

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Pembedahan**

###### **2.1.1.1 Definisi**

Operasi atau pembedahan merupakan penyembuhan penyakit yang dilakukan dengan teknik invasif. Operasi dilakukan dengan sayatan yang dibuat di area tubuh yang akan dirawat dan diakhiri menutup luka dengan dijahit (Alfarisi, 2021).

###### **2.1.1.2 Klasifikasi Pembedahan**

###### **1. Berdasarkan faktor risiko**

Menurut Prastiwi et al., (2023) klasifikasi pembedahan berdasarkan tingkat risiko dibagi menjadi dua, yaitu

###### **1) Bedah Minor**

Bedah minor merupakan jenis pembedahan sederhana dan memiliki risiko yang kecil. Umumnya bedah minor dilakukan dengan menggunakan anestesi lokal, meskipun terdapat bedah minor yang dilakukan dengan anestesi umum.

###### **2) Bedah Mayor**

Bedah mayor adalah prosedur pembedahan besar yang sering dilakukan menggunakan general anestesi atau anestesi umum (Alfarisi, 2021). Operasi besar di antaranya pembedahan pada perut (*laparatomy*), pembedahan pada

dada (*thoracotomy*), pembedahan pada otak (*craniotomy*), pembedahan pada tulang dan dapat juga pembedahan pada organ vital. Bedah mayor atau operasi besar memiliki komplikasi yang tinggi setelah dilakukan pembedahan. Pasien yang menjalani pembedahan mayor memerlukan perawatan intensif setelah dilakukannya pembedahan serta waktu pemulihan yang dibutuhkan juga cukup lama (Prastiwi et al., 2023).

## 2. Berdasarkan urgensinya

Menurut Prastiwi et al., (2023) pembedahan berdasarkan urgensinya dibagi menjadi lima, yaitu

### 1) Kedaruratan *Emergency*

Tindakan pembedahan yang harus dilakukan kepada pasien karena mengancam jiwa. Pembedahan ini adalah pembedahan yang tidak dapat ditunda, seperti perdarahan hebat, luka tembak atau luka tusuk dan fraktur tulang tengkorak.

### 2) *Urgent*

Pembedahan ini adalah pembedahan yang membutuhkan penanganan segera. Pembedahan dalam kondisi ini dapat dilakukan dalam waktu 24-30 jam.

### 3) Diperlukan Pembedahan

Pembedahan yang dilakukan dengan merencanakan pembedahan pada pasien dalam beberapa minggu atau bulan kedepan.

### 4) Elektif

Pasien dilakukan tindakan operasi karena pasien memerlukan tindakan operasi. Jika pasien tidak dilakukan pembedahan maka tidak terlalu menimbulkan risiko berbahaya pada pasien.

### 5) Keputusan dilakukan pembedahan sepenuhnya kepada pasien

#### 2.1.1.3 Indikasi Pembedahan

Menurut Prastiwi et al. (2023) terdapat beberapa indikasi dilakukan pembedahan, diantaranya

##### 1. Kuratif

Operasi atau pembedahan yang dilakukan untuk menghilangkan jaringan yang berhubungan dengan keluhan pasien. Misalnya pada appendektomi yang mengalami inflamasi.

##### 2. Diagnostik

Operasi yang dilakukan untuk menegakkan diagnosis penyakit pada pasien karena manifestasi klinis yang tidak jelas. Contohnya biopsi atau laparotomy eksplorasi.

##### 3. Reparatif

Operasi atau pembedahan yang dilakukan untuk memperbaiki luka multiple. Contohnya debridemen.

#### 4. Rekonstruktif atau Kosmetik

Pembedahan ini dilakukan untuk memperbaiki atau memperindah bagian tubuh dengan tujuan estetika. Contohnya bedah plastik atau mamaoplasti.

#### 5. Paliatif

Pembedahan yang dilakukan untuk menghilangkan nyeri dan mengurangi intensitas gejala penyakit, tapi tidak dapat menyembuhkan penyakit. Contohnya pembedahan yang dilakukan untuk memasang selang gastrotomi pada pasien yang mengalami gangguan menelan.

### **2.1.2 Spinal Anestesi**

#### 2.1.2.1 Definisi Anestesi Spinal

Spinal anestesi adalah anestesi regional yang dilakukan dengan memberikan obat anestesi dengan jarum anestesi pada bagian subaraknoid pada regio lumbal, di bawah lumbal dua dan pada region sakralis di atas sakralis satu. Spinal anestesi akan menghalangi akar saraf pada tulang belakang yang akan menimbulkan efek hilangnya sensasi pada daerah yang dikendalikan oleh ketinggian sumsum tulang belakang. Umumnya spinal anestesi dilakukan pada daerah antara vertebra lumbal 2-3 atau lumbal 3-4 (Widiyono et al., 2023).

#### 2.1.2.2 Indikasi Anestesi Spinal

Anestesi spinal umumnya digunakan pada prosedur pembedahan pada perut bagian bawah, panggul, perineal dan ekstremitas bawah. Anestesi spinal bermanfaat untuk prosedur pembedahan pada bagian di bawah umbilikus. Anestesi spinal lebih baik digunakan pada pembedahan yang singkat. Pada pembedahan yang lebih lama atau yang dapat mengganggu pernafasan lebih baik menggunakan anestesi umum (Olawin & M Das, 2023). Pembedahan pada area di bawah diafragma hampir semuanya dapat dilakukan dengan anestesi spinal, seperti tindakan histerektomi atau apendektomi (Black et al., 2022).

### 2.1.2.3 Kontraindikasi Anestesi Spinal

Menurut Olawin & M Das, (2023), kontraindikasi anestesi spinal meliputi:

#### 1. Kontraindikasi Absolut

Kontraindikasi absolut di antaranya pasien menolak, mengalami peningkatan tekanan intrakranial (TIK), terutama karena massa intrakranial dan infeksi pada lokasi prosedur (risiko meningitis).

#### 2. Kontraindikasi Relatif

Kontraindikasi relatif di antaranya adalah dehidrasi parah (hipovolemia), pasien dengan penyakit neurologis, gangguan koagulopati dan stenosis aorta dan mitral. Pada kondisi hipovolemia pasien akan berisiko mengalami hipotensi.

#### 2.1.2.4 Peralatan Anestesi Spinal

Peralatan yang diperlukan untuk melakukan anestesi spinal adalah kits anestesi. Dalam set ini, biasanya terdapat chlorhexidine dengan alkohol, duk untuk draping dan obat anestesi lokal (biasanya 1% lidocaine). Selain itu, juga terdapat jarum spinal whitacre dan sprotte yang memiliki bentuk *pencil point* yang memiliki lubang jarum pada badan jarum dan arum spinal quincke dan greene yang memiliki bevel ujung memotong, spuit 3 cc, spuit 5 cc dan larutan anestesi spinal bebas pengawet (Olawin & M Das, 2023).

#### 2.1.2.5 Teknik Anestesi Spinal

##### 1. Persiapan

Persiapan yang harus dilakukan sebelum anestesi spinal adalah pemeriksaan riwayat pasien dan pemeriksaan fisik. Pasien harus dianamnesa mengenai riwayat penggunaan obat anestesi sebelumnya, alergi, dan riwayat keluarga tentang masalah anestesi. Pemeriksaan fisik biasanya terfokus pada tempat dilakukannya anestesi yaitu tulang belakang. Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya infeksi kulit lokal atau iskemik, kelainan pada tulang belakang seperti skoliosis, riwayat operasi punggung sebelumnya dan pemeriksaan neurologis sebelum tindakan untuk mengetahui kekuatan sensasi yang nantinya akan digunakan untuk penilaian dan dokumentasi (Olawin & M Das, 2023).

*Time out* prosedur anestesi harus dilakukan untuk memastikan identitas pasien, prosedur yang akan dilakukan, alergi, persetujuan dan pernyataan verbal tentang status koagulasi.

## 2. Posisi Pasien Spinal Anestesi

Anestesi spinal akan dilakukan dengan memposisikan pasien pada posisi duduk atau posisi tidur menyamping (*lateral decubitus*). Pasien harus dalam posisi yang nyaman. Tujuan penentuan posisi pasien untuk membantu menentukan posisi jarum yang masuk di antara tulang belakang. Posisi yang sering digunakan adalah posisi duduk. Posisi tidur menyamping (*lateral decubitus*) jarang digunakan karena biasanya pada posisi ini anatomi tulang belakang tidak simetris lateral seperti ketika pasien dalam posisi duduk (Olawin & M Das, 2023).

Pasien akan diposisikan dengan posisi duduk dan harus menunduk. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan posisi tulang belakang yang tertekuk untuk membuka sela pada tulang belakang. Posisi duduk adalah posisi yang sesuai untuk anestesi spinal yang dilakukan dengan larutan hiperbarik (Olawin & M Das, 2023).

## 3. Teknik Anestesi

Lokasi akses anestesi akan ditentukan ketika pasien sudah dalam posisi yang tepat. Lokasi akses ini, diidentifikasi dengan palpasi. Pada pasien dengan obesitas biasanya akan mengalami sedikit kesulitan karena terdapat banyak lemak subkutan di antara kulit dan proses spinosus. Ruang di antara 2 proses spinosus yang teraba biasanya adalah tempat dimasukkannya jarum anestesi.

Teknik aseptik harus dilakukan sebelum memasukkan jarum anestesi. Teknik aseptik dilakukan dengan pemberian antiseptik klorheksidin yang mengandung alkohol. Teknik aseptik dimulai dari lokasi yang akan dilakukan penusukan kemudian menjauhi lokasi dan dilakukan dengan teknik melingkar. Anestesi lokal (biasanya sekitar 1 ml dari 1% lidokain) akan diberikan kepada pasien untuk infiltrasi kulit.

Setelah infiltrasi dengan lidokain, jarum spinal anestesi akan dimasukkan ke dalam kulit, dengan sedikit miring ke arah kepala. Jarum akan masuk pada kulit, dan lemak subkutan. Ketika jarum masuk lebih dalam, jarum akan mengenai ligamen supraspinous dan kemudian ligamen interspinous. Berikutnya adalah ligamen flavum, dan ketika mengenai ini, akan muncul seperti "pop". Saat melewati ligamen ini, terdapat pendekatan ke ruang epidural, yang merupakan titik penempatan obat dan kateter yang diberikan secara epidural. Hal ini juga menunjukkan hilangnya resistensi terhadap injeksi cairan yang mengandung garam atau udara. Pada spinal anestesi, dokter anestesi akan melanjutkan memasukkan jarum dengan penyisipan jarum sampai penetrasi membran dura-subarachnoid, yang ditandai dengan aliran bebas CSF (*cerebrospinal fluid*). Pada titik ini dokter anestesi akan memasukkan obat untuk spinal anestesi (Olawin & M Das, 2023).

#### 2.1.2.6 Komplikasi Anestesi Spinal



Menurut Black et al., (2022), anestesi spinal dapat menyebabkan komplikasi atau ketidaknyamanan sebagai berikut

1. Hipotensi

Hipotensi terjadi karena paralisis saraf vasomotor. Biasanya terjadi setelah induksi anestesi

2. Mual dan muntah

Mual muntah disebabkan oleh traksi pada struktur abdomen atau karena hipotensi. Sering terjadi pada pasien yang menjalani bedah abdomen

3. Sakit kepala

Sakit kepala disebabkan oleh cairan serebrospinal yang keluar atau bocor melalui lubang dural. Hal ini terjadi karena beberapa faktor, diantaranya penggunaan jarum spinal yang besar dan status hidrasi pasien buruk

4. Paralisis pernafasan

Paralisis pernafasan terjadi jika obat anestesi mencapai bagian toraks atas.

5. Komplikasi neurologis seperti kelemahan otot di tungkai bawah dan paraplegia. Hal ini terjadi karena beberapa faktor diantaranya penggunaan jarum anestesi yang tidak steril, obat anestesi, respon hilang timbul dari anestesi dan posisi selama pembedahan.

#### 2.1.2.7 Dampak Anestesi Spinal terhadap Hipotermia

Sistem termoregulasi pada tubuh untuk tetap mempertahankan suhu tubuh pada batas fisiologis dan metabolisme yang normal. Spinal

anestesi menghilangkan mekanisme adaptasi dan dapat mempengaruhi mekanisme fisiologis pada fungsi termoregulasi. Kombinasi antara gangguan fungsi termoregulasi akibat anestesi dan paparan suhu lingkungan yang rendah menyebabkan pasien yang menjalani operasi mengalami hipotermia (Tubalawony & Siahaya, 2023).

#### 2.1.2.8 Jenis-jenis Obat Spinal Anestesi

Menurut Olawin & M Das, (2023), obat yang digunakan untuk anestesi spinal antara lain

##### 1. Lidocaine

Lidocaine akan bekerja 3 sampai 5 menit setelah diberikan kepada pasien. Obat ini dapat digunakan untuk anestesi pada pembedahan dengan durasi 60 sampai 90 menit.

##### 2. Bupivacaine

Bupivacaine adalah obat yang paling banyak digunakan untuk anestesi lokal. Bupivacaine akan bekerja 5-8 menit setelah disuntikkan. Obat ini memiliki durasi anestesi 90 sampai 150 menit.

##### 3. Chlorprocaine

Chlorprocaine termasuk obat anestesi dengan durasi singkat. Chlorprocaine memiliki durasi anestesi 30-60 menit (Wahyuda et al., 2022).

##### 4. Mepivacaine

Mepivacaine termasuk dalam obat anestesi durasi sedang.

Durasi anestesi dari obat mepivacaine adalah 120-240 menit.

#### 5. Tetracaine

Tetracaine termasuk obat anestesi dengan durasi panjang. Obat ini memiliki durasi anestesi 180-600 menit.

#### 6. Ropivacaine

#### 7. Levobupivacaine

### **2.1.3 Hipotermia *Post Operative***

#### 2.1.3.1 Definisi

Hipotermia adalah keadaan suhu tubuh kurang dari 36°C. Hipotermia merupakan komplikasi yang banyak ditemukan pasca anestesi di ruang pemulihan, baik setelah diberikan general anestesi ataupun spinal anestesi (Siswoyo et al., 2020). Hipotermia *post operative* terjadi karena obat general anestesi memiliki agen penekan laju metabolisme oksidatif yang menghasilkan panas tubuh, hal ini menyebabkan terganggunya regulasi panas tubuh. Sedangkan anestesi spinal dapat menekan mekanisme adaptif dan mengganggu mekanisme fisiologis pada fungsi termoregulasi. (Widiyono et al., 2020).

#### 2.1.3.2 Klasifikasi Hipotermia

Menurut Allene (2020), hipotermia *post operative* dibagi menjadi 3, yaitu

##### 1. Hipotermia Ringan

Dikatakan hipotermia ringan jika suhu tubuh dalam rentang 35°C-35,9°C.

## 2. Hipotermia Sedang

Hipotermia sedang jika suhu tubuh antara 34°C-34,9°C.

## 3. Hipotermia Berat

Pasien mengalami hipotermia berat jika suhu tubuh kurang dari 33,9°C.

### 2.1.3.3 Efek Samping Hipotermia

Menurut Allene, (2020), efek samping yang dapat terjadi karena hipotermia diantaranya

1. Komplikasi pada sistem kardiovaskular
2. Risiko infeksi meningkat
3. Luka tekan
4. Perdarahan, sehingga membutuhkan transfusi darah pasca operasi
5. Penurunan kenyamanan pasien
6. Memperpanjang perawatan di unit perawatan atau di *intensive care unit* (ICU)
7. Metabolisme obat berubah
8. Kematian.

### 2.1.3.4 Pengukuran Suhu Hipotermia *Post Operative*

Menurut Sulistyowati, (2018) terdapat beberapa tempat untuk dilakukan pengukuran suhu tubuh. Tempat yang paling sering digunakan untuk pengukuran suhu adalah membran timpani, mulut,

rektum dan aksila. Variasi suhu yang diperoleh tergantung pada lokasi pengukuran.

1). Pengukuran suhu oral

Keuntungan dari pengukuran pada oral adalah mudah dijangkau, tidak membutuhkan perubahan posisi, nyaman bagi klien dan pembacaan suhu yang akurat. Kekurangan pengukuran suhu pada oral adalah dipengaruhi oleh cairan atau makanan yang dicerna, tidak boleh dilakukan pada klien yang bernapas dengan mulut, tidak boleh dilakukan pada klien yang mengalami bedah atau trauma oral, riwayat epilepsi, atau gemetar akibat kedinginan, tidak boleh dilakukan pada bayi, anak kecil, anak yang sedang menangis, tidak sadar atau tidak kooperatif, risiko terpapar cairan tubuh.

2). Pengukuran suhu rektal

Keuntungan dari pengukuran pada rektal terbukti lebih dapat diandalkan adalah bila suhu oral tidak dapat diperoleh, menunjukkan suhu inti. Kekurangan pengukuran suhu pada oral adalah lambat selama perubahan suhu yang cepat, tidak boleh dilakukan pada klien yang mengalami bedah rektal, kelainan rektal, nyeri pada rektal, atau yang cenderung perdarahan, memerlukan perubahan posisi dan dapat menimbulkan rasa malu dan ansietas klien, risiko terkena cairan tubuh, memerlukan lubrikasi.

3). Pengukuran suhu aksila

Keuntungan dari pengukuran pada aksila adalah mudah dilakukan, aman, non-invasif, cara yang lebih disukai pada bayi baru lahir dan klien yang tidak kooperatif. Kekurangan pengukuran suhu pada aksila adalah waktu pengukuran lama, memerlukan bantuan perawat untuk mempertahankan posisi klien, tertinggal dalam pengukuran suhu inti pada waktu perubahan suhu yang cepat.

4). Pengukuran suhu membrane timpani

Keuntungan dari pengukuran pada membrane timpani adalah tempat yang mudah dicapai, perubahan posisi tubuh yang dibutuhkan minimal, memberi pembacaan inti yang akurat, waktu pengukuran sangat cepat (2-5 detik), dapat dilakukan tanpa membangunkan atau mengganggu klien. Kekurangan dari pengukuran pada membrane timpani adalah alat bantu dengar harus dikeluarkan sebelum pengukuran, tidak boleh dilakukan pada klien yang mengalami bedah telinga atau membran timpani, membutuhkan pembungkus probe sekali pakai, impaksi serumen dan otitis media dapat mengganggu pengukuran suhu, keakuratan pengukuran pada bayi baru lahir dan anak di bawah usia 3 tahun masih diragukan, variabilitas pengukuran melebihi pengukuran variabilitas alat suhu inti yang lain.

Menurut Xu et al., (2023) pengukuran suhu pada pasien *post operative* dilakukan di RR atau disebut juga *Post Anesthesia Care*

*Unit* (PACU). Suhu tubuh pasien diukur dengan termometer pada tiga waktu yang berbeda. Pengukuran suhu tersebut dilakukan ketika

1. Ketika pasien tiba di RR
2. Setelah pasien menerima perawatan selama 30 menit di RR
3. Ketika pasien akan dipindahkan ke rawat inap (Xu et al., 2023).

#### 2.1.3.5 Mekanisme Hipotermia *Post Operative*

Pada lingkungan yang dingin, saraf simpatis akan mempertahankan suhu tubuh dengan vasokonstriksi. Namun, pasien yang sedang menjalani pembedahan dengan spinal anestesi, pada saraf simpatis akan mengalami vasodilatasi karena blok dari anestesi. Vasodilatasi menyebabkan aliran panas tubuh dari bagian suhu inti pusat ke bagian perifer. Hal ini dapat meningkatkan suhu di daerah perifer namun menyebabkan penurunan suhu inti sehingga menyebabkan hipotermia (Hidayah et al., 2021).

Hipotermia terjadi ketika pre optik pada hipotalamus terpapar oleh suhu dingin. Pusat motorik menggigil akan aktif ketika temperatur suhu tubuh turun. Sinyal menggigil akan diteruskan melalui traktus ke batang otak, kemudian ke kolumna lateralis medulla spinalis, dan akhirnya ke neuron motorik anterior. Sinyal menggigil memiliki sifat yang tidak teratur dan tidak menimbulkan gerakan otot. Tonos otot di seluruh tubuh akan mengalami peningkatan karena menerima sinyal. Dan ketika tonus otot meningkat melebihi nilai kritis tertentu proses menggigil akan terjadi. Selama proses menggigil,

pembentukan panas tubuh dapat meningkat empat hingga lima kali dibandingkan kondisi normal (Hall et al., 2019).

Suhu ruang bedah yang memiliki suhu standar ruangan berada dibawah  $23^{\circ}\text{C}$  menjadi salah satu faktor yang bisa mempengaruhi suhu tubuh pasien. Suhu tubuh akan mengalami perubahan karena adanya proses kehilangan panas. Proses kehilangan panas karena suhu lingkungan yang dingin disebut konveksi. Konveksi merupakan proses kehilangan panas berdasarkan aliran udara misalnya udara dingin yang bertiup ke seluruh tubuh (Satrianda, 2022). Arus konveksi yang dihasilkan oleh perubahan suhu terus menarik panas keluar dari tubuh lebih cepat dibandingkan kemampuan tubuh untuk menggantikannya, sehingga mengakibatkan hipotermia. Sekitar 15 persen dari panas tubuh hilang melalui konveksi (Biga et al., 2016).

#### 2.1.3.6 Penanganan Hipotermia *Post Operative*

Menurut Simegn et al., (2021) penanganan hipotermia *post operative* pada pasien dapat dilakukan dengan pemanasan aktif dan pasif.

##### 1. Pemanasan Aktif

Pemanasan aktif adalah pemanasan yang dilakukan langsung ke pasien. Cara ini dapat dilakukan dengan pemberian selimut elektrik, pemberian cairan intravena dan irigasi hangat dan filtrasi pelembab dan karbon dioksida.

##### 2. Pemanasan Pasif



Pemasanan yang dilakukan dengan cara eksternal untuk mengurangi hipotermia. Cara ini dilakukan dengan meningkatkan suhu lingkungan, melepaskan pakaian yang basah, mengganti pakaian dengan pakaian yang kering dan memberikan selimut.

## **2.1.4 Lama Operasi**

### **2.1.4.1 Definisi**

Lama operasi dihitung ketika pada pasien dilakukan pembedahan atau sayatan sampai operasi selesai. Selama operasi, terdapat kemungkinan pasien akan mendapatkan waktu anastesi tambahan, jika dalam proses pembedahan terjadi kesulitan atau komplikasi. Waktu anastesi yang menjadi lama juga akan menambah waktu yang lebih lama tubuh terpapar suhu dingin di ruang operasi (Widiyono et al., 2020).

### **2.1.4.2 Klasifikasi**

Menurut Kepmenkes, (2008) tentang standar pelayanan anesthesiologi dan reanimasi di rumah sakit, durasi operasi dibagi menjadi 3, yaitu

#### **1. Operasi Kecil**

Pembedahan yang memerlukan waktu kurang dari 1 jam. Pembedahan ini umumnya pembedahan sederhana dan memiliki risiko yang minimal dan kebanyakan pembedahan dilaksanakan dengan anastesi lokal.

#### **2. Operasi Sedang**

Jenis pembedahan yang memerlukan waktu selama 1-2 jam.

### 3. Operasi Besar

Pembedahan yang memerlukan waktu lebih dari 2 jam. Pembedahan ini memiliki risiko yang cukup tinggi, biasanya memerlukan insisi yang luas dan umumnya dilakukan dengan anestesi umum.

## 2.1.5 Jumlah Perdarahan

### 2.1.5.1 Definisi

Perdarahan adalah darah keluar dari pembuluh darah yang disebabkan oleh pembuluh darah yang rusak. Perdarahan dapat terjadi di dalam tubuh (pendarahan internal) maupun perdarahan di luar tubuh (pendarahan eksternal) seperti perdarahan dari vagina, mulut atau perdarahan karena luka operasi. Ketika darah yang hilang mencapai 15% dari perkiraan total volume darah dalam tubuh, maka diperlukan penggantian cairan untuk mengembalikan atau memulihkan darah yang hilang akibat kehilangan darah. Kehilangan darah lebih dari 15% dari perkiraan total volume darah dalam tubuh menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan dan keadaan gangguan sirkulasi (Roberts, 2018).













Perdarahan adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan hipotermia *intraoperative*. Darah yang banyak hilang selama operasi mengakibatkan kehilangan sebagian panas tubuh dan juga menjadi penyebab hipotermia *post operative*. Hipotermia bisa terjadi karena kehilangan lebih dari 300 ml darah saat *intraoperative* (Liu & Qi,

2021). Pasien dengan tindakan *sectio caesarea* diperkirakan berisiko mengalami kehilangan darah sekitar 400 ml. Jika jumlah darah yang keluar tidak melebihi 400 sampai 500 cc maka perdarahan masih dianggap normal (Fitrianingsih et al., 2020).

#### 2.1.5.2 Cara Menghitung Jumlah Perdarahan

##### 1. Penghitungan darah dengan pengamatan visual

Penghitungan jumlah perdarahan secara visual dapat dilakukan dengan cara *Estimasi Blood Loss* (EBL). Cara yang digunakan dengan mengukur perdarahan yang ada di dalam tabung suction dan ditambah perkiraan darah yang terdapat di kassa. Pada kassa yang penuh dengan ukuran 4x4 cm dihitung 10 ml darah dan kassa 30x30 cm adalah 100 ml. Namun, pada operasi *sectio caesarea* tidak semua dihitung perdarahan, karena di dalam tabung suction tercampur dengan air ketuban dan cairan yang digunakan untuk mencuci area operasi (Sharashchandra & Shivaraj, 2020).

		Percentage of Saturation			
		25%	50%	50%	100%
Gauze Size	10×10 cm	 3 ml	 6 ml	 6 ml	 12 ml
	30×30 cm	 25 ml	 50 ml	 75 ml	 100 ml
	45×45 cm	 40 ml	 80 ml	 120 ml	 160 ml

Gambar2.1 Estimasi Perdarahan Dengan Visual (Algadiem et al., 2016)

Penghitungan secara pengamatan visual dengan EBL dilakukan melalui pengamatan visual oleh dokter bedah atau dokter anestesi. Penghitungan secara visual akan terganggu oleh cairan lain yang terserap pada kassa dan media absorpsi perdarahan lainnya, seperti cairan kristaloid, koloid, asites, cairan amnion, darah transfusi dan sebagainya. Metode ini menjadi metode standar yang dipilih oleh sebagian besar institusi. Penghitungan secara pengamatan visual banyak dipilih, karena metode ini yang sering digunakan pada pengaturan bedah dan metode ini merupakan metode yang mudah untuk dilakukan (Zajak et al., 2024).

## 2. Estimasi dengan rumus

Penghitungan perdarahan dengan teknik ini, dilakukan dengan menghitung perdarahan yang mengalami perubahan pada volume darah. Penghitungan ini ditentukan berdasarkan jenis kelamin, tinggi badan, berat badan dan perubahan pada nilai hemoglobin atau hematokrit untuk menentukan tranfusi darah dan cairan yang akan diberikan (Tran et al., 2021).

## 3. Metode *Gravimetric*

Penghitungan jumlah perdarahan dengan metode ini dilakukan dengan menimbang bahan habis pakai bedah seperti kassa. Berat darah yang sudah terserap pada kassa akan dikurangi dengan berat kassa sebelum digunakan. Metode ini menggunakan konversi setiap berat 1 gram sama dengan 1 ml darah. Metode *gravimetric* mudah dilakukan namun kurang akurat, terutama pada

pembedahan yang membutuhkan cairan untuk membilas. Metode ini dipilih karena merupakan standar pengukuran jumlah perdarahan pada pembedahan tertentu, seperti bedah ginekologi, dan bedah ortopedi (Zajak et al., 2024).

#### 4. Metode *Colorimetric*

Penghitungan perdarahan dengan metode *colorimetric* dilakukan dengan membandingkan kadar hemoglobin darah yang diserap pada kassa dan dibandingkan dengan kadar hemoglobin sebelum dilakukan operasi (Tran et al., 2021).

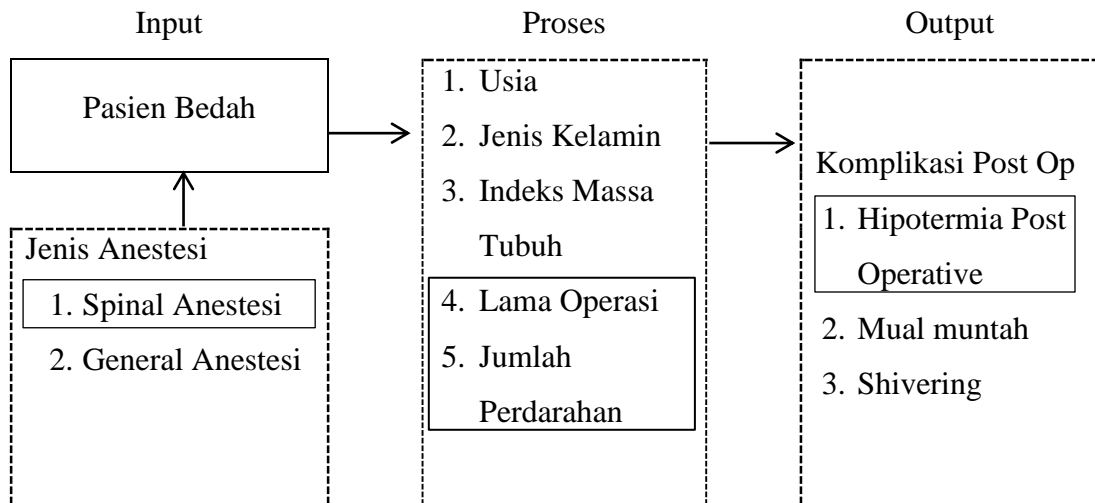
#### 5. Metode *Pictographic*

Metode *pictographic* dilakukan dengan membandingkan secara visual pada darah yang terserap oleh kassa dengan diagram visual yang terstandarisasi tentang simulasi perdarahan yang terserap pada kassa dengan nilai kehilangan darah yang diketahui (Tran et al., 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan Xu et al., (2023) perkiraan perdarahan selama operasi terbagi dalam 4 pembagian, yaitu

1. Perdarahan <200 cc
2. Perdarahan 200-500 cc
3. Perdarahan 500-1000 cc
4. Perdarahan >1000 cc

## 2.2 Kerangka Konseptual



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual Penelitian

- Diteliti  
 - - - - - Tidak diteliti

Operasi atau pembedahan merupakan pengobatan yang dilakukan dengan teknik invasif. Operasi dilakukan dengan sayatan yang dibuat di area tubuh yang akan dirawat dan luka yang terbuka dijahit hingga tertutup. Pasien yang menjalankan pembedahan berisiko mengalami komplikasi *post operative*. Komplikasi ini salah satunya adalah hipotermia *post operative*. Hipotermia *post operative* dapat terjadi karena jumlah perdarahan dan lama operasi.

Setiap jenis operasi memiliki waktu yang berbeda untuk penyelesaiannya. Hal ini, mengakibatkan pasien terpapar suhu dingin dalam waktu yang lama yang dapat memicu hipotermia *post operative* pada pasien. Pasien pembedahan juga akan kehilangan darah selama operasi. Lama operasi dan jumlah perdarahan menjadi faktor pasien mengalami *hipotermia post operative* karena darah yang banyak hilang akan menghilangkan sebagian panas tubuh.

### 2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini yaitu:

- H1 (1) :Terdapat hubungan lama operasi dengan hipotermia *post operative* (suhu tiba di RR) pada pasien dengan spinal anestesi
- H1 (2) :Terdapat hubungan lama operasi dengan hipotermia *post operative* (suhu 30 menit di RR) pada pasien dengan spinal anestesi
- H1 (3) :Terdapat hubungan lama operasi dengan hipotermia *post operative* (suhu dipindahkan di rawat inap) pada pasien dengan spinal anestesi
- H1 (4) :Terdapat hubungan jumlah perdarahan dengan hipotermia *post operative* (suhu tiba di RR) pada pasien dengan spinal anestesi
- H1 (5) :Terdapat hubungan jumlah perdarahan dengan hipotermia *post operative* (suhu 30 menit di RR) pada pasien dengan spinal anestesi
- H1 (6) :Terdapat hubungan jumlah perdarahan dengan hipotermia *post operative* (suhu dipindahkan di rawat inap) pada pasien dengan spinal anestesi.