

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hipotensi

2.1.1 Definisi

Hipotensi didefinisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik >20% atau tekanan darah sistolik <100 mmHg (Rehatta et al., 2019). Hipotensi merupakan suatu penurunan tekanan darah >20% atau tekanan darah sistolik <90 mmHg dan tekanan darah diastolic <60 mmHg atau MAP <60 mmHg (Gaba et al., 2014).

Hipotensi akibat anestesi spinal adalah kondisi terjadinya penurunan *Systolic Blood Pressure* (SBP) >10-30% dalam 30 menit pertama setelah induksi spinal anestesi atau penurunan *Mean Arterial Pressure* (MAP) lebih dari 25%, atau tekanan darah sistolik <100 mmHg (Nikoosersht, Rabibie, et al, 2014 dikutip dalam (Arsani et al., 2023)). Hipotensi yang terjadi pasca induksi anestesi spinal merupakan blok simpatis dari obat anestesi local yang bekerja didalam ruang subaraknoid (Hasyim et al., 2013 dikutip dalam (Sukmaningtyas & Suryani, 2021)).

Tabel 2.1 Penggolongan Tekanan Darah Berdasarkan Tekanan Sistolik
Diastolik

Tekanan darah	Sistolik	Diastolik	Tekanan arteri rata-rata
Hipotensi	<90	<60	<70
Normal	90-119	60-79	70-92
Pre-hipertensi	120-139	80-89	93-106
Hipertensi stadium I	140-159	90-99	107-119
Hipertensi stadium II	160-179	100-109	120-132
Hipertensi stadium III	>180	>110	>133

Sumber: susalit, 2014 dalam (Mutia, 2020)

2.1.2 Etiologi

Hipotensi selama anestesi spinal disebabkan oleh blokade saraf simpatis yang berfungsi mengatur tonus otot polos pembuluh darah. Blokade serabut saraf simpatis preganglionik yang menyebabkan vasodilatasi vena sehingga terjadi pergeseran volume darah terutama ke splanknikus dan ekstremitas bawah sehingga akan menurunkan aliran darah kembali ke jantung (Rahmah et al., 2020).

2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hipotensi

Menurut (Rustini et al., 2016) angka kejadian dan derajat hipotensi setelah anestesi spinal dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

1. Usia

Usia merupakan faktor resiko terjadinya hipotensi pada pemberian anestesi spinal yang sama. Namun, tekanan darah menurun lebih lambat pada pasien yang lebih muda dibandingkan pada pasien yang lebih tua. Hal ini mungkin disebabkan oleh tonus autonom yang lebih tinggi pada pembuluh darah yang tersisa setelah denervasi simpatis dan juga karena refleks kompensasi yang lebih aktif. Seiring bertambahnya usia curah jantung akan menurun. Insiden kejadian hipotensi meningkat secara progresif setelah usia 50 tahun.

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2009 dalam (Sonang et al., 2019) kategori usia yaitu:

- a. Masa balita usia 0 – 5 tahun
- b. Masa anak-anak usia 6 – 11 tahun
- c. Masa remaja awal usia 12 – 16 tahun
- d. Masa remaja akhir usia 17 – 25 tahun
- e. Masa dewasa awal usia 26 – 35 tahun
- f. Masa dewasa akhir usia 36 – 45 tahun
- g. Masa lansia awal usia 46 – 55 tahun
- h. Masa lansia akhir usia 56 – 65 tahun
- i. Masa manula usia 65 – ke atas

2. Tinggi dan berat badan

Durasi kerja obat anestesi lokal umumnya bervariasi tergantung pada larutan lemak. Hal ini dikarenakan obat anestesi yang larut dalam lemak akan terakumulasi (menumpuk atau tertimbun) di dalam jaringan lemak yang akan berlanjut dilepaskan dalam periode waktu lama. Pasien yang memiliki IMT lebih dari 30 kg/m² mempunyai peningkatan resiko hipotensi selama anestesi spinal. (Morgan, 2010 dikutip dalam (Mutia, 2020)).

3. Cairan prehidrasi

Pemberian cairan prehidrasi atau *preloading* (10-20 mL/kgBB) sebelum dilakukan tindakan anestesi spinal merupakan cara yang aman dan efektif untuk mencegah hipotensi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kejadian hipotensi berkurang secara signifikan dari 71% pada pasien yang tidak mendapat prehidrasi menjadi 55% pada pasien yang mendapat prehidrasi

4. Dosis adjuvant anestesi spinal

Resiko hipotensi, mual dan muntah pada anestetik lokal dosis rendah pada seksio sesarea yang dikombinasikan dengan opioid akan mengurangi insidensi hipotensi, tetapi hal ini tidak akan menghilangkan kejadian hipotensi setelah tindakan anestesi. pemberian anestesi lokal dosis rendah yang dikombinasikan dengan opioid selama operasi seksio sesarea dapat mengurangi terjadinya hipotensi.

5. Posisi pada saat anestesi spinal

Mempertahankan pasien tetap duduk setelah penyuntikan obat anestesi lokal memberikan blokade anestesi yang memadai, namun memiliki dua kelemahan. Kelemahan yang pertama adalah blok anestesi yang memerlukan waktu lebih lama untuk menyebar setelah penyuntikan anestetik lokal hiperbarik sehingga pasien harus berbaring terlentang untuk menunggu blok anestesi menyebar. Kelemahan kedua adalah resiko hipotensi yang lebih berat akibat pengumpulan pembuluh darah

vena di ekstremitas bawah sehingga pada saat blokade anestesi tercapai akan memblok persarafan simpatis.

6. Lama penyuntikan anestetik lokal

Durasi penyuntikan anestetik lokal merupakan salah satu faktor resiko terjadinya hipotensi. Waktu penyuntikan terbanyak dilakukan selama 60 detik. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penyuntikan bupivakain hiperbarik 10 mg secara perlahan selama 60 detik dan 120 detik dapat mengurangi terjadinya hipotensi dan efek samping hipotensi selama anestesi spinal pada operasi seksio sesarea.

7. Ketinggian blok anestesi spinal

Pengaruh ketinggian blok anestesi spinal atau ketinggian blok sensorik sebagai akibat dari blokade terhadap sistem saraf simpatis. Ketinggian blok anestesi spinal mengakibatkan blokade saraf simpatis dari serabut-serabut yang mempersarafi jantung, mengakibatkan penurunan denyut jantung dan berpotensi terjadinya hipotensi yang sangat parah akibat penurunan kontraktilitas jantung (Mutia, 2020).

8. Jumlah perdarahan

Jumlah perdarahan operasi yang terjadi tidaklah berbeda signifikan antara kelompok hipotensi dan tidak hipotensi. Anestesi spinal dalam keadaan hipovolemia dapat menyebabkan depresi kardiovaskular yang lebih parah sehingga memperburuk hipotensi yang terjadi. Pengobatan hipotensi akibat kehilangan darah dilakukan dengan terapi cairan dan transfuse darah.

9. Penggunaan efedrin sebagai vasopressor

Selama lebih dari 30 tahun efedrin telah menjadi vasopressor pilihan untuk pengobatan hipotensi akibat anestesi spinal pada seksio sesarea bila upaya pencegahan hipotensi yang konservatif gagal dilakukan. Efedrin adalah obat golongan simpatomimetik yang bekerja langsung terhadap reseptor alfa dan beta agonis dan efek tidak langsung terhadap presinaptik saraf dengan mendorong pelepasan norepinefrin.

Aliran darah uterus dikendalikan lebih besar oleh beta agonis dibandingkan dengan alfa agonis.

10. Manipulasi operasi.

Organ-organ di rongga dada (jantung dan paru-paru) dan di abdomen (lambung, pankreas, usus kecil, sebagian usus besar, dan hati) dipersyarafi oleh saraf parasimpatis. Manipulasi yang berlebihan pada daerah abdomen dapat merangsang refleks vagal (Soenarto dan Chandra 2012 dikutip dalam (Mutia, 2020)).

2.1.4 Penatalaksanaan Hipotensi

Prehidrasi dengan kristaloid maupun koloid dapat dilakukan untuk mengurangi dan mencegah hipotensi setelah anestesi spinal. Hipotensi yang terjadi dapat diatasi dengan posisi *trendelenburg*, pemberian cairan melalui kateter intravena, terapi oksigen dan pemberian obat-obat vasopressor. Pemberian dosis kecil anestetik local yang dikombinasikan dengan opioid intratekal dapat meningkatkan kapasitas analgetik tanpa meningkatkan derajat blokade simpatis sehingga angka kejadian hipotensi dapat berkurang (Rustini et al., 2016).

Teknik anestesi spinal dengan dosis rendah sering digunakan untuk mengurangi resiko penurunan hemodinamik. Teknik spinal dosis rendah (*low dose*) merupakan teknik anestesi yang telah berkembang di obstetric anestesi dalam beberapa tahun terakhir. Angka kejadian hipotensi pasca spinal diduga bergantung pada dosis dan konsentrasi dari lokal anestesi yang digunakan. Oleh karena itu, pada spinal dengan dosis dan konsentrasi rendah diharapkan mempunyai efek minimal terhadap hemodinamik ibu dan bayi (Sulistyawan et al., 2020).

2.1.5 Efek Samping Hipotensi

Hipotensi dapat menyebabkan iskemik miokard pada area yang aliran darahnya telah mengalami stenosis dan juga mempengaruhi perfusi serebral terutama pasien yang telah mengalami stenosis di arteri intraserebral atau karotis. Hipotensi juga akan mengganggu autoregulasi

organ-organ vital yang biasanya dipertahankan dalam rentang MAP (60-160 mmHg) Rabadi, 2013 dikutip dalam (Idrus, 2022).

2.1.6 Hipotensi pada Anestesi Spinal

Hipotensi yang terjadi setelah induksi anestesi spinal merupakan blok simpatis dari obat anestesi lokal yang bekerja didalam ruang subarachnoid. Penyebab utama terjadinya hipotensi adalah adanya penurunan resistensi pembuluh darah. Hipotensi juga dapat dipengaruhi oleh ketinggian blokade. Pada ketinggian blok setinggi vertebra servikal tingkat hipotensi lebih berat dan lebih banyak dibandingkan dengan ketinggian vertebra torakal. Batas kritis dari blok simpatis adalah umbilicus, bila blok lebih tinggi maka akan terjadi penurunan tekanan darah yang lebih progresif dari reflex kompensasi. Pada anestesi spinal yang rendah, tekanan rata-rata pada arteri brakialis menurun sekitar 21%, sedangkan dengan anestesi spinal tinggi tekanan tersebut menurun sebesar 44% (Sukmaningtyas & Suryani, 2021).

Anestesi spinal menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah vena yang berakibat darah menumpuk di visera dan ekstremitas bawah. Hal ini menyebabkan berkurangnya volume sirkulasi darah dan curah jantung. Vasodilatasi yang terjadi akan mengakibatkan terbentuknya gumpalan darah di dalam vena. Vasodilatasi arteri menyebabkan turunnya resistensi sistemik. Akibatnya, terjadi hipotensi dan detak jantung menurun seiring dengan menurunnya curah jantung (Rehatta et al., 2019).

2.2 Intra Operative Nausea and Vomiting (IONV)

2.2.1 Definisi

Mual adalah sensasi subjektif tidak nyaman yang disertai dengan keinginan untuk muntah. Muntah merupakan fenomena fisik yang terjadi ketika isi lambung dikeluarkan melalui mulut dan disebabkan oleh kekuatan kontraksi otot perut, diafragma dan membukanya kardiak lambung. Mual dan muntah tidak jarang terjadi dalam berbagai operasi bedah. Namun, masalah ini lebih sering terjadi pada kasus operasi seksio

sesarea dengan pembiusan spinal. Hipotensi, peningkatan tekanan intragaster, peregangan peritoneum karena eksteriorisasi uterus, prosedur pembedahan yang berlebihan, adanya stimulus viseral, penggunaan opioid, penggunaan obat uterotonika, dan keadaan psikologis pasien semuanya berperan dan menempatkan pasien pada resiko tinggi untuk *intraoperative nausea and vomiting* (Fajar et al., 2022).

Mual dan muntah selama operasi seksio sesarea dengan anestesi spinal, pasien harus mengalami setidaknya satu episode mual atau muntah dalam periode intraoperative (Chekol et al., 2021). Di seluruh dunia, kejadian mual dan muntah intraoperatif selama operasi seksio sesarea dengan anestesi spinal ditemukan antara 40 hingga 80% (Ashagrie et al., 2020).

2.2.2 Etiologi

Mual dan muntah intraoperatif selama anestesi spinal memiliki berbagai penyebab termasuk hipotensi, hiperaktivitas vagal, nyeri viseral, pemberian opioid intravena, obat uterotonika, namun penyebab pastinya tidak diketahui bahkan oleh ahli anestesi. Eksteriorisasi uterus, manipulasi atau eksplorasi intra abdomen dan traksi peritoneum selama eksteriorisasi dan penutupan yang menyebabkan nyeri viseral diketahui merupakan rangsangan kuat untuk *IONV* selama anestesi regional (Ashagrie et al., 2020).

Hipotensi yang berhubungan dengan anestesi spinal, epidural, dan kombinasi spinal-epidural merupakan faktor yang sangat penting untuk *IONV*. Beberapa detail terkait dengan teknik pembedahan, seperti peritonealisasi, eksteriorisasi uterus untuk penjahitan, dan irigasi peritoneum juga berkontribusi terhadap *IONV* (Fajar et al., 2022).

2.2.3 Faktor Predisposisi

Menurut (Dendy, 2010 dikutip dalam (Idrus, 2022)) mual dan muntah adalah gejala umum yang sering timbul akibat anestesi spinal. Penyebab mual dan muntah pada anestesi spinal antara lain adalah

penurunan tekanan darah atau hipotensi. Meningkatnya resiko mual muntah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Faktor pasien

- a. Jenis kelamin: wanita dewasa 2-4 kali lebih beresiko terjadi mual muntah dibanding laki-laki disebabkan oleh hormone.
- b. Kegemukan: BMI >30 lebih mudah terjadi mual dan muntah akibat peningkatan tekanan intra abdomen. Selain itu membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menghilangkan agen anestesi larut lemak.
- c. Riwayat mual muntah dan mabuk perjalanan
Pasien dengan riwayat *motion sickness* dan mual muntah sebelumnya memiliki refleks yang lebih baik untuk menghasilkan mual dan muntah.
- d. Penundaan waktu pengosongan lambung
Pasien dengan kelainan intra abdomen, wanita hamil, dan lambung yang penuh beresiko lebih tinggi mengalami mual dan muntah.

2. Faktor preoperative

- a. Makanan
Memperpanjang waktu puasa sebelum operasi atau mengkonsumsi makanan sesaat sebelum operasi meningkatkan kejadian mual dan muntah.
- b. Kecemasan
Stress psikologis dan kecemasan dapat meningkatkan mual dan muntah. Kecemasan dapat menyebabkan penderita tanpa sadar menelan udara (*aerofagi* atau aspirasi). Ketika sejumlah udara masuk pada pasien yang cemas lambung mengembang dan memperlambat pengosongan lambung, sehingga menyebabkan terjadinya mual dan muntah.
- c. Alasan pembedahan
Pembedahan dengan peningkatan tekanan intrakranial, kehamilan, aborsi, dan kanker dengan kemoterapi.

d. Premedikasi

Atropine memperlambat pengosongan lambung dan sebabkan tonus esophagus bagian bawah, opioid (morfin dan petidin) meningkatkan sekresi lambung dan menurunkan motilitas gastrointestinal sehingga menunda waktu pengosongan lambung.

4. Faktor intraoperative

a. Teknik anestesi

Anestesi spinal dan regional memiliki angka kejadian yang rendah untuk mual dan muntah dari pada anestesi umum.

b. Obat anestesi

Resiko tinggi insiden mual muntah pada penggunaan opioid, etomidat, ketamine, nitrogen monoksida dan anestesi inhalasi. Etomidat sebagai agen penginduksi anestesi lebih sering menyebabkan mual muntah daripada thiopental sodium dan propofol.

c. Agen inhalasi

Nitrogen monoksida meningkatkan insiden mual muntah, mempengaruhi reseptor opioid di sentral sehingga menyebabkan perubahan tekanan pada telinga tengah, stimulus pada saraf simpatis dan distensi lambung.

2.2.4 Pencegahan IONV

Menurut (Chekol et al., 2021) pencegahan IONV selama operasi seksio sesarea adalah sebagai berikut:

1. Tekanan darah harus dipantau secara ketat
2. Penggunaan opioid harus diminimalkan
3. Teknik operasi harus lembut dengan perpindahan rahim yang minimal
4. Uterotonika dan antibiotik harus diberikan dalam infus encer dan lambat.

2.2.5 Penanganan IONV

Menurut (Fajar et al., 2022) penanganan *IONV* adalah sebagai berikut:

1. Tangani hipotensi

Wanita yang menjalani seksio sesarea dengan anestesi regional dapat menerima volume preloading dengan kristaloid atau koloid selain pemberian efedrin atau fenilefrin intravena, untuk mengurangi resiko hipotensi yang terjadi selama tindakan.

2. Profilaksis aspirasi

Untuk mengurangi resiko pneumonitis aspirasi, pasien dapat diberikan antasida dan obat-obatan seperti antagonis reseptor H₂ Atau inhibitor pompa proton untuk mengurangi volume lambung dan keasaman lambung sebelum tindakan seksio sesarea.

Volume lambung dapat dikurangi secara signifikan dengan puasa makanan dan minuman. Penggunaan obat-obatan prokinetik, seperti metoklopramid, untuk meningkatkan pengurangan volume lambung, seperti yang direkomendasikan oleh pedoman puasa *European Society of Anaesthesiology (ESA)*, selanjutnya dapat mengurangi kejadian mual dan muntah.

2.3 Anestesi Spinal

2.3.1 Definisi

Anestesi spinal adalah jenis blok neuraksial dimana obat anestesi lokal ataupun ajuvan dimasukkan ke dalam rongga *subarachnoid*. Tempat penyuntikan area lumbal di L₁ pada dewasa dan L₃ pada anak mengingat letak ujung akhir dari medulla spinalis. Konfirmasi masuknya ke rongga *subarachnoid* adalah dengan mengalirnya *Cerebro Spinalis Fluid* ke dalam jarum spinal. Anestesi spinal dapat dilakukan dengan pendekatan *midline* atau *paramedian* (Rehatta et al., 2019).

2.3.2 Indikasi

Indikasi anestesi spinal meliputi pembedahan abdominal bawah, inguinal, urogenital, daerah rektal, dan ekstremitas bawah. Anestesi spinal

juga dapat digunakan untuk pembedahan abdomen atas dan vertebra lumbal, namun teknik ini jarang digunakan pada pembedahan tersebut karena level blok yang adekuat sulit tercapai (Rehatta et al., 2019).

2.3.3 Kontraindikasi

Menurut (Rehatta et al., 2019) kontraindikasi anestesi spinal dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Kontraindikasi relatif
 - a. Sepsis
 - b. Pasien tidak kooperatif
 - c. Terdapat defisit neurologis
 - d. Lesi demielinasi
 - e. Kelainan stenosis katup jantung
 - f. Obstruksi aliran keluar dari ventrikel kiri (kardiomiopati hipertrofi obstruktif)
 - g. Deformitas spinal berat
2. Kontraindikasi absolut
 - a. Infeksi pada lokasi penyuntikan
 - b. Tidak ada persetujuan
 - c. Koagulopati atau kelainan perdarahan lain
 - d. Hipovolemia berat
 - e. Peningkatan tekanan intrakranial

2.3.4 Komplikasi

Menurut (Rehatta et al., 2019) komplikasi yang dapat terjadi akibat anestesi spinal antara lain :

1. Hipotensi

Hipotensi ringan jarang menimbulkan efek buruk pada pasien yang tidak hamil. Sirkulasi plasenta memiliki autoregulasi terbatas sehingga pemeliharaan perfusi uteroplasenta sangat bergantung pada pemeliharaan tekanan darah ibu. Hipotensi yang tidak terkoreksi menyebabkan penurunan perfusi uteroplasenta. Jika hipotensi berat dan berkepanjangan maka janin akan mengalami hipoksia dan asidosis.

2. High spinal

High spinal adalah blok neuraksial yang menyebar jauh melebihi ketinggian dermatom yang diinginkan. Hal ini mungkin disebabkan oleh pemberian anestetik lokal dalam dosis besar, tidak menyesuaikan dosis pada pasien tertentu (lansia, ibu hamil, pasien obesitas atau sangat pendek dan hipersensitivitas). Anestesi spinal yang meluas naik sampai ke level servikal dapat menyebabkan hipotensi berat, bradikardi dan insufisiensi pernapasan atau gagal napas.

3. *Postdural puncture headache* (PDPH)

PDPH disebabkan oleh kebocoran cairan serebrospinal sehingga mengakibatkan tekanan intrakranial menurun disertai kompensasi berupa vasodilatasi serebral. Hal ini sering terjadi pada kesalahan penyuntikan jarum yang besar hingga menembus duramater.

4. *Intra operative nausea and vomiting* (IONV)

Mual dan muntah pada blok neuraksial disebabkan oleh aktivitas dari *chemoreceptor trigger zone* (CTZ), hipotensi dan peningkatan peristaltik usus. Faktor-faktor yang meningkatkan kejadian mual dan muntah selama blok neuraksial adalah penggunaan adjuvant epinefrin dan opioid pada obat anestesi lokal, tinggo blok lebih besar dari T₅, dan hipotensi selama anestesi neuraksial.

2.3.5 Teknik Anestesi Spinal

Anestesi spinal dapat dilakukan dengan pendekatan *midline* atau paramedian. Tempat penyuntikan area lumbal di bawah L₁ pada dewasa dan L₃ pada anak dengan memperhitungkan ujung akhir dari medulla spinalis. Masuknya ke dalam ruang subarachnoid dikonfirmasi oleh mengalirnya CSF pada jarum spinal (Rehatta et al., 2019).

Tabel 2.2 ketinggian minimal level sensorik untuk beberapa jenis operasi

Level sensorik	Jenis operasi
S ₂ -S ₅	Hemoroidektomi
L ₂ -L ₃	Operasi kaki
L ₁ -L ₃	Operasi ekstremitas bawah
T ₁₀	Operasi pinggul TURP Persalinan pervaginam
T ₆ -T ₇	Operasi abdomen Appendiktomi
T ₄	Operasi abdomen atas Sectio caesarea

Sumber : Drasner K, *et al* 2011 dalam (Rehatta et al., 2019)

2.4 Seksio Sesarea

2.4.1 Definisi

Seksio sesarea adalah prosedur pembedahan pembedahan melalui insisi dinding abdomen dan uterus untuk mengeluarkan janin, plasenta dan ketuban (Djari et al., 2021). Menurut (Putra et al., 2021) seksio sesarea adalah prosedur pembedahan untuk mengeluarkan janin dengan cara membuat sayatan untuk membuka dinding perut dan dinding uterus atau suatu tindakan histerektomi untuk mengeluarkan janin yang berada di dalam rahim ibu.

2.4.2 Sistem Kardiovaskular pada Ibu Hamil

Kehamilan dikaitkan dengan perubahan adaptif signifikan pada hemodinamik ibu. Terdapat peningkatan volume darah selama kehamilan. Peningkatan ini dimulai pada trimester pertama, meningkat pesat pada trimester kedua, dan lambat pada trimester ketiga. Meskipun volume plasma meningkat hanya 20% bila jumlah sel darah merah terlampaui peningkatan plasma dapat mencapai 40-50%, menyebabkan anemia fisiologis pada kehamilan

Curah jantung mulai meningkat pada usia kehamilan 10 minggu dan akan mencapai puncak pada 30-50% di atas nilai awal pada kehamilan 32 minggu. Peningkatan curah jantung terjadi karena kenaikan volume sekuncup (*stroke volume*) pada pertengahan awal kehamilan, dan akibat kombinasi kenaikan volume sekuncup dan frekuensi jantung pada pertengahan kedua kehamilan.

Pada ibu hamil dapat dijumpai penurunan tahanan vaskuler sistemik (SVR) melalui beberapa mekanisme:

1. Level plasma prostasilin, vasodilator kuat, meningkat pada kehamilan
2. Progesterone berperan pada vasodilatasi melalui efek pada otot polos
3. Rendahnya resistensi sirkulasi plasenta paralel dengan sirkulasi sistemik. Hal ini terjadi karena penjumlahan dua resistensi secara paralel lebih kecil dibanding masing-masing secara sendiri
4. Viskositas darah merupakan faktor penting untuk afterload. Anemia fisiologis selama kehamilan memperbaiki reologi darah, menurunkan afterload jantung.

2.4.3 Indikasi

Menurut (Rehatta et al., 2019) indikasi utama tindakan seksio sesarea adalah :

1. Persalinan tidak aman bagi ibu dan janin
 - Resiko tinggi ruptur uterus
 - a. Riwayat seksio sesarea
 - b. Riwayat miomektomi atau rekonstruksi uterus yang ekstensif
 - c. Resiko tinggi perdarahan maternal
 - d. Plasenta previa sentral atau parsial
 - e. Solusio plasenta
 - f. Riwayat rekonstruksi vagina
2. Distosia
 - a. Kelainan fetopelvic
 - b. Disproporsi fetopelvic

- c. Kelainan presentasi janin
- d. Disfungsi aktivitas uterus
- 3. Persalinan segera
 - a. Gawat janin
 - b. Prolaps tali pusat dengan bradikardi janin
 - c. Ibu dengan kondisi kritis

2.4.4 Kontraindikasi Seksio Sesarea dengan Anestesi Spinal

Menurut (Rehatta et al., 2019) kontra indikasi tindakan seksio sesarea adalah:

- 1. Pasien tidak kooperatif
- 2. Penolakan tindakan oleh pasien
- 3. Peningkatan tekanan intrakranial
- 4. Infeksi pada daerah tempat insersi jarum
- 5. Keterbatasan kemampuan dan pengalaman operator
- 6. Malformasi tulang belakang

2.4.5 Komplikasi

Menurut (Syaiful & Fatmawati, 2020) komplikasi pada seksio sesarea adalah:

- 1. Komplikasi pada ibu
 - a. Pendarahan
 - b. Trauma kandung kemih, terjadi akibat kandung kemih yang terpotong saat seksio sesarea
 - c. Endometritis merupakan peradangan pada endometrium
 - d. Resiko ruptur uteri pada kehamilan

- 2. Komplikasi pada bayi

Hipoksia, depresi pernapasan, sindrom gawat pernapasan, dan trauma persalinan.

2.4.6 Pemilihan anestesi

Pembedahan seksio sesarea difasilitasi dengan anestesi yaitu suatu tindakan yang dilakukan untuk membantu pasien agar tidak merasa dan lebih rileks pada saat menjalani operasi. Pilihan anestesi untuk persalinan

sesar dilakukan dengan mempertimbangkan risiko dan manfaat dari teknik tersebut bagi ibu dan bayinya. Teknik anestesi spinal pada operasi seksio sesarea memiliki banyak keunggulan, dimana obat bekerja cepat, blokade sensorik dan motorik terjadi lebih cepat dengan menggunakan teknik yang sederhana, pengaruh terhadap bayi sangat kecil, resiko toksisitas obat anestesi yang kecil (Djari et al., 2021).

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3 Keaslian Penelitian

No .	Judul	Metode penelitian	Persamaan	Perbedaan	Kesimpulan
1.	The incidence and factors associated with intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under spinal anesthesia, July 2019. An institution based cross sectional study (Ashagrie et al., 2020)	Analitik kuantitatif dengan pendekatan penelitian <i>cross sectional</i> .	Terdapat persamaan pada metode penelitian	Lokasi penelitian berbeda, tujuan penelitian berbeda, skala penilaian berbeda dan pada penelitian ini diambil menggunakan proporsi 50% untuk menghitung sampel.	Hipotensi, nyeri intra operative, indeks massa tubuh >35, dan kehamilan risiko tinggi berhubungan signifikan dengan terjadinya mual dan muntah intraoperative
2.	Magnitude and associated factors of intraoperative nausea and vomiting among parturients who gave birth with cesarean section under spinal anesthesia at South Gondar Zone Hospitals, Ethiopia (Chekol et al., 2021)	sebuah studi cross-sectional berbasis institusi multisenter	Terdapat persamaan pada uji statistic yang digunakan	Lokasi penelitian berbeda, dan teknik pengambilan sampel berbeda	Faktor yang mempengaruhi terjadinya IONV adalah Ibu melahirkan dengan usia lebih dari 30 tahun, mengalami hipotensi, mengalami mabuk perjalanan, tidak mendapatkan oksigen tambahan intraoperatif, oksitosin digunakan untuk tujuan uterotonika dan pembedahan darurat