

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. *Sectio Caesarea*

a. Pengertian *Sectio Caesarea*

Persalinan *sectio caesarea* merupakan proses pembedahan untuk melahirkan janin melalui irisan pada dinding perut (laparatomi) dan dinding rahim (histerotomi). Persalinan adalah proses pengeluaran bayi pada kehamilan, dimulai dengan timbulnya kontraksi uterus yang teratur dan berakhir dengan kelahiran bayi dan pengeluaran plasenta. Kehamilan dan persalinan adalah proses fisiologis, dan dengan demikian harus dianggap normal bagi kebanyakan wanita. Terdapat dua metode persalinan, yaitu persalinan lewat vagina yang dikenal dengan persalinan alami dan persalinan *caesar* atau *sectio caesarea* (SC) (Cunningham *et al.*, 2018). *sectio caesarea* umumnya membutuhkan membutuhkan waktu antara 30 hingga 40 menit dari awal hingga selesai, *sectio caesarea* bisa memakan waktu sedikit lebih lama jika jaringan parut terbentuk setelah operasi terakhir anda (Robyn Horsager, 2018).

b. Indikasi *Sectio Caesarea*

Beberapa indikasi dilakukannya *sectio caesarea*. Lebih dari 85% dari operasi ini dilakukan untuk empat alasan; persalinan sesar sebelumnya, distosia, bahaya janin, atau presentasi janin abnormal. Tiga yang terakhir menyusun indikasi utama untuk kelahiran sesar primer (Barber, 2011; Boyle, 2013).

Tabel 2.1.
Indikasi Dilakukannya *Sectio Caesarea*

Maternal
1) Riwayat persalinan <i>sectio caesarea</i>
2) Plasenta tidak normal
3) Permintaan ibu
4) Histerotomi klasik sebelumnya
5) Luka uterus yang tidak diketahui
6) Dehiscence sayatan rahim

7) <i>Myomrctomy full-thickness</i> sebelumnya 8) Massa obstruktif saluran genital 9) Kanker serviks invasif 10) <i>Trachelectomy</i> sebelumnya 11) Penjahitan permanen 12) Operasi rekonstruksi panggul sebelumnya 13) Trauma perineum yang signifikan sebelumnya 14) Deformitas panggul 15) Infeksi (<i>herpes simplex virus</i>) HSV atau (<i>human immunodeficiency virus</i>) HIV 16) Penyakit jantung atau paru-paru 17) Aneurisma serebral atau malformasi arteriovenosa 18) Patologi yang memerlukan operasi intraabdominal bersamaan dengan <i>sectio caesarea</i>
Perimortem
1) Disproporsi cephalopelvic 2) Persalinan pervaginam yang gagal 3) Plasenta previa
Janin
1) Status janin yang tidak meyakinkan 2) Malpresentasi 3) Macrosomia 4) Anomali kongenital 5) Pemeriksaan Doppler tali pusat abnormal 6) Trombositopenia 7) Trauma kelahiran neonatus sebelumnya

Sumber : (Cunningham *et al.*, 2018)

c. Komplikasi *Sectio Caesarea*

Berdasarkan frekuensi kejadiannya, komplikasi *sectio caesarea* adalah perdarahan, sepsis, dan tromboemboli (Steer, P. J., 2016).

1) Perdarahan *Post Partum*

Penyebab paling umum dari perdarahan *post partum* setelah operasi *sectio caesarea* adalah atonia uteri, yaitu kegagalan rahim untuk berkontraksi dengan kuat. Rata-rata kehilangan darah pada operasi *sectio caesarea* umumnya lebih tinggi dari yang diperkirakan; misalnya, satu studi rinci tentang operasi *sectio caesarea* yang dilakukan selama persalinan menunjukkan bahwa kehilangan rata-rata adalah 1106 ml (Brant, H. A., 1966). Diagnosis perdarahan berlebihan dibuat dengan mengamati kehilangan darah yang lebih banyak dari yang diharapkan atau penurunan kondisi ibu. Yang pertama biasanya diamati selama prosedur sebagai respons

terhadap trauma bedah, sedangkan yang terakhir terjadi setelah perut ditutup; rahim dapat menampung begitu banyak darah sehingga seringkali tanda pertama dari perdarahan yang berlebihan adalah dekompensasi kardiovaskular ibu, yaitu, takikardia, hipotensi, dan akhirnya kehilangan kesadaran (Steer, P. J., 2016).

2) Infeksi Luka dan Hematoma

Infeksi luka, saluran kemih, dan endometrium adalah komplikasi yang relatif umum dari operasi *sectio caesarea*, terjadi pada sekitar 6,4% kasus dan lebih tinggi pada wanita gemuk (Soltanifar, S., & Russell, R. 2012). Setelah kelahiran normal, sekitar 1%-3% wanita akan mengalami infeksi endometrium dan jaringan sekitarnya. Angka ini meningkat menjadi sekitar 5% -15% setelah operasi *sectio caesarea*. Namun, jika telah terjadi operasi *sectio caesarea* setelah ketuban pecah berkepanjangan, maka insidennya mungkin 30% atau lebih tinggi (Steer, P. J., 2016). Penting untuk membedakan pembengkakan yang disebabkan oleh infeksi atau hematoma. Hematoma yang signifikan dapat menyebabkan hipotensi dan penurunan konsentrasi hemoglobin darah, yang dapat dikenali dengan penurunan tanda-tanda vital, yaitu takikardia dan hipotensi (Steer, P. J., 2016).

3) Tromboemboli

Selama kehamilan, risiko trombosis meningkat sekitar 6 kali lipat, sementara meningkat 11 kali lipat pada masa nifas (Kujovich, J. L., 2004). Risiko trombotik meningkat setelah pembedahan perut sebagian karena impedansi aliran balik vena, tetapi juga karena imobilitas yang dipaksakan. Dalam laporan Center for Maternal and Child Inquiries kedelapan tentang kematian ibu dari tahun 2006 hingga 2008 di Inggris (Cantwell, R., *et al.*, 2011) ada 16 kematian karena trombosis dan emboli paru. Laporan ini menyoroti pentingnya perhatian kepada obesitas (IMT >30): sembilan dari wanita yang terkena adalah obesitas. Enam wanita meninggal

setelah operasi *sectio caesarea* mereka semua meninggal antara 2 dan 6 minggu setelah melahirkan (dua wanita lagi meninggal lebih dari 42 hari setelah operasi *sectio caesarea* dan karena itu diklasifikasikan sebagai kematian terlambat). Empat dari enam wanita mengalami obesitas, dan satu memiliki IMT >40. Sebuah studi kohort berbasis populasi dari Inggris, yang diterbitkan pada 2013, menyelidiki faktor risiko potensial untuk tromboemboli vena; sementara ditemukan bahwa risiko tertinggi adalah lahir mati, faktor lain, termasuk obesitas, perdarahan obstetrik, kelahiran prematur, dan operasi *sectio caesarea* (Sultan, A. A., *et al.*, (2013).

2. Anestesi Spinal

a. Pengertian Anestesi Spinal

Sebelum memulai operasi *sectio caesarea* prosedur yang perlu dilakukan untuk memblokir respon nyeri ketika operasi sedang berlangsung salah satunya yaitu tindakan anestesi. Anestesi spinal tunggal adalah teknik yang paling umum digunakan di seluruh dunia untuk operasi *sectio caesarea* (Rangarajan, D., & Howell, P., 2016). Di tangan yang terampil, ini aman, cepat, dan dapat diandalkan. Dalam teknik ini, anestesi lokal dengan atau tanpa aditif sinergis (biasanya opioid) didepositkan ke dalam ruang intratekal dengan menggunakan jarum halus. Sumsum tulang belakang berakhir pada tingkat L1 hingga L2 pada sebagian besar individu dan karenanya jarum harus dimasukkan di bawah L2 untuk mencegah kerusakan tali pusat yang tidak disengaja. Biasanya sela L3-L4 atau L4- L5 direkomendasikan, karena diketahui bahwa ahli anestesi sering benar-benar memasukkan jarum spinal pada sela yang lebih tinggi dari yang diharapkan (Rangarajan, D., & Howell, P., 2016).

b. Indikasi Anestesi Spinal

Anestesi blok neuraksial dapat digunakan sendiri atau bersama-sama dengan anestesi umum untuk sebagian besar prosedur operasi di bawah leher. Sebagai anestesi primer, blok neuraksial telah terbukti

paling berguna dalam operasi perut bagian bawah, inguinal, urogenital, rektal, dan ekstremitas bawah. Operasi tulang belakang lumbal juga dapat dilakukan di bawah anestesi spinal. Prosedur perut bagian atas (misalnya, gastrektomi) telah dilakukan dengan anestesi spinal atau epidural, tetapi karena dapat menjadi sulit untuk mencapai tingkat sensorik yang memadai untuk kenyamanan pasien dengan aman, teknik ini tidak umum digunakan (Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D., 2013).

Jika anestesi neuraksial sedang dipertimbangkan, risiko dan manfaat harus didiskusikan dengan pasien, dan persetujuan harus diperoleh. Pasien harus siap mental untuk neuraksial anestesi, dan anestesi neuraksial harus sesuai untuk jenis operasi. Pasien harus memahami bahwa mereka akan memiliki sedikit atau tidak ada fungsi motorik ekstremitas bawah sampai blok teratasi (Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D., 2013).

c. Kontraindikasi Anestesi Spinal

Kontraindikasi utama untuk anestesi spinal termasuk adalah penolakan pasien, diathesis perdarahan, hipovolemia berat, peningkatan tekanan intrakranial, dan infeksi di tempat injeksi. Kontraindikasi relatif lainnya termasuk stenosis aorta atau mitral yang parah dan obstruksi aliran keluar ventrikel kiri yang parah (kardiomiopati obstruktif hipertrofik).

Tabel 2.2.
Kontraindikasi Anestesi Spinal

Absolut
1) infeksi di tempat suntikan
2) penolakan pasien
3) koagulopati atau diatesis perdarahan lainnya
4) hipovolemia berat
5) peningkatan tekanan intrakranial
6) stenosis aorta berat
7) stenosis mitra berat
Relatif
1) sepsis
2) pasien tidak kooperatif
3) defisit neorologis yang udah ada sebelumnya

4) lesi demielinasi 5) lesi jantung katup stenotik 6) obstruksi aliran keluar ventrikel kiri (hipertrofi kardiomiopati obstruktif) 7) deformitas tulang belakang yang parah
Kontroversial
1) riwayat operasi punggung di tempat suntikan 2) operasi yang rumit 3) operasi berkepanjangan 4) kehilangan darah besar 5) manuver yang mengganggu pernapasan

Sumber : (Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D., 2013)

d. Jenis Obat Anestesi Anestesi Spinal

Banyak anestesi lokal telah digunakan untuk anestesi spinal dimasa lalu, tetapi hanya sedikit yang saat ini digunakan (tabel 2.3). Hanya larutan anestesi lokal bebas pengawet yang digunakan. Bupivakain hiperbarik dan tetrakain adalah dua agen yang paling umum digunakan untuk anestesi spinal. Keduanya relatif lambat dalam onset (5-10 menit) dan memiliki durasi yang lama (90-120 menit). Meskipun kedua agen menghasilkan tingkat sensorik yang serupa, tetrakain spinal lebih konsisten menghasilkan blokade motorik dari pada dosis ekivalen bupivakain.

Tabel 2.3.

Dosis dan Agen Anestesi Spinal yang Umum Digunakan

Obat	Persiapan	Dosis (mg)			Durasi (menit)	
		Perineum, tungkai bawah	Perut bagian bawah	Atas perut	Polos	Epinefrin
Prokain	10% solusi	75	125	200	45	60
Bupivakain	0.75% dalam 8.25% dekstrosa	4-10	12-14	12-18	90-120	100-150
Tetrakain	1% larutan dalam 10% glukosa	4-8	10-12	10-16	90-120	120-240
Lidokain	5% dalam 7.5 glukosa	25-50	50-75	75-100	60-75	60-90

Sumber : (Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D., 2013)

Ropivakain juga telah digunakan dalam anestesi spinal, tetapi pengalaman penggunaannya masih terbatas. Lidokain dan prokain

memiliki onset yang relatif cepat (3-5 menit) dan durasi kerja yang singkat (60-90 menit).

e. Posisi Penyuntikan Anestesi Spinal

Ada dua posisi utama yang sering digunakan dalam anestesi spinal, yaitu lateral decubitus dan posisi duduk. Posisi prone sangat jarang digunakan. Posisi lateral decubitus memudahkan untuk pemberian obat sedatif jika diperlukan dan posisi ini mungkin lebih nyaman. Mengidentifikasi midline lebih mudah dilakukan jika pasien dalam posisi duduk, terutama pada pasien yang obesitas, scoliosis yang membuat anatomi tubuhnya sulit untuk terlihat (Whitlock dan Pardo Jr., 2018)

f. Lokasi Penyuntikan Anestesi Spinal

Penyuntikan obat spinal anestesi harus dilakukan di pertengahan sampai lumbal terendah. Idealnya pada L4-L5 atau L3-L4. Tempat penyuntikan pada L1-L2 harus dihindari untuk mengurangi resiko trauma jarum pada conus medullaris (Mulroy, M.F., Bernards, C.M., McDonald, S.B., Salinas, F.V. (2009).

g. Teknik Anestesi Spinal

1) Teknik Median

Median (*midline approach*) yaitu penusukan jarum tepat digaris tengah yang menghubungkan prosesus spinosus satu dengan yang lainnya pada sudut 80° dengan punggung. Posisi permukaan jarum spinal ditentukan kembali yaitu pada daerah antara vertebra lumbalis (interlumbal). Lakukan penyuntikan jarum spinal ditempat penusukan pada bidang medial dengan sudut 10-30° terhadap bidang horizontal ke arah kranial, bevel jarum diarahkan ke lateral sehingga tidak memotong serabut longitudinal durameter. Dalam memasukkan jarum spinal, setiap masuk ligamentum tentu bisa diidentifikasi adanya rasa dimana flavum terasa paling keras. Jarum lumbal akan menembus ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum, ligamentum flavum, lapisan durameter dan lapisan

subaraknoid. Cabut stilet lalu cairan serebrospinal akan menetes keluar. Suntikkan obat anestesi lokal yang telah disiapkan ke dalam ruang subaraknoid. Pada teknik median, obat akan melalui banyak ligamen yang menyebabkan trauma penusukan lebih banyak karena ligamen yang dilalui, ligamen supra dan interspinosum yang bersifat elastis sehingga mudah sekali trauma yang dikhawatirkan akan menyebabkan kebocoran dari cairan liquor yang terdapat pada parameter dura yang sangat sensitif (Raj, P. Prithvi. 2013).

2) Teknik Paramedian

Paramedian (*paramedian approach*) yaitu memasukkan jarum spinal 1-2 cm di sebelah lateral dari bagian superior processus spinosus dibawah ruang vertebra yang dipilih. Jarum diarahkan ke titik tengah pada garis median dengan sudut sama dengan midline approach. Pada teknik ini hanya ligamentum flavum yang tertembus jarum, karena memiliki celah yang lebar. Setelah cairan serebrospinal keluar, maka jarum spinal dihubungkan dengan spuit injeksi yang berisi obat lokal anestesi. Sebelum penyuntikan obat lokal anestesi dilakukan, maka perlu aspirasi cairan serebrospinal 0,1 ml untuk memastikan posisi jarum kemudian obat diinjeksikan. Selama injeksi juga perlu dilakukan aspirasi cairan serebrospinal untuk memastikan jarum masih berada di ruang subarachnoid. Teknik ini menguntungkan untuk pasien yang tidak mampu melakukan posisi fleksi sama sekali yaitu pasien hamil, lanjut usia, dan obesitas. Pada paramedian ada dua ligamen yang tidak dilalui yaitu ligamen supra dan intraspinosium, sehingga akan meminimalisir terjadinya trauma pada ligamen yang bisa menyebabkan kebocoran liquor (Raj, P. Prithvi. 2013).

h. Komplikasi Anestesi Spinal

Dalam pelaksanaan anestesi spinal, terdapat komplikasi yang mungkin timbul pada pasien. Menurut (Rangarajan, D., & Howell, P., 2016) komplikasi spinal anestesi antara lain :

1) Hipotensi

Anestesi spinal selalu menghasilkan derajat blok simpatis dengan onset mendadak yang mengakibatkan vasodilatasi perifer dan penurunan tekanan darah. Kondisi ini sering disertai dengan takikardia kompensasi dan, jika penurunan tekanan parah, mual dan muntah (menimbulkan risiko jalan napas). Kadang-kadang, blok simpatis mungkin cukup untuk menghambat serat akselerator jantung (T1-T4) dan dengan demikian memicu kolaps kardiovaskular. Insiden hipotensi mungkin lebih rendah dengan epidural dan juga dengan *Core Stability Exercise* (CSE), jika dosis tulang belakang yang lebih kecil digunakan.

2) Nyeri Kepala

Post dural puncture headache (PDPH) atau nyeri kepala *post* tusukan duramater merupakan salah satu risiko yang dapat timbul akibat dilakukannya anestesi spinal. Sakit kepala *post* tusukan dura dapat terjadi setelah anestesi spinal yang lancar. Sakit kepala terjadi karena kebocoran *cerebrospinal fluid* (CSF) lanjutan dari tempat tusukan menciptakan keadaan tekanan intrakranial yang rendah. Keadaan tekanan rendah ini diperkirakan menyebabkan traksi pada meningen dan vena intrakranial, yang mengakibatkan sakit kepala.

3. Hipotensi pada Anestesi Spinal

a. Pengertian Hipotensi

Hipotensi adalah penurunan tekanan darah arteri $>20\%$ dibawah dasar atau nilai absolute tekanan darah sistolik dibawah 90 mmHg dan diastolik dibawah 60 mmHg atau MAP dibawah 60 mmHg (Gaba *et al*, 2015). Hipotensi secara luas didefinisikan sebagai tekanan darah yang abnormal. Salah satu definisi operasional umum dari hipotensi adalah tekanan darah sistolik dibawah tingkat yang telah ditentukan, biasanya 80 atau 90 mmHg atau persentase penurunan tetap yaitu 30% pada tekanan darah sistolik atau dari tekanan darah awal pasien juga

dapat dianggap hipotensi (Neal dan James, 2013). Hipotensi setelah spinal anestesi biasanya terjadi pada 15-20 menit pertama dan waktu ini merupakan waktu yang diperlukan obat anestesi lokal untuk menyebabkan blokade saraf dengan level tertentu dan akan menetap (Fikran, Z., Tavianto, D., & Maskoen, T. T. 2016).

b. Mekanisme Hipotensi Spinal Anestesi

Prinsip terjadinya hipotensi saat anestesi spinal adalah karena adanya blokade saraf simpatis. Resistensi vaskuler sistemik akan menurun akibat berkurangnya tonus arteri sirkulasi. Kondisi tersebut akan memicu terjadinya vasodilatasi arteri perifer yang perluasannya tergantung pada segmen spinal mana saja yang terlibat. Teori lain yang menjelaskan terjadinya hipotensi diantaranya akibat efek penekanan langsung sirkulasi oleh anestesi lokal, akibat insufisiensi adrenal relatif, paralisis otot skeletal, blok vasomotor meduler asenden dan insufisiensi respirasi mekanik yang berulang (Hadzic, 2017).

c. Penatalaksanaan Hipotensi pada Anestesi Spinal

Obat-obat simpatomimetik yang paling sering digunakan dalam pencegahan dan penatalaksanaan hipotensi adalah ephedrine dan phenylephrine. Kedua obat tersebut dapat diberikan melalui infus dengan jumlah disesuaikan terhadap kondisi tekanan darah atau diberikan secara bolus dan kedua obat tersebut memberikan efek yang hampir sama. Pada pasien obstetrik, ephedrine dapat merangsang reseptor beta adrenergik dengan melintasi tali pusat dan meningkatkan asidosis janin. Peningkatan jumlah phenylephrine yang sedikit dalam darah dapat dipertimbangkan penggunaannya pada pasien obstetri karena aman bagi janin namun berisiko bradikardi (Goel, Luthra, Goyal, Grewal, & Taneja, 2021).

d. Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah (*blood pressure*) adalah tenaga yang diupayakan oleh darah untuk melewati setiap unit atau daerah dari dinding pembuluh darah. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah :

curah jantung, tahanan pembuluh darah perifer, aliran dan volume darah. Nilai tekanan darah normal yaitu 120/80 mmHg, artinya tekanan sistolik 120 mmHg dan tekanan diastolik 80 mmHg (Ramesh, 2012). Pada spinal anestesi maupun general anestesi, tindakan pengukuran tekanan darah adalah mutlak. Teknik dan macam pengukuran tekanan darah sangat tergantung pada kondisi pasien dan jenis tindakan pembedahan. Pada banyak kasus, pengukuran dilakukan setiap 3 sampai 5 menit yang dianggap sudah memenuhi syarat (Soenarjo, 2013).

Tabel 2.4.

Frekuensi Tekanan Darah Normal Berdasarkan Usia Menurut Vital Sign Measurement Across The Lifespan

Umur	Sistolik Normal	Diastolik Normal
Bayi (<1 bulan)	45-80 mmHg	30-35 mmHg
Bayi (<1 tahun)	65-100 mmHg	35-65 mmHg
Anak (1-5 tahun)	80-115 mmHg	55-80 mmHg
Anak (6-13 tahun)	80-120 mmHg	45-80 mmHg
Remaja (14-18 tahun)	90-120 mmHg	50-80 mmHg
Dewasa (19-40 tahun)	95-135 mmHg	60-80 mmHg
Dewasa (41-60 tahun)	110-145 mmHg	70-90 mmHg
Lansia (>60 tahun)	95-145 mmHg	70-90 mmHg

Sumber : (Lapum, J. L., Verkuyl, M., & Garcia, W. 2017).

e. Faktor yang Mempengaruhi Hipotensi pada Anestesi Spinal

1) Usia

(1) Pengertian Usia

Menurut Depkes RI (2009), umur atau usia adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Menurut Notoatmodjo (2003), usia adalah lamanya waktu hidup seseorang dalam tahun yang dihitung sejak dilahirkan sampai berulang tahun yang terakhir.

(2) Usia terhadap Hipotensi Spinal Anestesi

Pengaruh anestesi spinal pada sistem vaskular resistif dan kapasitif blok simpatis yang dibuat oleh anestesi spinal dengan cepat menyebabkan vasodilatasi arteri dan arteriol di daerah

yang bersangkutan yang pada gilirannya menyebabkan augmentasi tonus vaskular arteri simpatik di daerah yang tidak terkena blok melalui barorefleks. Mekanisme kompensasi ini umumnya lebih efektif pada pasien yang lebih muda. Studi curah jantung dengan induksi anestesi spinal telah menunjukkan efek bifasik, curah jantung awalnya meningkat karena penurunan afterload melalui vasodilatasi arteri (mencapai maksimum setelah sekitar 7 menit), dan kemudian menurun sekunder untuk penurunan preload. Pada orang tua, perubahan terkait usia (perubahan fungsi sistolik, relaksasi diastolik) dapat memperburuk penurunan curah jantung yang menyebabkan hipotensi lebih cenderung dialami usia lebih tua dari pada yang muda (Ferré *et al*, 2020).

Tabel 2.5.
Klasifikasi Usia Menurut Departemen Kesehatan RI

Klasifikasi	Umur
Balita	0-5 tahun
Kanak-kanak	5-11 tahun
Remaja awal	12-16 tahun
Remaja akhir	17-25 tahun
Dewasa awal	26-35 tahun
Dewasa akhir	36-45 tahun
Lansia awal	46-55 tahun
Lansia akhir	56-65 tahun
Manula	>65 tahun

Sumber : (Departemen Kesehatan RI., 2009)

2) Indeks Massa Tubuh (IMT)

(1) Pengertian IMT

Indeks massa tubuh merupakan cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa menggunakan parameter berat badan dan tinggi badan. Indeks massa tubuh adalah indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. IMT yang masuk kategori *overweight* dan obesitas mencerminkan adanya perubahan

komposisi tubuh. Tubuh terdiri dari massa lemak dan massa bebas lemak. Peningkatan IMT mencerminkan terjadinya peningkatan proporsi massa lemak terhadap massa bebas lemak tubuh (Ranasinghe *et al.*, 2013). IMT adalah perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat. Cara pengukurannya adalah pertama-tama ukur berat badan dan tinggi badannya. Selanjutnya dihitung IMT-nya, yaitu :
 Indeks massa tubuh (IMT) = berat badan (kg) : tinggi badan (m)².

(2) Indeks Massa Tubuh terhadap Hipotensi Spinal Anestesi

Beberapa penelitian menemukan bahwa $IMT \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ merupakan faktor independen untuk hipotensi anestesi spinal, cenderung lebih mengalami hipotensi dibandingkan dengan $IMT < 25 \text{ Kg/m}^2$, perbedaan kebutuhan dosis spinal untuk anestesi lokal pada pasien IMT yang berbeda mungkin tidak terlihat kecuali IMT dalam kisaran ekstrim (Wang *et al.*, 2018).

Tabel 2.6.
Klasifikasi IMT

IMT dalam Kg/m ²	Klasifikasi
<18 kg	Kurus
18-22,9 kg	Ideal
23-26,9 kg	Kelebihan berat badan
27-35 kg	Obesitas
>35 kg	Obesitas morbiditas

Sumber : (Departemen Kesehatan RI., 2009)

3) Ketinggian Blok Simpatis

Hipotensi selama anestesi spinal dihubungkan dengan meluasnya blokade simpatis yang mempengaruhi tahanan vaskuler perifer dan curah jantung. Blokade simpatis yang terbatas pada thorak tengah atau lebih rendah menyebabkan vasodilatasi anggota gerak bawah dengan kompensasi vasokonstriksi yang terjadi diatas level dari blok. Hal tersebut diharapkan dapat mengkompensasi terjadinya vasodilatasi yang terjadi dibawah level blok. Blok yang

terbatas pada dermatom lumbal dan sakral menyebabkan sedikit perubahan tekanan darah. Spinal anestesi yang meluas sampai ke tingkat thorak tengah berakibat dalam turunnya tekanan darah sedang. Spinal anestesi yang tinggi diatas thorak 4-5 menyebabkan blokade simpatis dari serabut-serabut yang menginversi jantung, mengakibatkan penurunan frekuensi jantung dan kontraktilitas jantung sehingga terjadi venous return yang menyebabkan penurunan curah jantung (Mulroy *et al*, 2009). Ketinggian level blokade spinal anestesi berhubungan secara relatif dengan penurunan tekanan darah sistol yang lebih besar (Salman, O. H., & Yehia, A. H., 2014)

4) Posisi Pasien

Teknik anestesi spinal dapat diinduksi dengan pasien baik dalam posisi duduk atau posisi dekubitus lateral. Penyebaran larutan anestesi lokal dalam cairan serebrospinal (CSF) tergantung pada posisi pasien. Ini mungkin berdampak pada kejadian dan tingkat keparahan hipotensi setelah injeksi anestesi lokal intratekal (Simin *et al*, 2018).

5) Lama Operasi

Durasi operasi adalah lama waktu yang dijalani pasien untuk operasi, dimulai sejak pasien di transfer ke meja operasi sampai pindah ke ruang pemulihan. Depkes RI (2009) membagi operasi berdasarkan durasinya ke dalam 4 kelompok, yaitu operasi ringan, operasi sedang, operasi besar dan operasi khusus.

Tabel 2.7.
Pembagian Operasi Dilihat dari Durasi

Jenis operasi	Waktu
Operasi kecil	<1 jam
Operasi sedang	1-2 jam
Operasi besar	>2 jam
Operasi khusus	Menggunakan alat canggih

Sumber : (Departemen Kesehatan RI., 2009)

Salah satu faktor risiko yang signifikan terhadap terjadinya komplikasi-komplikasi *post* anestesi adalah durasi pembedahan yang lama. Komplikasi yang terjadi diantaranya adalah hipotermia, hypoventilasi, hipoksia, pneumothorak, aspirasi, hipovolemia, mual muntah, hipotensi, hipertensi dan disritmia jantung (Latief *et al*, 2009).

6) Cairan Prehidrasi

Pemberian cairan prehidrasi sangat direkomendasikan banyak klinisi untuk mengurangi insiden dan keparahan hipotensi, tetapi efeknya masih menjadi kontroversial. Cairan serebrospinal (CSF), setelah produksinya, didorong melalui saluran air ventrikel dan kanal tulang belakang. Gerakan osilasi dua arah utama CSF dalam sumbu cranio-spinal muncul terutama dari gerakan pulsatil otak yang disebabkan oleh gelombang tekanan sistolik arteri, Aliran darah masuk selama sistol menciptakan aliran Craniokaudal CSF, dan aliran keluar selama diastol meningkatkan aliran CSF caudo-kranial. prehidrasi yang cepat relatif besar akan mempengaruhi sifat fisik CSF seperti aliran dan gerakan osilasi yang, pada gilirannya, akan mempengaruhi penyebaran anestesi spinal lokal di ruang intratekal (Shin *et al*, 2008). Volume darah yang kurang menyebabkan hipovolemia yang sudah ada sebelumnya dapat menyebabkan kolaps kardiovaskular selama anestesi spinal dan dapat memicu henti jantung (Ferré *et al*, 2020).

7) Lokasi Penusukan

Tempat injeksi L3–4 atau L4–5, dengan laju injeksi 0,1 mL/dtk, dan pemberian 10 mg bupivakain hiperbarik 0,5% dijadikan patokan keakuratan untuk menilai tingkat kenaikan blok spinal dalam mendeteksi hipotensi yang diinduksi anestesi spinal. Tingkat penyebaran ambang batas yang sesuai dengan akurasi tertinggi untuk terjadinya hipotensi adalah pada T8 pada menit ke 3 setelah injeksi anestesi spinal (Zhang *et al*, 2017).

8) Penggunaan Vasopresor

Penggunaan vasopressors dalam mengatasi hipotensi anestesi spinal telah menjadi terapi andalan untuk pengelolaan hipotensi, karena mekanisme utama spinal anestesi adalah hilangnya tonus arteriolar yang dihasilkan oleh blok simpatis (Biricik, E., & Ünlügenç, H. 2021). Vasopressors merupakan obat yang dibutuhkan untuk menjaga tekanan perfusi pada hipotensi berat, untuk mencapai hemodinamik yang diinginkan seperti tekanan vena sentral, MAP, pengeluaran urin, dan oksigenasi (Savitri, M., Lubis, A., & Mursin, C., 2018).

9) Jenis Obat Anestesi

Terdapat beberapa macam jenis obat yang dapat digunakan dalam anestesi spinal. Antara lain seperti Lidocaine, Bupivacaine, Ropivacaine, Tetracaine, Ropivacaine, dan Levobupivacaine (Duke, J., 2013). Kejadian hipotensi paling banyak terjadi dengan menggunakan obat hiperbarik dibandingkan menggunakan obat isobarik (Taufik *et al.*, 2017).

10) Manipulasi Operasi

Organ visera thorak (jantung dan paru-paru) dan organ visera abdomen (lambung, pankreas, usus kecil, sebagian usus besar dan hati) dipersarafi oleh saraf parasimpatis. Adanya manipulasi pada organ visera menyebabkan terjadinya refleksi vagal sehingga mengakibatkan penurunan tekanan darah (Soenarto, 2012).

B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian (Fakherpour *et al.*, 2018) dengan judul *Maternal and anaesthesia-related risk factors and incidence of spinal anaesthesia-induced hypotension in elective caesarean section: A multinomial logistic regression*. Metode penelitian ini adalah studi prospektif, dilakukan pada 511 pasangan ibu-bayi, di mana ibu menjalani *Sectio caesarea* elektif di bawah spinal anestesi. Pengumpulan data

dilakukan melalui proforma preset yang berisi tiga bagian yang berhubungan dengan nifas, teknik anestesi dan tabel untuk mencatat tekanan darah ibu. Hasil penelitian didapatkan sepuluh faktor yang mempengaruhi kejadian hipotensi pada pasien *Sectio caesarea* dengan anestesi spinal yaitu usia ≥ 35 tahun, indeks massa tubuh ≥ 25 kg/m², kenaikan berat badan 11-20 kg, graviditas ≥ 4 , riwayat hipotensi, tekanan darah sistolik awal < 120 mmHg dan denyut jantung awal > 100 denyut/menit pada ibu, preloading cairan ≥ 1000 ml, menambahkan sufentanil ke bupivakain dan tinggi blok sensorik $> T4$ dalam anestesi ($P < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah usia, indeks massa tubuh, penambahan berat badan, graviditas, riwayat hipotensi, *systolic blood pressure* (SBP) dan detak jantung, pengisian cairan, penambahan sufentanil ke bupivakain dan tinggi blok sensorik adalah faktor risiko utama yang diidentifikasi dalam penelitian untuk hipotensi yang diinduksi spinal anestesi selama *Sectio caesarea*.

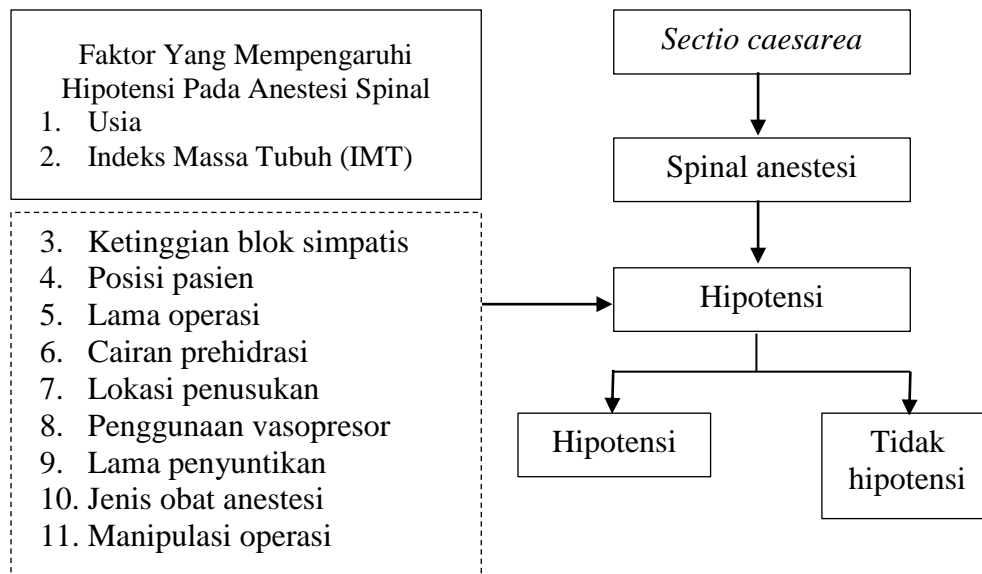
2. Penelitian (Puspitasari, 2019) dengan judul Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipotensi Pada Pasien Dengan Spinal Anestesi Di RSUP Dr Soeradji Tirtonegoro Klaten. Metode penelitian ini adalah penelitian studi retrospektif. Sampel penelitian ini berjumlah 80 rekam medis pasien. Pengambilan sampel dengan purposive sampling. Uji yang digunakan adalah uji Chi-Square dan Regresi Logistic. Hasil : Insidensi hipotensi sebanyak 56,25%. Faktor yang mempengaruhi kejadian hipotensi yaitu ketinggian blok simpatis (OR=3,391; CI 95%=1,121-10,262), IMT (OR=4,166; CI 95%=1,625-10,676), cairan prehidrasi (OR=0,339; CI 95%=0,135-0,850), lokasi penusukan (OR=0,136; CI 95%=0,016-1,145) dan penggunaan vasopresor (OR=0,303; CI 95%=0,116-0,789) dengan $p < 0,05$, sedangkan faktor posisi dan lama operasi tidak berpengaruh. Faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian hipotensi pada pasien dengan spinal anestesi adalah cairan prehidrasi dengan nilai signifikansi 0,002 dan Exp (B) 8,221. Kesimpulan penelitian ini yaitu, faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian hipotensi

pada pasien dengan spinal anestesi di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten yaitu ketinggian blok simpatis, IMT, cairan prehidrasi, lokasi penusukan, dan penggunaan vasopressor.

3. Penelitian (Chusnah, L. 2021) dengan judul Hubungan Usia Dengan Kejadian Hipotensi Pada Pasien Dengan Spinal Anestesi di Instalasi Bedah Sentral RSUD Bangil. Jenis penelitian ini adalah penelitian studi korelasi dengan Design Cross sectional dengan teknik pengambilan Purposive Sampling. Variabel yang diteliti yaitu hubungan usia dengan kejadian hipotensi pada pasien dengan spinal anestesi. Hasil penelitian menunjukkan kejadian hipotensi pada pasien dengan spinal anestesi sebanyak 20 responden (71,4%) dari 28 responden. Hasil uji statistik dengan Chi-Square Test antara usia dengan kejadian hipotensi pada pasien dengan spinal anestesi menunjukkan hasil data $Asymp.Sig=0,001 < 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan ada hubungan usia dengan kejadian hipotensi pada pasien dengan Spinal Anestesi di Instalasi Bedah Sentral RSUD Bangil.
4. Penelitian (Khairani, C. 2021) dengan judul Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Hipotensi Pada Pasien Spinal Anestesi Di RSUD Cilacap. Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain penelitian studi cross sectional dengan jumlah sampel 99 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan teknik consecutive sampling. Data dianalisis menggunakan analisa univariat dan bivariat dengan uji chi square. Responden sebagian besar mengalami hipotensi sebanyak 55 responden (55,6%). Responden yang mengalami hipotensi dengan IMT obesitas sebanyak 36 responden (65,5%) dan non obesitas sebanyak 19 responden (34,5%). Hasil penelitian menunjukkan *p value* ($p=0,000$) dan contingency coefficient 0,479. Dengan ini dapat disimpulkan ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan hipotensi pada pasien spinal anestesi di RSUD Cilacap dengan tingkat keeratan hubungan sedang.

C. Kerangka Teori

Operasi *sectio caesarea* adalah salah satu prosedur bedah paling umum dilakukan di seluruh dunia, dengan perkiraan 18.5 juta kasus dilakukan setiap tahunnya. Sebelum memulai operasi *sectio caesarea* prosedur yang perlu dilakukan untuk memblokir respon nyeri ketika operasi sedang berlangsung salah satunya yaitu tindakan anestesi. Anestesi spinal adalah teknik yang paling umum digunakan di seluruh dunia untuk operasi *sectio caesarea* (Jauniaux dan Grobman, 2016). Efek samping akibat prosedur anestesi spinal bisa saja terjadi. Menurut Jauniaux dan Grobman (2016) anestesi spinal bisa menyebabkan vasodilatasi perifer dan penurunan tekanan darah (hipotensi). Maayan-Metzger *et al.*, (2010) menyatakan kejadian hipotensi pada kasus pembedahan maternal ditemukan sebesar 83,6% dengan teknik spinal anestesi dan 16,4% dengan teknik epidural anestesi. Hipotensi jika tidak diterapi dengan baik akan menyebabkan hipoksia jaringan dan organ. Kondisi ini harus segera diobati, bila keadaan ini berlanjut terus akan mengakibatkan serangan jantung (Cunningham *et al.*, 2018). Hipotensi *post* anestesi spinal memiliki berbagai faktor penyebab. faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian hipotensi pada pasien dengan spinal anestesi yaitu usia, indeks massa tubuh, ketinggian blok simpatis, posisi pasien, lama operasi, cairan prehidrasi, lokasi penusukan, penggunaan vasopressor, lama penyuntikan, jenis obat anestesi dan manipulasi operasi. Hipotensi *post* anestesi spinal dapat dihindari menggunakan prediktor-prediktor yang dapat diukur pada periode pre operasi. Banyaknya data kejadian hipotensi yang terjadi dan akibat yang ditimbulkan sangat berbahaya. Oleh karena itu, mencari prediktor terbaik untuk memperkirakan terjadinya hipotensi *post* anestesi spinal penting dilakukan untuk menghindari morbiditas dan mortalitas maternal serta kesehatan bayi (Kinsella *et al.*, 2018). Adapun prediktor yang akan digunakan pada penelitian ini adalah usia dan indeks massa tubuh. Selain didukung oleh landasan teori, usia dan indeks massa tubuh merupakan prediktor yang mudah untuk diaplikasikan. Kerangka teori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1
Kerangka Teori

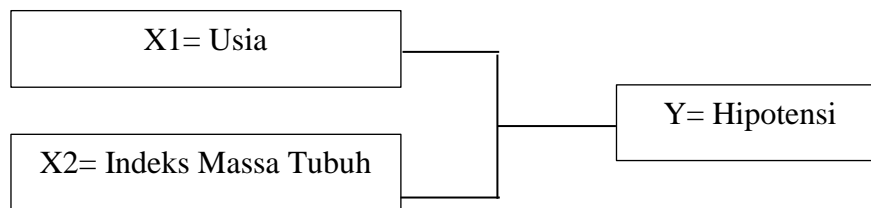
Sumber: (Cunningham *et al.*, 2018), (Rangarajan, D., & Howell, P., 2016), (Ferré *et al.*, 2020), (Wang *et al.*, 2018), (Fakherpour *et al.*, 2018), (Puspitasari, 2019), (Chusnah, L. 2021), (Khairani, C. 2021).

Keterangan :

————— : diteliti
 - - - - - : tidak diteliti

D. Kerangka Konsep

Kerangka konseptual merupakan jalan pemikiran berdasarkan alur logika berpikir untuk pemecahan masalah penelitian, berisi tentang langkah-langkah atau kerangka pemecahan masalah yang harus dilakukan dalam penelitian. Sebelum menyusun kerangka konseptual, perlu dijelaskan terlebih dahulu tentang kerangka proses berpikir. Tujuan penyusunan kerangka proses berpikir ialah memberikan tuntunan berpikir secara deduktif melalui studi teoritis, serta memberikan tuntunan berpikir secara induktif melalui studi empiris (Agung, W. K., & Zarah, P. 2016). Berdasarkan tinjauan di atas, penulis membuat kerangka konsep sebagai berikut:



Gambar 2.2.
Kerangka Konsep

Keterangan :

Variabel Dependen : Hipotensi

Variabel Independen : Usia dan IMT

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian pada dasarnya merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah yang telah ditetapkan yang perlu diuji kebenarannya melalui uji statistik. Hipotesis diajukan berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, tinjauan pustaka, kerangka proses berpikir, serta kerangka konseptual yang telah ditetapkan (Agung, W. K., & Zarah, P. 2016). Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ha :

1. Terdapat hubungan usia dengan kejadian hipotensi *post* anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea* di RSIA Anugerah Medical Center kota Metro tahun 2023.
2. Terdapat hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian hipotensi *post* anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea* di RSIA Anugerah Medical Center kota Metro tahun 2023.

Ho :

1. Tidak terdapat hubungan usia dengan kejadian hipotensi *post* anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea* di RSIA Anugerah Medical Center kota Metro tahun 2023.
2. Tidak terdapat hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian hipotensi *post* anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea* di RSIA Anugerah Medical Center kota Metro tahun 2023.