberian obat anestesi, dan status volume cairan pra operasi (Sukarata et al., 2017)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sukmaningtyas & Utami, 2022) menemukan bahwa *Preloading* menyebabkan penurunan kejadian hipotensi dalam waktu singkat setelah *spinal* anestesi dan mampu menggantikan cairan yang hilang sebelum dilakukan anestesi *spinal* dibandingkan pada pasien yang tidak menerima *Preloading*. Pemberian cairan pra bedah atau *Preloading* selain untuk mengganti kebutuhan cairan puasa juga bertujuan untuk meningkatkan volume sirkulasi dalam darah sehingga dapat mengompensasi terjadinya penurunan resistensi (Visantino et al., 2022)

2.1.4.3 Jenis Cairan *Preloading*

Jenis cairan dibedakan menjadi dua menurut Boer et al., 2018, antara lain :

1) Kristaloid

Pembagian cairan kristaloid ada 3 jenis yaitu larutan garam hipertonik, hipotonik, dan isotonik. Pembagian tersebut digolongkan berdasarkan jumlah kandungan elektrolit di dalam cairan. Berbagai jenis cairan kristaloid tersebut cairannya akan berpindah dari intravaskular menuju ruang

interstisial dan hanya 1/3 yang tersisa di intravaskuler. Macam-macam cairan kristaloid antara lain :

(1) Larutan garam seimbang

Pada jenis larutan garam seimbang, komposisi elektrolitnya menyerupai komposisi cairan ekstraseluler, contohnya adalah larutan Ringer Laktat. Berdasarkan konsentrasi natriumnya, larutan ini bersifat hipotonik.

(2) Salin normal

Larutan salin normal (NaCl 0,9%) bersifat sering digunakan sebagai cairan resusitasi.

(3) Salin hipertonik

Larutan hipertonik digunakan untuk kebutuhan tertentu saja seperti pada pasien yang mengalami edema jaringan.

(4) Dekstrosa

Larutan dekstrosa 5% bersifat sangat iso-osmotik dan tidak menyebabkan hemolisis. Pemberian larutan dekstrosa intraoperasi dapat menyebabkan hiperglikemia. Oleh karena itu, larutan dekstrosa 5% hanya digunakan pada kasus pengobatan atau pencegahan hipoglikemia atau hipernatremia.

2) Koloid

Larutan koloid memiliki bobot molekuler yang besar sehingga bertahan lama di dalam ruangan intravaskuler dibandingkan jenis cairan kristaloid. Jenis cairan koloid seperti albumin dan starch penggunaannya hanya pada pasien tertentu yang membutuhkan sejumlah cairan yang besar. Penggunaan

koloid dapat menimbulkan komplikasi yang lebih banyak dibandingkan dengan kristaloid sehingga penggunaan kristaloid lebih direkomendasikan.

2.1.4.4 Teknik Pemberian Cairan *Preloading*

Menurut (Ansyori & Rihiantoro, 2016) , dengan menggunakan rumus pemberian cairan 4-2-1 dianggap sebagai perhitungan yang paling mendekati rata-rata kebutuhan tubuh manusia. Rumus ini dihitung dengan cara 4mL/kg/jam puasa untuk 10 kg pertama, 2mL/kg/ jam puasa untuk 10 kg selanjutnya, dan 1mL/kg/jam puasa untuk berat badan seterusnya. Selain itu, pemberian cairan juga dapat menggunakan rumus kecukupan kebutuhan cairan 10-15 ml/KgBB.

Prosedur pemberian terapi cairan *preloading* intravena menggunakan prinsip yang sama dengan prinsip pemberian terapi cairan melalui intravena atau pemasangan infus untuk terapi cairan. Prosedur pemberian terapi cairan intravena menurut (Sofiana & Helianti, 2021) adalah sebagai berikut :

1) Persiapan alat

Cairan infus yang diperlukan disesuaikan dengan kebutuhan pasien. Cairan dapat berupa kristaloid atau koloid. Selanjutnya menyiapkan kateter intravena dengan ukuran yang disesuaikan, menyiapkan desinfektan kapas alkohol atau alkohol swab, plester, torniket, dressing menggunakan plester bening anti air, dan mempersiapkan peralatan plengkap seperti gunting, bengkok, pengalas, dan sarung tangan

2) Persiapan pasien

Pada saat mempersiapkan pasien hal yang dilakukan adalah validasi identitas pasien, melakukan *informed consent*, memposisikan pasien dengan posisi nyaman, dan mengidentifikasi lokasi vena.

3) Prosedur tindakan

Cairan intravena yang akan diberikan disiapkan terlebih dahulu dengan menghubungkan selang infus dengan botol cairan. Setelah itu, apabila vena sudah ditemukan segera bendung vena dengan torniket 10-12 cm di atas area pensukan. Setelah vena terbungung dan tampak adanya vena yang tepat, kemudian vena tempat penusukan didesinfeksi.

Setelah kateter intravena dimasukan, torniket dilepas, dan tepat di pangkal kateter intravena yang masuk ke vena ditekan pada saat stilet dilepas agar darah tidak keluar. Langkah terakhir adalah sambungkan dengan selang infus, kemudian difiksasi, dan diberikan label pemasangan. Tetesan cairan diatur dengan kecepatan menyesuaikan dengan target lama waktu pemberian cairan dan banyak cairan yang diberikan.

2.1.4.5 Indikasi penggunaan cairan *Preloading*

Cairan *Preloading* merupakan cairan yang diberikan melalui intravena. Menurut *National Institute for Health and Care Excellence (2017)*, berdasarkan indikasi penggunaannya, cairan intravena dapat dibedakan menjadi 4 (empat) kelompok, antara lain :

1) Cairan pemeliharaan

Tujuan pemberian cairan pemeliharaan adalah untuk menggantikan cairan tubuh yang melalui urin, feses, paru-paru, dan keringat. Cairan yang

digunakan sebagai cairan pemeliharaan adalah yang bersifat hipotonis-isotonis

2) Cairan pengganti

Cairan pengganti digunakan untuk mengganti kehilangan cairan tubuh yang disebabkan oleh suatu proses patologi seperti kondisi dehidrasi, perdarahan pada pembedahan, efusi pleura, asites, dan cedera yang mengakibatkan kehilangan banyak darah. Cairan pengganti yang digunakan adalah cairan kristaloid dan koloid

3) Cairan untuk tujuan khusus

Cairan khusus diberikan terhadap kondisi atau gangguan keseimbangan elektrolit yaitu dengan cairan kristaloid.

2.1.5 Keperawatan Perioperatif

Menurut *Association of Perioperative Nurse (AORN)* Keperawatan perioperatif adalah bagian dari proses keperawatan untuk membuat suatu rencana asuhan dan memberikan asuhan pada pasien yang menjalani pembedahan atau prosedur invasif (Hicks, 2021). Adapun tahapan atau fase dari keperawatan perioperatif, antara lain :

1. Fase preoperatif

Fase pre operatif adalah saat pasien diputuskan untuk menjalani pembedahan dan berakhir pada saat pasien sudah berada di meja operasi sebelum dimulai pembedahan. Lingkup aktivitas keperawatan yang dilakukan pada fase ini adalah mulai dari

pengkajian pasien hingga persiapan pasien sebelum anestesi diberikan (Rehatta, 2019)

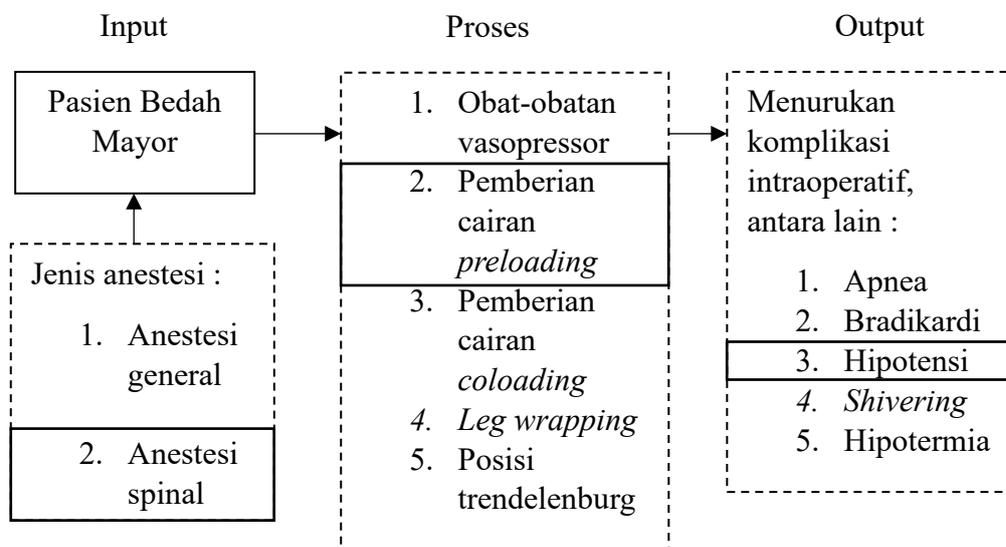
2. Fase intraoperatif

Fase intra operatif adalah fase saat pasien mulai masuk kamar operasi dan sampai pasien dipindahkan ke ruang pemulihan. Pada fase ini tindakan keperawatan mencakup pemasangan infus, pemberian medikasi melalui intravena dan memantau kondisi secara menyeluruh baik aspek psikologis maupun fisiologis pasien. Dalam hal ini perawat dapat memberikan dukungan pada pasien saat induksi anestesi dimulai dan dapat berperan sebagai perawat instrumen yang mengatur alat operasi (Rehatta, 2019).

3. Fase post operatif

Fase post operatif adalah adalah pada saat pasien memasuki ruangan pemulihan (*recovery room*) atau ruang intrinsif dan diakhiri dengan tindak lanjut saat berada di rawat inap, klinik, dan kembalinya pasien ke rumah. Aktivitas keperawatan pada fase ini meliputi pemantauan fungsi vital karena efek anestesi selama pembedahan dan mencegah adanya suatu komplikasi (Rehatta, 2019)

2.2 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual Penelitian

————— : diteliti

----- : tidak diteliti

Pembedahan atau operasi merupakan suatu tindakan yang dilakukan secara invasif. Pada tindakan invasif seperti operasi akan menggunakan anestesi untuk memberikan efek analgesia sehingga saat dilakukan pembedahan pasien tidak merasa kesakitan akibat respon nyeri yang ditimbulkan. Pasien yang disiapkan untuk operasi akan diberikan perhatian khusus untuk mengurangi risiko komplikasi yang lebih besar.

Pada persiapan untuk menjalani operasi bedah mayor, salah satunya pasien akan mendapatkan pemberian cairan *Preloading* yang digunakan sebagai pengganti cairan puasa dan sebagai antisipasi terhadap penurunan resistensi perifer setelah induksi anestesi *spinal*. Salah satu komplikasi yang terjadi setelah induksi anestesi *spinal* adalah kejadian hipotensi intraoperatif.

2.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu:

- H0 : Tidak terdapat hubungan antara pemberian cairan *preloading* dengan kejadian hipotensi intraoperatif pada pasien bedah mayor dengan *spinal* anestesi
- H1 : Terdapat hubungan antara pemberian cairan *preloading* dengan kejadian hipotensi intraoperatif pada pasien bedah mayor dengan *spinal* anestesi