

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Spinal Anestesi

a. Definisi

Anestesi merupakan cabang ilmu kedokteran yang mempelajari tata laksana untuk mematikan rasa, baik nyeri, takut, dan rasa tidak nyaman. Sehingga pasien menjadi nyaman dan tidak merasa kesakitan saat dilakukan tindakan pembedahan. Ilmu ini mempelajari tata laksana untuk menjaga/mempertahankan hidup dan kehidupan pasien selama mengalami “kematian” yang diakibatkan oleh bius (Mangku & Senapathi, 2013).

Spinal anestesi adalah pemberian obat anestesi dengan cara menyuntikan sejumlah kecil obat anestesi secara langsung ke dalam rongga *subarachnoid*/cairan serebro spinal (CSS). Tempat *puncture* atau penusukan diposisikan sesuai kebutuhan, pasien akan dibuat membungkuk maksimal agar prosesus spinosus mudah teraba. Spinal anestesi ini banyak digunakan karena memiliki banyak keunggulan. Diantaranya adalah tindakan anestesi ini sederhana, efektif, aman terhadap sistem saraf, memberikan tingkat analgesia yang kuat, menjaga pasien agar tetap sadar, membuat relaksasi otot cukup, meminimalisir perdarahan pasca operasi, dan juga pemulihan fungsi

saluran pencernaan yang terjadi lebih cepat (Soenarjo & Jatmiko, 2013).

b. Indikasi Spinal Anestesi

Dalam pelaksanaan anestesi dan operasi harus sesuai indikasi yang terdapat pada pasien. Menurut Pramono (2015), indikasi dari spinal anestesi dapat digolongkan sebagai berikut:

- 1) Bedah ekstremitas bawah
- 2) Bedah panggul
- 3) Tindakan sekitar rektum – perineum
- 4) Bedah obstetri – ginekologi
- 5) Bedah urologi
- 6) Bedah abdomen bawah
- 7) Pada bedah abdomen atas dan bedah anak biasanya dikombinasikan dengan anestesi umum ringan

c. Kontra Indikasi Spinal Anestesi

Dalam pelaksanaan spinal anestesi, tidak hanya indikasi saja yang harus diperhatikan namun kontra indikasi juga perlu diperhatikan. Dalam hal ini kontra indikasi spinal anestesi menurut Latief, Suryadi, & Dachlan (2015), dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

- 1) Kontra indikasi absolut meliputi, pasien menolak, infeksi pada tempat suntikan, hipovolemia berat, syok, koagulopati atau mendapat terapi antikoagulan, tekanan intrakranial meninggi,

fasilitas resusitasi minim, dan kurang pengalaman/ tanpa didampingi konsultan anestesia.

- 2) Kontra indikasi relatif meliputi, infeksi iskemik (sepsis, bakteremi), infeksi sekitar tempat suntikan, kelainan neurologis, kelainan psikis, pembedahan yang lama, penyakit jantung, hipovolemia ringan, dan nyeri punggung kronis.

d. Teknik Spinal Anestesi

Menurut Latief, Suryadi, & Dachlan (2015), posisi duduk atau posisi tidur lateral dekubitus dengan tusukan pada garis tengah ialah posisi yang paling sering dikerjakan. Perubahan posisi berlebihan dalam 30 menit pertama akan menyebabkan menyebarnya obat. Maka dari itu sebelum melakukan spinal anestesi harus memperhatikan langkah – langkah sebagai berikut :

- 1) Setelah dimonitor, tidurkan pasien misalkan dalam posisi lateral dekubitus. Beri bantal kepala, selain nyaman untuk pasien juga supaya tulang belakang stabil. Buat pasien membungkuk maksimal agar *processes spinosus* mudah teraba. Posisi lain adalah duduk.
- 2) Perpotongan antara garis yang menghubungkan kedua garis krista iliaka, misalkan L2-L3, L3-L4, L4-L5. Tusukkan L1-L2 atau diatasnya beresiko trauma terhadap medula spinalis.
- 3) Sterilkan tempat tusukan dengan betadine atau alkohol

- 4) Berikan anestesi lokal pada tempat tusukan, misalnya dengan lidokain 1-2% (2-3 ml).
- 5) Cara tusukan median atau pramedian, untuk jarum spinal besar 22G, 23G, 25G dapat langsung digunakan, sedangkan untuk kecil 27G atau 29G dianjurkan menggunakan penuntun jarum (*introducer*) yaitu jarum suntik biasa 10 cc. Tusukkan *introducer* sedalam kira - kira 2 cm agak sedikit ke arah sefal, kemudian masukkan jarum spinal berikut mandrinnya ke lubang jarum tersebut. Jika menggunakan jarum tajam (*quincke-babcock*) irisan jarum (*bevel*) harus sejajar dengan serat durameter, yaitu pada posisi tidur miring bevel mengarah ke atas atau ke bawah untuk menghindari kebocoran likuor yang dapat berakibat timbulnya nyeri kepala pasca spinal.
- 6) Setelah resensi menghilang, mandrin jarum spinal dicabut dan keluar likuor, pasang sempit berisi obat dan obat dapat dimasukkan pelan-pelan (0,5ml/detik) diselingi aspirasi sedikit, hanya untuk meyakinkan posisi jarum tetap baik. Kalau anda yakin ujung jarum spinal pada posisi yang benar dan likuor tidak keluar, putar arah jarum 90° biasanya likuor keluar. Untuk analgesia spinal kontinyu dapat dimasukan kateter.
- 7) Posisi duduk sering dikerjakan untuk bedah perineal misalnya bedah hemoroid (wasir) dengan anestetik hiperbarik. Jarak kulit-ligamentum flavum dewasa \pm 6cm.

e. Komplikasi Spinal Anestesi

Dalam pelaksanaan spinal anestesi, terdapat komplikasi yang mungkin timbul pada pasien. Menurut Kresnoadi (2015), komplikasi spinal anestesi dibagi menjadi 2 (dua) bagian yaitu :

1) Komplikasi segera

a) Kardiovaskuler

(1) Hipotensi

Hipotensi disebabkan oleh vasodilatasi pembuluh darah perifer, penurunan tekanan darah sistolik dan penurunan tekanan darah arteri rata-rata, penurunan laju jantung dan penurunan isi sekuncup.

(2) Bradikardi

Bradikardi disebabkan oleh karena blok saraf simpatis dan menurunnya rangsangan terhadap *stretch receptor* yang ada pada dinding atrium.

b) Respirasi

Gangguan yang akan timbul pada bagian respirasi adalah hipoventilasi, apneu, batuk, dan gangguan ponasi.

c) Sistem saluran pencernaan

Pada sistem ini akan terjadi peningkatan kontraksi usus, tekanan intralumen meningkat, spinkter akan terjadi relaksasi. Mual muntah merupakan gejala yang sering

timbul akibat spinal anestesi, kejadiannya kurang lebih hampir 25%.

d) Hipotermi

Hipotermi didefinisikan sebagai keadaan dimana temperatur tubuh kurang dari 36°C dan dapat terjadi sebelum, selama, atau setelah operasi (Sessler, 2014). Meskipun keadaan hipotermi bersifat proteksi untuk otak dan keadaan iskemik jantung karena menurunkan kebutuhan oksigen untuk metabolisme, tapi hal ini mempunyai efek fisiologik yang tidak menguntungkan bagi pasien. Terjadinya hipotermi akan merangsang vasokonstriksi dan *shivering*, dimana *shivering* merupakan refleks dibawah kontrol dari hipotalamus (Soenarjo & Jatmiko, 2013).

e) Spinal anestesi total

Terjadi bila blok simpatis sampai thorakal atau bahkan servikal, yang menyebabkan hipotensi berat, bradikardi dan gangguan respirasi.

f) Reaksi alergi

Reaksi ini manifestasinya bermacam-macam, bisa hanya berupa kemerahan pada kulit, urtikaria namun dapat pula manifestasinya berupa reaksi syok anafilaktik.

2) Komplikasi lanjutan

a) Sakit kepala

Kejadian nyeri kepala setelah anestesi spinal adalah 5-10%, banyak terjadi pada wanita dan pada usia muda.

b) Nyeri punggung

Dapat terjadi karena kerusakan atau terenggangnya kapsula, otot, dan ligamen.

c) Retensi urine

Terjadi pada operasi daerah perineu, urogenital dan abdomen bagian bawah. Distensi kandung kemih akan mengakibatkan perubahan hemodinamik seperti peningkatan tekanan darah dan peningkatan laju jantung.

d) Infeksi

Infeksi yang sering terjadi pada spinal anestesi adalah meningitis dan abses epidural.

e) Spinal hematoma

Spinal hematoma terjadi disebabkan oleh trauma jarum spinal pada pembuluh darah di medula spinalis.

f) *Shivering*

Shivering merupakan salah satu bentuk respon tubuh akibat kondisi hipotermi yang terjadi selama proses pembedahan berlangsung. *Shivering* terjadi karena efek vasodilatasi blok spinal dan reflek inhibisi sistem termoregulasi. Tingkat

shivering sering terjadi 55%, lebih terkait dengan spinal dan epidural anestesi. Salah satu penyebab yang didalilkan adalah suhu injeksi yang relatif dingin, yang dapat mempengaruhi sinus basal termosensitif (Pardo & Miller, 2018).

f. *Shivering* pada Spinal Anestesi

Spinal anestesi mengganggu pusat pengaturan termoregulasi otonom sesuai dengan tinggi atau penyebaran blok saraf yang terjadi, sehingga akan menyebabkan hipotermia. Menurut Alfonsi (2010), hipotermia yang terjadi pada spinal anestesi disebabkan karena tiga mekanisme dalam tubuh yaitu:

1) Redistribusi panas internal dari kompartemen sentral ke perifer.

Spinal anestesi mengganggu respon perilaku pasien yang mengakibatkan pasien tidak mengeluh kedinginan karena mereka tidak mampu merasakan hipotermia, tetapi dapat mencetuskan terjadinya *shivering*. Mekanisme hipotermia terjadi karena redistribusi panas dari kompartemen sentral ke perifer pada satu jam pertama. Perubahan suhu inti tubuh selama anestesi tidak mencetuskan persepsi dingin. Hal ini disebabkan persepsi termal sebagian besar dipengaruhi oleh suhu kulit dibandingkan suhu tubuh. Selama anestesi, penurunan suhu inti tubuh disertai dengan peningkatan suhu kulit sehingga

menimbulkan persepsi hangat yang disertai dengan respon pengaturan suhu tubuh diantaranya dengan *shivering*.

- 2) Mekanisme keseimbangan produksi panas dengan hilangnya panas.

Spinal anestesi dapat menurunkan produksi panas, sementara panas yang hilang sangat besar pada pasien yang melakukan operasi terbuka, menjalani operasi besar, dan berada pada kamar operasi yang dingin.

- 3) Berubahnya nilai ambang vasokonstriksi dan nilai ambang menggigil.

Ambang menggigil pada anestesi spinal akan berkurang. Vasodilatasi akibat blok simpatis yang terjadi pada anestesi mengakibatkan peningkatan suhu kulit bagian bawah tubuh sebesar 10°C. Tonus vasomotor dan *shivering* dihambat pada bagian tubuh yang berada dibawah ketinggian blok sebagai akibat blok saraf simpatis dan somatik.

2. *Post Anesthetic Shivering* (PAS)

a. Definisi

Post Anesthetic Shivering (PAS) atau menggigil pasca anestesi didefinisikan sebagai suatu fasikulasi otot rangka pada daerah wajah, rahang, kepala, badan atau ekstremitas yang berlangsung lebih dari 15 detik. Fasikulasi otot rangka ini bertujuan untuk menghasilkan panas tubuh setelah tindakan anestesi. *Shivering* merupakan salah

satu bentuk respon tubuh akibat kondisi hipotermi yang terjadi selama proses pembedahan berlangsung (Buggy & Crossley, 2010).

Kejadian *Post Anesthetic Shivering* (PAS) dapat menimbulkan efek berbahaya karena aktivitas otot yang meningkat pada akhirnya akan meningkatkan konsumsi oksigen dan produksi karbondioksida. Kebutuhan oksigen otot jantung juga akan dapat meningkat, mencapai 200% - 400%. Hal ini tentunya akan sangat berbahaya bagi pasien dengan kondisi fisik yang jelek seperti pada pasien dengan gangguan kinerja jantung atau anemia berat, serta pada pasien dengan penyakit paru obstruktif menahun yang berat (Soenarjo & Jatmiko, 2013).

b. Faktor – Faktor yang berhubungan dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS)

Beberapa faktor yang diduga berhubungan dengan kejadian *Post Anesthetic Shivering* (PAS) diantaranya adalah faktor usia, jenis kelamin, IMT, jenis operasi, lama operasi, dan suhu ruangan. Menurut Buggy & Crossley (2010), faktor – faktor yang berhubungan dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS) yaitu:

1) Usia

World Health Organization/WHO (2016) membagi kriteria umur menjadi anak-anak (0-17 tahun), pemuda (18-65 tahun), setengah baya (66-79 tahun), orang tua (80-99 tahun), dan orang tua berusia panjang (>100 tahun). Umur secara

biologis dibagi menjadi: balita (0-5 tahun), anak-anak (5-16 tahun), remaja (17-25 tahun), dewasa awal (26-40 tahun), dan dewasa akhir (41-65 tahun). *Shivering* erat kaitannya dengan faktor usia seseorang.

Pada bayi, anak, dan usia dewasa akhir hingga lansia *shivering* dimediasi oleh jaringan lemak yang merupakan jaringan khusus kaya akan investasi sistem saraf simpatis dan vaskularisasi, sedangkan pada remaja dan dewasa awal *shivering* dimediasi melalui peningkatan panas tubuh yang dipengaruhi oleh kelenjar tiroid. Kelenjar tiroid dirangsang oleh TSH (*Thyroid Stimulating Hormon*) kemudian terjadi peningkatan hormon tiroid yang memicu kejadian *shivering*. Usia dapat mempengaruhi terjadinya *shivering*, dimana ambang batas menggigil pada usia tua lebih rendah 1°C.

2) Jenis kelamin

Tingkat toleransi termoregulasi pada perempuan lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Suhu kulit perempuan lebih rendah 1-2°C dibandingkan dengan pria. Hal ini berkaitan dengan vasokonstriksi yang lebih jelas terlihat pada wanita sehingga menurunkan aliran darah arteri ke ekstremitas seperti tangan dan kaki sehingga wanita lebih rentan terhadap cedera dingin. Distribusi lemak tubuh yang berbeda antara perempuan dan laki-laki juga merupakan salah satu penyebab yang dapat

meningkatkan risiko terjadinya *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada wanita. Laki-laki cenderung mengalami penumpukan lemak abdominal dibandingkan dengan perempuan (Milizia, Fitriany & Siregar, 2020)

3) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pada orang dengan IMT rendah akan lebih mudah kehilangan panas dan itu merupakan faktor risiko terjadinya hipotermi yang dapat memicu kejadian *shivering*. Hal ini dipengaruhi oleh persediaan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tipis, karena simpanan lemak dalam tubuh sangat bermanfaat sebagai penghasil panas dan cadangan energi. Untuk memperkirakan presentase lemak tubuh seseorang digunakan rumus (Indeks Massa Tubuh). IMT merupakan rumus matematika dimana berat badan dalam kilogram (Kg) di bagi dengan tinggi badan dalam satuan meter (m). Menurut Kemenkes RI (2014) batas ambang IMT untuk negara Indonesia sebagai berikut:

- a) Berat badan kurang = $<18,5 \text{ kg/m}^2$
- b) Berat badan normal = $18,5 - 25 \text{ kg/m}^2$
- c) Berat badan lebih = $>25 \text{ kg/m}^2$

4) Lama operasi

Durasi operasi adalah dihitungnya waktu sejak dibuatnya sayatan pertama sampai pasien dipindahkan ke ruang pemulihan

yang dinyatakan dalam menit. Pembagian operasi berdasarkan durasinya ada 3 kelompok, yaitu operasi yang dilakukan dalam waktu <60 menit, rentang 60-120 menit, dan operasi yang berlangsung >120. Kejadian *shivering* lebih banyak ditemukan pada responden yang menjalani operasi >60 menit.

Hal ini sesuai dengan teori milik Putzu, Casati, Betty (2007) dalam Putri (2020) yang menyatakan bahwa *shivering* merupakan respon terhadap hipotermi selama pembedahan antara suhu darah dan kulit dengan suhu inti tubuh. Pembedahan dengan spinal anestesi yang lama meningkatkan terpaparnya tubuh dengan suhu dingin sehingga menyebabkan perubahan temperatur tubuh. Spinal anestesi juga menghambat pelepasan hormon katekolamin sehingga akan menekan produksi panas akibat metabolisme. Makin lama suatu operasi dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya *Post Anesthetic Shivering* (PAS).

5) Jenis operasi

Jenis operasi mayor yang membuka rongga tubuh, misal pada operasi rongga thoraks atau abdomen, akan sangat berpengaruh terhadap hipotermi yang berujung pada kejadian *shivering*. Operasi abdomen dikenal sebagai penyebab hipotermi karena berhubungan dengan operasi yang berlangsung lama, insisi yang luas dan sering membutuhkan cairan guna

membersihkan ruang peritoneum. Keadaan ini mengakibatkan kehilangan panas lebih banyak karena permukaan tubuh pasien yang basah serta lembab, seperti perut yang terbuka dan juga luasnya paparan permukaan kulit terhadap suhu yang dingin.

6) Suhu ruangan

Paparan suhu ruangan operasi yang rendah menjadi salah satu faktor terjadinya hipotermi yang dapat berujung pada kejadian *shivering*. Hal ini akibat dari perambatan antara suhu permukaan kulit dan suhu lingkungan. Suhu ruangan 21°C merupakan suhu kritis yang minimal untuk mempertahankan suhu tubuh selama spinal anestesi. Suhu kamar operasi selalu dipertahankan dingin (20-24°C) untuk menghindari pertumbuhan bakteri (Frank, 2008) dalam (Nugraheni, 2020).

7) Suhu tubuh pre operasi

Menurut Sessler (2014) selama anestesi regional penurunan suhu inti tubuh disertai dengan peningkatan suhu kulit sehingga menimbulkan persepsi hangat yang disertai dengan respon pengaturan suhu tubuh diantaranya *shivering*. Fase distribusi panas akibat anestesia spinal mengakibatkan suhu yang diukur akan selalu lebih tinggi dari suhu inti tubuh dikarenakan vasodilatasi perifer akibat blok simpatis. Peningkatan suhu tubuh terjadi karena vasodilatasi kulit, arus balik darah berlangsung melalui vena superfisial dan konduktans

jaringan meningkat. Dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakan faktor suhu tubuh pre operasi sebagai variabel penelitian karena rata – rata pasien pre operasi tidak ada yang mengalami hipotermi, jadi data yang dihasilkan tidak bervariasi. Proses tahapan dari pre operasi hingga post operasi juga cukup lama, hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya bias akibat banyaknya faktor lain yang berhubungan.

8) Jenis Cairan

Penelitian yang dilakukan oleh Bram, Chandra, & Harijanto (2016), mendapatkan hasil bahwa pasien yang mendapat cairan ringer asetat memiliki suhu tubuh yang relatif konstan dan lebih tinggi dibandingkan yang mendapat cairan ringer laktat. Perbedaan ini mungkin disebabkan karena kecepatan metabolisme asetat yang lebih tinggi yaitu 250-400 mEq/jam dibandingkan dengan metabolisme laktat yang hanya 100 mEq/jam. Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo ini mendapatkan hasil bahwa pemberian cairan ringer asetat lebih efektif mencegah hipotermia dan *shivering* pada pasien yang menjalani *sectio caesarea* dengan spinal anestesi. Dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakan faktor jenis cairan sebagai variabel penelitian karena ringer asetat dan ringer laktat termasuk dalam jenis cairan kristaloid, jadi data yang dihasilkan tidak bervariasi. Pemilihan jenis cairan yang

akan diberikan kepada pasienpun tergantung pada instruksi dan arahan dokter anestesi.

c. Fisiologi *Post Anesthetic Shivering* (PAS)

Temperature normal manusia adalah 36,5-37,5°C pada suhu lingkungan dan dipengaruhi respon fisiologis tubuh. Pada keadaan homeotermik, sistem regulasi diatur untuk mempertahankan temperatur tubuh internal dalam batas fisiologis dan metabolisme normal. Tindakan anestesi dapat menghilangkan mekanisme adaptasi dan mengganggu mekanisme fisiologis dan fungsi termoregulasi (Hubbard & Amstrong, 2014).

Tindakan anestesi menyebabkan gangguan termoregulator yang ditandai dengan peningkatan ambang respon terhadap panas dan ambang respon terhadap dingin. Hampir semua obat-obatan anestesi mengganggu respon termoregulasi. Temperatur inti pada anestesi umum akan mengalami penurunan antara 1,0 – 1,5°C selama satu jam pertama yang di ukur pada membrane thimpani. Pada spinal anestesi dan epidural anestesi dapat menurunkan ambang vasokonstriksi pada tingkat yang berbeda, akan tetapi ukurannya kurang dari 0,6°C dibanding anestesi umum dimana pengukuran diukur diatas ketinggian blok (Buggy & Crossley, 2010).

d. Derajat *Post Anesthetic Shivering* (PAS)

Derajat *shivering* terbagi menjadi 5 (lima), yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. *Shivering Grade*

Derajat	Karakter
0	Tidak ada <i>shivering</i> yang terlihat
1	Satu atau dua piloerection; sianosis perifer tanpa sebab lain, tetapi tanpa aktivitas otot
2	Aktivitas otot terlihat terbatas pada satu kelompok
3	Aktivitas otot terlihat di lebih dari satu kelompok otot
4	Aktivitas kelompok otot mencolok yang melibatkan seluruh tubuh

Sumber: Tewari, Dhawaran, Mahendru, Katyal, Singh, & Narula (2014)

e. Efek samping *Post Anesthetic Shivering* (PAS)

Shivering meningkatkan konsumsi oksigen tubuh, terganggunya faktor pembekuan darah, gangguan asam basa, meningkatkan tekanan intra kranial dan tekanan intra okuler. *Shivering* juga dapat meningkatkan produksi karbondioksida, menurunkan saturasi oksigen arteri, menurunkan respon imun, gangguan penyembuhan luka, meningkatkan pemecahan protein, meningkatkan kotekolamin, dan meningkatkan frekuensi nadi. Kejadian *shivering* yang cukup lama bisa menyebabkan iskemik otot jantung (Alfonsi, 2010).

Meningkatnya kebutuhan metabolisme pada pasien yang mengalami *shivering* juga dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Terutama pada pasien yang memiliki pintas intrapulmonal, curah jantung yang terbatas, dan cadangan respirasi terbatas sehingga kondisi ini akan meningkatkan morbiditas pada sistem kardiorespirasi (Buggy & Crossley, 2010). Hal ini juga akan

berdampak pada peningkatan rasa nyeri di area bekas luka operasi karena terjadinya regangan, sehingga menghambat proses penyembuhan luka dan dapat memperlambat perpindahan pasien dari ruang pemulihan serta mengganggu interpretasi hasil monitoring saturasi oksigen, tekanan darah, laju nadi dan elektrokardiogram (EKG) (Shukla, Malhotra, & Prabhakar, 2011).

f. Penatalaksanaan *Post Anesthetic Shivering* (PAS)

Untuk mencegah terjadinya efek samping karena *Post Anesthetic Shivering* (PAS) maka dilakukan penatalaksanaannya sebagai berikut:

1) Non farmakologi

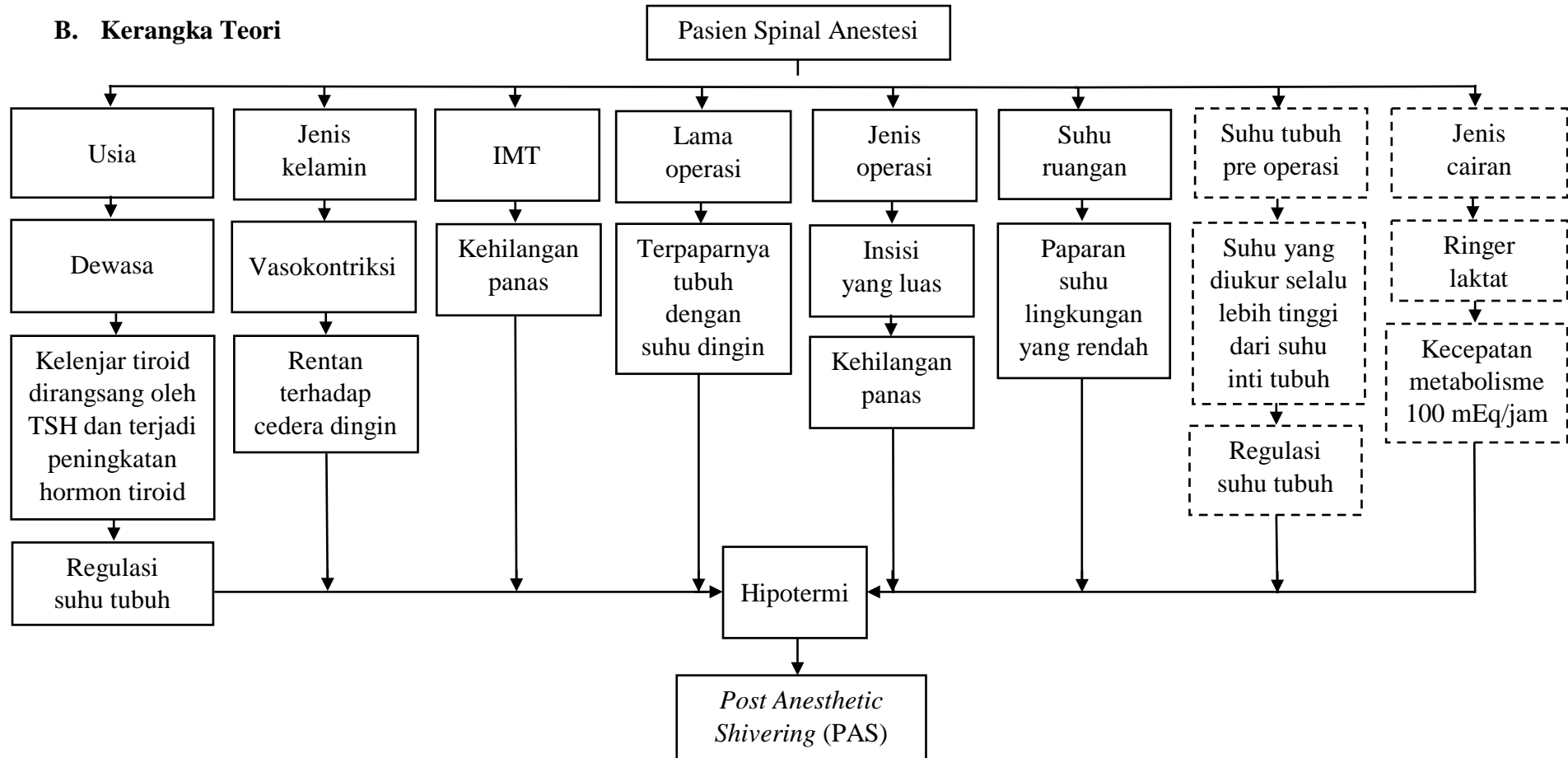
Menurut Miller (2014), penatalaksanaan terjadinya *shivering* dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain:

- a) Suhu kamar operasi yang nyaman bagi pasien yaitu pada suhu 22°C
- b) Ruang pemulihan yang hangat dengan suhu ruangan 24°C
- c) Penggunaan cairan intravena yang dihangatkan
- d) Penggunaan larutan hangat untuk irigasi luka pembedahan dan untuk prosedur sistoskopi urologi
- e) Menghindari genangan air/larutan di meja operasi
- f) Penggunaan penghangat darah untuk pemberian darah dan larutan kristaloid atau koloid hangat atau fraksi darah.

2) Farmakologi

Pemberian obat untuk mengatasi *shivering* seperti petidine dan juga obat – obatan lainnya. Menurut Srilata & Kavhita (2016), pengobatan *shivering* meliputi obat-obatan seperti meperidine (25 - 50 mg), clonidine (30-150 g), ketanserin (10 mg), tramadol (0,5 - 1 mg/kg), dexmedetomidine, magnesium sulfat (30 mg/kg), doxapram (25 - 100 mg). Obat-obatan seperti clonidine dan dexmedetomidine bekerja pada pusat termoregulasi sentral dan mengatur ulang ambang *shivering* serta vasokonstriksi ke tingkat yang lebih rendah.

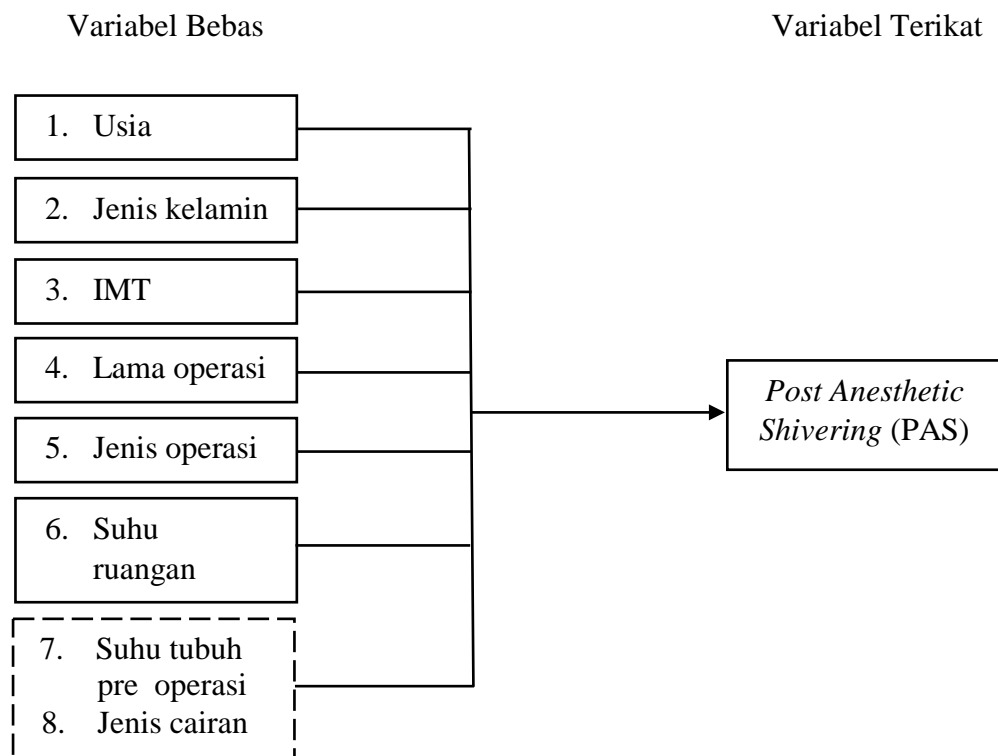
B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber: Kresnadi (2015), Soenarjo & Jatmiko (2013), Alfonsi (2010), Buggy & Crossley (2010), Milizia, Fitriany, & Siregar (2020)

C. Kerangka Konsep



Keterangan :

- = Diteliti
 = Tidak diteliti

Gambar 2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

1. Ada hubungan faktor usia dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien dengan spinal anestesi
2. Ada hubungan faktor jenis kelamin dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien dengan spinal anestesi
3. Ada hubungan faktor IMT dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien dengan spinal anestesi

4. Ada hubungan faktor lama operasi dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien dengan spinal anestesi
5. Ada hubungan faktor jenis operasi dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien dengan spinal anestesi.
6. Ada hubungan faktor suhu ruangan dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien dengan spinal anestesi.