

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini dijelaskan tentang 1) Konsep Anestesi, 2) Konsep perioperatif, 3) Konsep *shivering*, 4) Jurnal Relevan, 5) Kerangka Teori, 6) Kerangka Konsep, 7) Hipotesis Penelitian

2.1 Konsep Anestesi

2.1.1 Definisi Anestesi

Pembiusan, atau anestesi, biasanya berarti menghilangkan rasa sakit saat melakukan pembedahan dan prosedur lainnya yang menyebabkan nyeri fisik. Pada tahun 1846, Oliver Wendel Holmes Sr. adalah orang pertama yang menggunakan istilah "anestesi" (Amarta, 2023)

Anestesi merupakan suatu kondisi parsial atau total hilangnya sensasi dengan atau tanpa hilangnya kesadaran, dan merupakan suatu kondisi yang sengaja diciptakan dan terkontrol melalui pemberian agen anestetik, dimana bertujuan untuk menghilangkan rasa nyeri, menurunkan respon sensorik, serta memberikan kenyamanan dan keamanan untuk mereka yang melaksanakan tindakan pembedahan (Black & Hawkas, 2022).

Pemberian anestesi spinal pada tingkat vertebra lumbal L3–L4 dapat menghasilkan efek anestesi pada daerah lumbosakral dan os sacrum, yang dipengaruhi oleh distribusi obat anestesi melalui gaya gravitasi. Kondisi tersebut menyebabkan saraf-saraf pada segmen yang lebih kranial mengalami paparan obat anestesi yang lebih minimal, sehingga terjadi redistribusi aliran darah dari ekstremitas bawah menuju jantung meningkat akibat blockade

saraf simpatis. Keadaan ini menimbulkan peningkatan awal pada venous return, yang dapat memicu peningkatan sementara cardiac output dan tekanan darah arteri, serta stimulasi sistem parasimpatik terhadap nodus sinoatrial dan miokardium. Akibatnya terjadi penurunan tekanan darah (hipotensi) dan penurunan output jantung (Karina, 2020)

2.1.2 Klasifikasi Anestesi

Dalam praktek anestesi, terdapat 3 jenis anestesi:

1. Anestesi General

Menurut (Kemenkes RI, 2022) Anestesi umum yang dikenal sebagai bius total, merupakan suatu teknik anestesi yang bertujuan untuk menginduksi keadaan tidak sadar pada pasien selama tindakan pembedahan berlangsung. Jenis anestesi ini umumnya digunakan pada prosedur pembedahan mayor atau tindakan yang memerlukan relaksasi otot secara optimal. Anestesi umum dapat diberikan melalui agen inhalasi yang dihirup melalui sistem pernapasan maupun agen intravena yang disuntikkan ke dalam pembuluh darah. Anestesi general diklasifikasikan menjadi 2 teknik yaitu:

a. Anestesi Intravena

Pemberian obat anestesi umum melalui jalur intravena menyebabkan hilangnya kesadaran secara cepat, umumnya dalam waktu sekitar 30 detik setelah pemberian obat. Kondisi ini memungkinkan terjadinya transisi yang efisien dari keadaan sadar menuju tahap tindakan pembedah. Anestesi intravena berperan

penting dalam memfasilitasi induksi anestesi yang halus, karena memiliki efek sedatif yang kuat. Selain itu, anestesi intravena dapat digunakan sebagai agen anestesi tunggal pada prosedur bedah minor, seperti pencabutan gigi dan pemeriksaan pelvis.

b. Anestesi Inhalasi

Anestesi inhalasi diberikan dalam bentuk campuran gas atau cairan volatil yang diuapkan, kemudian dihirup bersama oksigen. Istilah *volatil* merujuk pada sifat obat yang mudah menguap dan diekskresikan terutama melalui paru-paru. Anestesi inhalasi umumnya digunakan untuk mempertahankan efek anestesi setelah proses induksi. Pemberian anestesi ini dilakukan melalui masker wajah atau pipa endotrakeal, sesuai dengan kondisi klinis dan kebutuhan tindakan anestesi.

2. Anestesi regional

Anestesi regional merupakan teknik anestesi yang dilakukan melalui penyuntikan agen anestetik pada saraf perifer atau di sekitar struktur saraf tertentu dengan tujuan menghambat transmisi impuls saraf, sehingga dapat mencegah atau mengurangi persepsi nyeri. Teknik ini berbeda dengan anestesi umum karena tidak memengaruhi tingkat kesadaran, sehingga analgesia dapat dicapai tanpa induksi kehilangan kesadaran. Dibandingkan dengan anestesi umum, anestesi regional memiliki sejumlah keunggulan, antara lain tidak memerlukan manipulasi

jalan napas, penggunaan dosis obat yang lebih rendah, serta penurunan risiko efek samping sistemik. Selain itu, anestesi regional berkontribusi terhadap waktu pemulihan pasca operasi yang lebih singkat, tingkat nyeri pasca operasi yang lebih rendah, dan memungkinkan mobilisasi dini serta partisipasi lebih awal dalam program fisioterapi. Dalam praktik klinis, anestesi regional dapat digunakan sebagai teknik tunggal maupun dikombinasikan dengan anestesi umum, baik selama prosedur pembedahan maupun pada fase pasca operasi. Teknik ini juga banyak diaplikasikan dalam manajemen nyeri akut dan kronis, sehingga menjadikannya salah satu pendekatan anestesi yang efektif dan aman dalam berbagai kondisi klinis.

3. Anestesi lokal

Anestesi lokal adalah obat yang menghambat hantaran saraf bila dikenakan secara lokal pada jaringan saraf dengan kadar yang cukup. Anestesi lokal bekerja pada berbagai bagian sistem saraf, tergantung pada lokasi pemberiannya. Apabila anestesi lokal diberikan pada permukaan kulit, maka akan terjadi hambatan transmisi impuls sensorik, sedangkan pemberian pada batang saraf dapat menimbulkan blockade sensorik dan motorik pada area tersebut, yang bersifat reversibel dan tidak menyebabkan kerusakan saraf. Pemberian anestesi lokal menyebabkan penghambatan transmisi impuls sensorik dari perifer menuju

sistem saraf pusat, sehingga persepsi nyeri pada area yang dianestesi dapat dihilangkan. Dalam praktik klinis, anestesi lokal umumnya digunakan pada tindakan pembedahan minor, seperti pencabutan gigi, penjahitan luka, skin graft, serta prosedur medis minor lainnya (Soesanto, 2022).

2.1.3 Jenis obat Anestesi

Umur pasien, status kesehatannya sebelum pembedahan, jenis pembedahan, dan teknik anestesi yang dipilih adalah beberapa faktor yang memengaruhi jenis obat yang akan diberikan kepada pasien.

1. Anestesi General

Anestesi general memiliki beberapa kelompok obat yang dapat berkerja untuk menghasilkan hilangnya kesadaran (Hudaib et al., 2024).

- a. Anestesi inhalasi: sevofluran, idofluran, desfluran, nitrous oxide
- b. Anestesi intravena: Propofal (TIVA)

2. Anestesi Regional

Aritmia, atau extrasystole ventricular, biasanya diobati dengan lidokain. Lidokain menurunkan kecepatan maksimal depolarisasi. Baik blok unilateral maupun aritmia jantung tipe reentrant dapat disebabkan oleh bupivakain. Obat analgetik lokal dapat bersifat inotropik negatif, bergantung pada dosis yang diambil. Semakin banyak obat analgetik lokal yang digunakan, semakin kuat tekanan jantungnya Lidokain (Istanto & Sutiyono, 2021).

a. Lidokain

- 1) Lidokain secara klinis sering digunakan sebagai terapi aritmia ventrikel, khususnya (*ventricular extrasystole*).
- 2) Efek utama lidokain terhadap sistem kardiovaskular adalah penurunan kecepatan maksimum depolarisasi.
- 3) Beroperasi lebih lama dan mulai lebih cepat dari pada prokain. Efek topikalnya baik. Sering dipakai sebagai anti aritmia.
- 4) Sering digunakan sebagai anti aritmia.
- 5) Digunakan untuk menumpulkan rangsangan akibat laringoskopi-intubasi yang menimbulkan kenaikan tekanan darah dan frekuensi nadi dengan dosis intravena 1-1,5 mg/kg BB.
- 6) Obat analgetik lokal adalah yang paling umum dan sebagai komparasi dengan obat analgetik lokal lain.
- 7) Konsentrasi untuk infiltrasi adalah 0,5–1%, epidural adalah 1-2%, blok saraf adalah 1-1,5%, topikal adalah 4%, dan spinal adalah 5%.
- 8) Onsetnya cepat, durasi 60-120 menit.
- 9) Dosis maksimalnya 300mg tanpa epinefrin, 500mg bila dicampur dengan epinefrin.

b. Bupivakain

- 1) Dosis rata-ratanya 7-8mg/kgBB

- 2) Potensinya lebih kuat.
- 3) Tahan lebih lama.
- 4) Toksisitasnya hampir sama dengan tetrakain, tetapi lebih dari empat hingga lima kali lebih besar daripada lidokain.
- 5) Blockade motor lebih lemah daripada lidokain.
- 6) Mulai lebih lama daripada lidokain.
- 7) Banyak digunakan untuk mengurangi nyeri pascabedah dan analgesia selama persalinan.
- 8) Konsentrasi infiltrasinya 0,25-0,5%, blok saraf 0,25-0,5%, epidural 0,5-0,75%, spinal 0,5%.
- 9) Permulaan lambat, berlangsung selama 180-300 menit.
- 10) Dosis satu kali maksimumnya 175mg
- 11) Dosis rata-ratanya 3-4mg/kgBB

3. Anestesi Lokal

Anestesi lokal diklasifikasikan menjadi 2 kelompok yaitu amida amino dan ester amino, masing-masing dengan efek farmakokenetik dan penggunaan klinis yang berbeda (Garmon & Hendrix, 2025)

a. Amino amida

- 1) Merpivakain (Lambat 90-180/menit)
- 2) Lidokain (cepat 60 – 120/ menit)
- 3) Bupivakain (lambat 240 – 480/ menit)
- 4) Levobupivacaine (lambat 240 – 480/ menit)
- 5) Ropivakain (lambat 240 – 480/ menit)

- 6) Ester amino
- 7) Prokain (Lambat 45 – 60/ menit)
- 8) Kloroprokain (cepat 30 – 45/ menit)
- 9) Tetrakain (lambat 60 – 180/ menit)

2.1.4 Indikasi Anestesi Spinal

Indikasi spinal anestesi adalah adalah prosedur yang berkaitan dengan umbilikus di bawah, seperti ekstremitas bawah, panggul atau perineum, urologi, obstetri-ginekologi, dan beberapa prosedur abdomen bawah; kontraindikasi absolut termasuk kelainan Untuk menghindari trauma conus, lokasi injeksi disarankan L3–L4/L4–L5. Untuk menghindari trauma conus, lokasi injeksi disarankan L3–L4/L4–L5. Kontraindikasi relatif termasuk infeksi sistemik, nyeri punggung kronis/kelainan neurologis, penyakit paru-paru/psikis, operasi lama, dan penyakit jantung tertentu. Teknik dan posisi injeksi harus disesuaikan dengan kondisi pasien agar blok efektif dan aman (Ahmat et al., 2025).

2.1.5 Kontra Indikasi Anestesi Spinal

Kontra indikasi obsolut meliputi penolakan pasien, infeksi pada lokasi penyuntikan, hipovolemia yang belum teratasi, serta riwayat hipersensitivitas atau alergi terhadap obat anestesi spinal, serta kontra indikasi relatif yaitu adanya gangguan kooagulasi, sepsis, kondisi curah jantung yang terfikasi, penyakit neurologis yang belum ditentukan (Kurniawan & Pratiwi, 2025).

2.1.6 Teknik Anestesi Spinal

Setelah pasien menjalani seleksi yang tepat, Posisi pasien yang ideal setelah pasien melakukan pilihan yang tepat untuk menetapkan prosedur. Pasien biasanya duduk atau berbaring miring selama prosedur. Kenyamanan pasien adalah hal yang sangat penting. Tujuan penempatan posisi adalah untuk membantu membuat jalur lurus yang dapat digunakan untuk penyisipan jarum di antara tulang belakang. Karena anatomi tulang belakang biasanya tidak simetris secara lateral dalam posisi berbaring miring, pasien harus didorong untuk mempertahankan posisi tulang belakang yang tertekuk untuk membuka ruang antar tulang belakang saat duduk dengan kaki menggantung di sisi tempat tidur. Posisi berbaring miring kiri atau kanan juga bagus untuk anestesi spinal dengan larutan hiperbarik. Setelah pasien diposisikan dengan benar, palpasi digunakan untuk mengidentifikasi lokasi akses. Karena banyaknya lemak subkutan di antara kulit dan prosesus spinosus, hal ini biasanya sangat sulit dilakukan pada pasien obesitas. Dalam kebanyakan kasus, tempat masuknya adalah ruang di antara dua prosesus spinosus yang teraba.

Ruang di tempat masuknya adalah ruang di antara dua prosesus spinosus yang teraba. Untuk menjaga aseptis, pasien harus mengenakan topi atau penutup rambut. Teknik aseptik yang ketat selalu diperlukan. Antiseptik klorheksidin dengan alkohol, cuci tangan yang cukup, masker, dan penutup kepala adalah cara untuk mencapainya. Pembersihan selalu dimulai dari lokasi akses yang dipilih dengan gerakan melingkar, dan kemudian menyingkirkannya. Berikan waktu yang cukup untuk larutan pembersih

mengering. Area akses di perlengkapan spinal dipisahkan dengan kain penutup di punggung pasien.

Untuk infiltrasi kulit, anestesi lokal (biasanya sekitar 1 mL lidokain 1%) digunakan, dan benjolan dibuat di lokasi akses yang dipilih, baik di garis tengah atau paramedian. Akses spinal ke ruang pada pendekatan garis tengah Intratekal dilakukan dengan tembakan garis lurus di garis tengah. Jarum spinal dimasukkan ke dalam kulit dengan miring ke arah kepala setelah lidokain diberikan. Setelah jarum menembus kulit, lemak subkutan mengikutinya. Jarum mengenai ligamen supraspinosus dan interspinosus saat masuk lebih dalam, yang membuat jaringan lebih kuat, menurut praktisi. Setelah praktisi mendekati ligamentum flavum, akan terjadi "letupan". Akses ke ruang epidural, di mana obat dan kateter ditempatkan secara epidural, dicapai melalui pelepasan ligamen ini, yang merupakan titik penempatan obat dan kateter yang diberikan secara epidural. Ini juga merupakan titik di mana hilangnya resistensi terasa terhadap injeksi saline atau udara. Untuk anestesi spinal, klinisi melanjutkan dengan memasukkan jarum hingga menembus membran dura-subarachnoid, yang ditandai dengan aliran CSF yang lancar. Pada titik inilah pemberian obat spinal dilakukan. Untuk pendekatan paramedian, benjolan di kulit akibat anestesi lokal ditempatkan sekitar 2 cm dari garis tengah, dan jarum spinal dimasukkan dengan sudut tertentu menuju garis tengah. Pada pendekatan ini, ligamen supraspinosus dan interspinosus biasanya tidak ditemui. Oleh karena itu, hanya sedikit hambatan yang ditemui hingga mencapai ligamentum flavum. (Olawin & Das, 2022).

2.1.7 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Anestesi Spinal

Beberapa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi anestesi spinal antara lain, yaitu:

a. Usia

Pada anak-anak efek anestesi akan bekerja lebih cepat dibandingkan lansia karna penyebaran bloknya lebih luas dan lama.

b. IMT

Pada pasien dengan berat badan berlebih dapat mempengaruhi ketinggian blok.

c. Lama pembedahan

Lamanya pembedahan akan meningkatkan pemberian dosis anestesi.

2.1.8 Komplikasi Anestesi Spinal

Dalam riteratur (Sujadi & Indrawan, 2025) Komplikasi anestesi spinal merupakan kondisi yang perlu diwaspadai karena dapat memengaruhi keselamatan dan kenyamanan pasien pascaoperasi. Beberapa komplikasi yang sering dilaporkan meliputi hipotermia, *shivering* (menggigil), post-operative nausea and vomiting (PONV), post-dural puncture headache (PDPH), blok spinal tinggi atau total, serta retensi urin.

1. Hipotermia

Terjadi akibat blokade sistem saraf simpatis yang menyebabkan vasodilatasi perifer sehingga terjadi redistribusi panas dari kompartemen sentral ke perifer. Selain itu, anestesi spinal dapat menggeser ambang termoregulasi tubuh, sehingga respons fisiologis

terhadap penurunan suhu, seperti vasokonstriksi dan menggigil, menjadi terganggu.

2. *Shivering*

Pasca anestesi spinal berkaitan dengan penurunan produksi panas akibat hambatan pelepasan katekolamin serta kejadian hipotermia praoperatif. Faktor risiko *shivering* meliputi suhu lingkungan yang rendah, status fisik ASA, usia, indeks massa tubuh rendah, jenis kelamin, serta durasi pembedahan yang panjang.

3. Post-operative Nausea and vomiting (PONV)

umumnya disebabkan oleh hipotensi akibat blokade simpatis dan peningkatan aktivitas parasimpatis yang merangsang nervus vagus serta peristaltik usus. Penatalaksanaan PONV meliputi koreksi hipotensi dengan cairan intravena, pemberian vasopresor, oksigenasi adekuat, dan antiemetik.

4. Post-dural puncture headache (PDPH)

Terjadi akibat kebocoran cairan serebrospinal pasca pungsi dural. Keluhan biasanya muncul dalam beberapa jam pascaoperasi, ditandai nyeri kepala frontal atau oksipital yang memburuk pada posisi duduk. Faktor risiko PDPH antara lain usia muda, jenis kelamin perempuan, kehamilan, riwayat PDPH, serta ukuran dan jenis jarum spinal.

5. Blok spinal tinggi atau total

Merupakan komplikasi serius yang terjadi akibat penyebaran anestesi lokal berlebihan hingga mencapai segmen servikal, sehingga menyebabkan depresi pernapasan, penurunan kesadaran, hipotensi berat, hingga henti jantung. Penatalaksanaan meliputi pengamanan jalan napas, dukungan ventilasi, serta stabilisasi hemodinamik segera.

6. Retensi urin

Disebabkan oleh blokade saraf otonom yang mengganggu fungsi kandung kemih, terutama akibat peningkatan tonus sfingter dan penurunan refleksi miksi. Kondisi ini bersifat sementara dan fungsi berkemih umumnya pulih terakhir pada fase pemulihan anestesi spinal

2.2 Konsep Perioperatif

2.2.1 Definisi Perioperatif

Fase preoperatif merupakan tahap awal dalam perawatan perioperatif yang dimulai sejak dibuatnya keputusan untuk melakukan tindakan pembedahan hingga pasien dipindahkan ke ruang operasi. Pada tahap ini, pasien memerlukan persiapan menyeluruh baik secara fisik maupun psikologis, termasuk pemberian edukasi untuk mengurangi kecemasan dan meminimalkan risiko komplikasi intraoperatif maupun pascaoperatif. Selain itu, fase ini melibatkan penilaian risiko secara individu untuk menentukan intervensi perioperatif yang tepat. Pendekatan preoperatif yang komprehensif meliputi evaluasi kondisi medis pasien, pemberian informasi edukatif, serta optimalisasi kondisi pasien guna meningkatkan hasil klinis dan keselamatan pasien setelah pembedahan (Sitorus & Elita, 2024)

Pembedahan atau operasi merupakan salah satu tindakan medis yang bersifat invasif dan dilakukan dengan cara membuka bagian tubuh, yang umumnya diawali dengan pembuatan sayatan (Ningrum & Ayubbana, 2022). Tindakan pembedahan merupakan bentuk upaya terapeutik yang berpotensi menimbulkan ancaman terhadap integritas fisik maupun psikologis individu (Hasanah, 2021). Pembedahan yang direncanakan dapat memicu berbagai respons, baik fisiologis maupun psikologis, pada pasien. Secara umum, operasi atau pembedahan dilakukan untuk tujuan diagnosis maupun pengobatan terhadap penyakit, cedera, atau deformitas tubuh. Prosedur ini menyebabkan terjadinya cedera jaringan yang dapat menimbulkan perubahan fisiologis tubuh serta memengaruhi fungsi organ tubuh lainnya

2.2.2 Indikasi Perioperatif

Berikut beberapa alasan mengapa pasien mungkin memerlukan tindakan pembedahan:

1. Paliatif
2. Prosedur diagnostic
3. Kuratif
4. Bedah plastik
5. Reparatif

2.2.3 Komplikasi Perioperatif

Klasifikasi perioperatif terdapat beberapa kriteria sesuai kebutuhan, antara lain, Yaitu:

1. Berdasarkan urgensi

a. Operasi elektif

Tindakan pembedahan yang direncanakan sebelumnya dan tidak bersifat darurat

b. Operasi Emergency

Pembedahan yang perlu dilakukan segera untuk menyelamatkan nyawa atau fungsi organ.

c. Operasi urgensi

Pembedahan yang perlu dilakukan dalam waktu yang relatif singkat untuk mencegah perburukan kondisi.

2. Berdasarkan tingkat risiko

a. Operasi minor

Pembedahan dengan risiko rendah, durasi singkat, serta komplikasi minimal.

b. Operasi mayor

Pembedahan dengan risiko tinggi, melibatkan organ vital, durasi lama, serta persiapan preoperatif yang kompleks

2.2.4 Tahapan – Tahapan Perioperatif

Menurut (Nurhandayani & Masroni, 2025) perioperatif memiliki 3 tahapan yaitu:

1. Tahap pra operatif

Pra operatif dimulai sejak keputusan pembedahan ditetapkan sampai pasien dipindahkan ke ruangan operasi. Perawat berfokus melakukan pengkajian menyeluruh, edukasi pasien. Menurut riset dari (Ardi, 2022) persiapan preoperatif terbagi menjadi dua yaitu persiapan fisik dan Psikologis.

a. Persiapan Psikologis

Pasien dan keluarga yang akan menjalani tindakan pembedahan sering mengalami ketidakstabilan emosional. Kondisi ini sering dipengaruhi oleh rasa takut terhadap nyeri, efek anestesi, hasil tindakan operasi, serta sosial ekonomi keluarga. Pemberian edukasi dan penyuluhan guna menurunkan tingkat kecemasan pasien. Edukasi meliputi penjelasan mengenai prosedur operasi, pemeriksaan praoperatif beserta tujuannya.

b. Persiapan fisiologis

1) Diet (Puasa)

Pasien yang akan menjalani pembedahan dengan anestesi umum, dianjurkan untuk berpuasa minimal 8 jam sebelum tindakan operasi dan tidak mengonsumsi cairan minimal 4 jam sebelum tindakan. Sementara itu, pada pembedahan dengan anestesi lokal atau spinal, pasien diperbolehkan mengonsumsi makanan ringan sesuai indikasi. Diet bertujuan untuk mencegah risiko aspirasi selama tindakan

anestesi, menghindari kontaminasi di area operasi,serta menjaga kelancaran selama proses pembedahan

2) Persiapan saluran cerna

Persiapan perut dilakukan melalui pemberian laksatif atau lavement, terutama pada tindakan pembedahan saluran pencernaan atau daerah pelvis. Tindakan ini bertujuan untuk mengurangi risiko cedera kolon, mencegah konstipasi, serta mencegah terjadinya infeksi.

3) Persiapan kulit

Daerah yang akan dilakukan tindakan pembedahan harus dipersiapkan dengan baik, termasuk memastikan area tersebut steril, guna mencegah risiko infeksi luka operasi.

4) Pemeriksaan penunjang

Seluruh hasil pemeriksaan penunjang, seperti pemeriksaan laboratorium, foto rontgen, elektrokardiografi (EKG), ultrasonografi (USG), dan pemeriksaan lainnya, harus tersedia dan dievaluasi sebelum tindakan operasi dilakukan.

5) Persetujuan Tindakan Medis (Informed Consent)

Persetujuan tindakan medis merupakan izin tertulis yang diberikan oleh pasien atau keluarga sebagai bentuk persetujuan atas tindakan pembedahan yang akan dilakukan. Informed consent harus tersedia sebelum operasi

dilaksanakan sebagai aspek legal dan etis dalam pelayanan kesehatan.

2. Tahap Intra operatif

Tahap intraoperatif atau disebut tahap kedua, yang melibatkan operasi itu sendiri, tahap ini dimulai ketika pasien dibawa ke ruang operasi dan berakhir ketika pasien dipindahkan ke unit perawatan pasca anestesi. Selama fase ini, pasien akan dipersiapkan dan akan diberikan anestesi, baik anestesi regional (untuk ketidaksadaran total), anestesi lokal (untuk mencegah rasa sakit saat sadar), atau anestesi Regional (seperti dengan blok spinal atau epidural). Saat tindakan pembedahan dimulai, tanda-tanda vital pasien termasuk detak jantung, pernafasan oksigen, akan dipantau secara ketat. Selain ahli bedah dan ahli anestesi, anggota tim lainnya akan bertanggung jawab untuk membantu ahli bedah, memastikan keselamatan, dan mencegah infeksi selama operasi berlangsung (Whitlock, 2025).

a. Kategori durasi operasi

Durasi operasi secara umum diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan lamanya waktu tindakan pembedahan,

Antara lain, yaitu:

- (1) Operasi ringan (≤ 60 menit)
- (2) Operasi sedang (60-120 menit)
- (3) Operasi besar (> 120 menit)

3. Tahap post operatif

Tahap post operatif atau tahap akhir terakhir adalah dimana pasien sudah selesai melakukan operasi dan di pindahkan ke ruang unit pemulihan pasca anestesi. Setelah pasien sadar dan siap meninggalkan ruang pemulihan, perawat anestesi akan mengembalikan kepada perawat ruangan. Asuhan kerawatan pada fase pascaoperasi berfokus pada pemantauan dan pengelolaan kesehatan fisiologis pasien serta membantu pemulihan pascaoperasi. Perawat ruangan akan memastikan pasien tidak dehidrasi, memantau buang air kecil dan besar, memberikan nutrisi yang tepat, mengelola nyeri, dan mencegah infeksi (Whitlock, 2025).

2.3 Konsep shivering

2.3.1 Definisi *Shivering*

Shivering (menggigil) merupakan salah satu efek samping akibat terjadinya hipotermia, yang ditandai dengan adanya gerakan involunter berupa kontraksi satu atau lebih kelompok otot yang tidak dapat dikendalikan oleh pasien (Nasiri et al., 2021). Kondisi ini dapat meningkatkan laju metabolisme tubuh hingga mencapai 300% (Moheb & Rezaei, 2022). Peningkatan aktivitas metabolik tersebut berpotensi menimbulkan berbagai dampak fisiologis yang merugikan, antara lain peningkatan risiko infeksi, terjadinya iskemia miokard, peningkatan konsumsi oksigen sebesar 200–600%, serta peningkatan produksi karbon dioksida. Selain itu, *shivering* juga dapat menyebabkan peningkatan tekanan intraokular dan intrakranial, stimulasi sistem saraf simpatis, terjadinya asidosis metabolik, pemanjangan

metabolisme obat, serta keterlambatan proses pemulihan pasien pascaoperasi (Agrawijaya & Pratomo, 2024).

Tabel 2.1 *Bedside Shivering Assement Scale (BSAS)*

Derajat	kategori	Deskripsi
0	Tidak ada	Tidak ada menggigil
1	Ringan	Menggigil terlokalisasi di leher/dada, mungkin hanya terlihat sebagai artefak pada EKG atau dirasakan dengan palpasi
2	Sedang	Keterlibatan intermiten pada ekstremitas atas +/- dada
3	Berat	Menggigil menyeluruh atau menggigil terus-menerus pada ekstremitas atas/bawah

Sumber (Mohammed et al., 2022)

Berdasarkan penelitian (Agrawijaya & Pratomo, 2024) Ada tiga proses fisiologis yang berkontribusi terhadap hipotermia selama anestesi spinal, yaitu:

1. Redistribusi panas inti ke perifer terjadinya redistribusi panas dari kompartemen inti tubuh ke jaringan perifer akibat vasodilatasi yang dipicu oleh blokade saraf simpatis. Kondisi ini menyebabkan panas yang sebelumnya terpusat di bagian inti tubuh berpindah ke perifer, sehingga suhu inti tubuh mengalami penurunan.
2. Gangguan respons termoregulasi berkaitan dengan terganggunya sistem termoregulasi tubuh, yang ditandai dengan penurunan ambang

respons menggigil (*shivering threshold*), sehingga kemampuan tubuh untuk mempertahankan suhu normal menjadi berkurang.

3. Keseimbangan antara produksi panas dan kehilangan panas terganggu (produksi panas berkurang, kehilangan panas meningkat karena paparan operasi) meningkatnya kehilangan panas tubuh ke lingkungan sekitar akibat efek vasodilatasi perifer, yang mempercepat proses pelepasan panas melalui kulit. Kombinasi dari ketiga mekanisme tersebut menyebabkan pasien yang menjalani anestesi spinal memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipotermia selama dan setelah tindakan pembedahan, terutama pada prosedur dengan durasi operasi yang lama atau paparan lingkungan ruang operasi bersuhu rendah.

2.3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Shivering*

Umur, Imt, Jenis kelamin, *Body mass index*, Lama operasi, dan Suhu

Adalah beberapa variable yang diyakini berhubungan dengan *shivering*.

Faktor yang terkait yakni:

1. Umur

Bayi dan balita (0-28 hari), Anak-anak (5-9 tahun), Remaja (10-18 tahun), Dewasa (19-59 tahun), lansia (60+ tahun), orang tua usia lanjut (>100), Usia memiliki keterkaitan yang erat dengan terjadinya *shivering*, karena mekanisme respons tubuh terhadap perubahan suhu berbeda pada setiap kelompok umur. Pada bayi, anak-anak, individu yang mendekati usia lanjut, serta lanjut usia, *shivering* terutama dimediasi oleh jaringan lemak, yaitu jaringan khusus yang memiliki

vaskularisasi tinggi dan kaya akan persarafan simpatis, sehingga berperan penting dalam proses thermogenesis. Sebaliknya, pada kelompok remaja dan dewasa muda, *shivering* lebih dipengaruhi oleh peningkatan suhu tubuh yang berkaitan dengan aktivitas kelenjar tiroid. Hormon *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) merangsang kelenjar tiroid untuk meningkatkan produksi hormon tiroid, yang selanjutnya meningkatkan metabolisme tubuh dan dapat memicu terjadinya *shivering*. Kemungkinan terjadinya *shivering* bervariasi sesuai dengan usia, di mana individu usia lanjut memiliki ambang toleransi terhadap menggigil yang lebih rendah, yaitu sekitar 1°C lebih rendah dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih muda, sehingga lebih rentan mengalami *shivering* ketika terjadi penurunan suhu tubuh

2. Jenis kelamin

Jenis kelamin memengaruhi mekanisme termoregulasi dan kejadian *shivering*. Perempuan cenderung memiliki respon *shivering* yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang dipengaruhi oleh perbedaan komposisi tubuh dan regulasi hormonal. Proporsi lemak subkutan yang lebih tinggi serta rasio luas permukaan tubuh terhadap massa tubuh yang lebih besar pada perempuan menyebabkan suhu kulit perifer lebih rendah dan meningkatkan kehilangan panas, sehingga lebih mudah memicu *shivering*. Sebaliknya, laki-laki memiliki massa otot yang lebih besar yang berperan dalam peningkatan produksi panas dan stabilitas termoregulasi. Selain itu, hormon estrogen dan progesteron pada

perempuan memengaruhi pengaturan suhu tubuh dan respon *shivering*, sedangkan hormon androgen pada laki-laki berkontribusi terhadap kemampuan termogenesis. Perbedaan fisiologis dan hormonal tersebut menjadikan perempuan lebih rentan mengalami *shivering*, terutama pada kondisi yang menyebabkan redistribusi panas tubuh, seperti anestesi spinal (Pens & Reimundez, 2023)

3. *Body mass index* (BMI)

Dalam penelitian (F & Pertami, 2024) menjelaskan bahwa Indeks Massa Tubuh (Body Mass Index/BMI) merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya *shivering*, karena berkaitan dengan kemampuan tubuh dalam mempertahankan suhu inti melalui mekanisme isolasi panas dan proses termogenesis. Pasien dengan BMI rendah umumnya memiliki lapisan lemak subkutan yang relatif tipis, sehingga kemampuan tubuh dalam menahan kehilangan panas menjadi berkurang dan meningkatkan risiko terjadinya hipotermia. Kondisi tersebut memicu aktivasi *shivering* sebagai respons fisiologis kompensatorik untuk meningkatkan produksi panas melalui kontraksi otot.

Individu dengan BMI normal hingga tinggi cenderung memiliki cadangan jaringan lemak yang lebih besar, yang berperan sebagai isolator panas dan membantu mempertahankan suhu inti tubuh. Dengan demikian, risiko terjadinya *shivering* pada kelompok ini relatif lebih rendah. Penelitian korelasional pada pasien pasca anestesi spinal

menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara BMI dan kejadian *shivering*, di mana *shivering* lebih sering ditemukan pada pasien dengan BMI rendah dibandingkan pada pasien dengan BMI normal atau tinggi. Menurut (Kemenkes RI, 2025) Batasan BMI Indonesia adalah

Tabel 2. 2 Batasan BMI

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Risiko komorbid
Berat badan kurang (underweight)	< 18,5	Rendah (meningkatkan risiko sakit yang lain)
Normal	18,5-22,9	Rata-rata
Berat badan lebih (BB lebih)	23-24,9	Meningkat
Obesitas I	25-29,9	Sedang
Obesitas II	≥ 30	Berat

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (M)} \times \text{Tinggi Badan (M)}}$$

Rumus perhitungan BMI menurut (Kemenkes RI, 2025) dihitung dengan menggunakan rumus: berat badan (kg) dibagi tinggi badan (meter) kuadrat

4. Lama operasi

Lamanya durasi tindakan pembedahan, khususnya pada operasi dengan sayatan yang luas, sering kali disertai dengan penggunaan cairan untuk membersihkan rongga perut. Kondisi tersebut menyebabkan permukaan tubuh pasien menjadi lembab sehingga meningkatkan kehilangan panas melalui mekanisme evaporasi. Operasi ringan (kurang dari 60 menit), sedang (60-120 menit), dan besar (lebih dari 120 menit) dapat berdampak pada durasi pembedahan dan anestesi. besar, terutama obat anestesi yang memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dalam darah dan jaringan (terutama lemak), kelarutan, dan durasi anestesi yang lebih lama, sehingga agen-agen ini harus berusaha mencapai keseimbangan dengan jaringan. Vasodilatasi dipicu oleh induksi anestesi, yang menyebabkan kehilangan panas tubuh yang berkelanjutan. Selain itu, suhu ruang operasi yang relatif rendah turut mempercepat perpindahan panas dari tubuh pasien ke lingkungan sekitar. Kombinasi antara paparan suhu dingin, luasnya area pembedahan, dan lamanya waktu operasi berkontribusi terhadap penurunan suhu inti tubuh pasien (hipotermia perioperatif), yang selanjutnya memicu terjadinya *shivering* sebagai respons fisiologis tubuh untuk mempertahankan keseimbangan suhu (Zulfikar & Kurniawan, 2023)

5. Suhu

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya hipotermia yang selanjutnya dapat memicu *shivering* adalah paparan suhu ruang operasi yang relatif rendah. Kondisi ini disebabkan oleh adanya pertukaran panas antara suhu permukaan kulit pasien dan suhu lingkungan sekitarnya, yang mengakibatkan peningkatan kehilangan panas tubuh. Selama anestesi spinal, terdapat batas suhu lingkungan minimum yang diperlukan untuk mempertahankan kestabilan suhu tubuh pasien, sehingga apabila suhu ruang operasi berada di bawah ambang tersebut, risiko penurunan suhu inti tubuh akan semakin meningkat. Selain itu, demi menghambat pertumbuhan dan penyebaran mikroorganisme, area pembedahan umumnya dipertahankan pada suhu yang lebih rendah, yang secara tidak langsung dapat memperbesar risiko terjadinya hipotermia dan *shivering* pada pasien.

2.3.3 Penatalaksanaan *Shivering*

Penatalaksanaan *shivering* menurut (Lopez, 2018) terbagi menjadi dua yaitu

1. Non farmakologis
 - a. Penggunaan temperatur di ruang pemulihan yang tidak begitu dingin
Menggunakan selimut hangat (kain katun atau perban elastis)
 - b. Cairan infus hangat

2. Farmakologis

obat antishivering yang menunjukkan efektivitas tinggi mencakup analgesik yang bekerja secara sentral seperti tramadol, agonis reseptor opioid seperti meperidine dan fentanyl, inhibitor kolinesterase (physostigmine), serta antagonis reseptor N-methyl-D-aspartate (NMDA) seperti ketamin dan magnesium sulfat. Obat-obatan tersebut bekerja

2.3.4 Patofisiologi *Shivering*

Rangsangan hipotalamik yang berperan dalam terjadinya *shivering* berada di hipotalamus posterior, tepatnya di sekitar dinding ventrikel ketiga. Pusat ini akan teraktivasi ketika terjadi penurunan suhu tubuh, meskipun hanya beberapa derajat di bawah ambang suhu kritis. Aktivasi tersebut selanjutnya diteruskan dalam bentuk impuls saraf melalui traktus bilateral desendens menuju batang otak, kemudian ke kolumna lateralis medula spinalis, hingga akhirnya mencapai neuron motorik anterior. Impuls saraf ini menyebabkan peningkatan tonus otot rangka secara menyeluruh. Apabila peningkatan tonus otot tersebut melampaui ambang tertentu, maka akan timbul kontraksi otot involunter yang dikenal sebagai *shivering*. Pada kondisi *shivering* maksimal, produksi panas tubuh dapat meningkat secara signifikan, yaitu sekitar empat hingga lima kali lipat dibandingkan kondisi basal, sebagai upaya kompensasi tubuh untuk mempertahankan suhu inti

2.4 Penelitian Yang Relevan

Tabel 2. 3 Penelitian Yang Relevan

NO	Judul	Metode penelitian	Hasil penelitian
1	HUBUNGAN LAMA OPERASI DENGAN KEJADIAN <i>SHIVERING</i> PADA PASIEN PASCA SPINAL ANESTESI DI RSUD MEUREDU KABUPATEN PIDIE JAYA ACEH (Zulfikar & Kurniawan, 2023)	Design : Penelitian ini menggunakan metode analytic yang bersifat cross sectional. Sampel : Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik purposive sampling sebanyak 65 responden. Instrument : Teknik Instrumen dalam penelitian ini menggunakan menggunakan lembar observasi yang berisi tentang lama operasi dan <i>shivering</i> Analisis data : Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji chi-square.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 65 responden sebagian besar menjalani operasi dengan waktu yang cepat sebanyak 29 responden (44,6%), sebagian besar pasien pasca spinal anestesi di RSUD Meuredu Kabupaten Pidie Jaya tidak mengalami <i>shivering</i> sebanyak 33 responden (50,8%) Hasil uji chi-square menunjukkan bahwa ada hubungan antara lama operasi dengan kejadian <i>shivering</i> pada pasien pasca spinal anestesi dengan nilai p value 0,001 ($p < 0,05$).
2	HUBUNGAN LAMA OPERASI DENGAN KEJADIAN <i>SHIVERING</i> PASCA ANESTESI SPINAL DI RSUD BREBES (Aziz et al., 2024)	Design : Penelitian kuantitatif observasional analitik digunakan dalam penelitian ini. Sampel : Purposive sampling digunakan untuk memilih 50 responden sebagai sampel penelitian ini. Instumen : Instrumen yang dipakai dalam penelitian saat ini terdapat 2 macam instrumen, yaitu	Hasil penelitian ini didapatkan responden yang mengalami <i>shivering</i> sebanyak 29 responden (58%), proporsi paling banyak yang mengalami <i>shivering</i> yaitu <i>shivering</i> derajat 3 sebanyak 11 responden (22%) dan proporsi paling sedikit yaitu <i>shivering</i> derajat 1 sebanyak 8 responden (16%). Sedangkan yang tidak mengalami

		lembar observasi yang digunakan untuk mengumpulkan data karakteristik responden dan lembar Corssley dan Mahajan yang berisi skor penilaian <i>shivering</i> . Analisis data : Analisis pada penelitian ini memakai analisis univariat dan juga analisis bivariat yang digunakan yaitu rank spearman	<i>shivering</i> sebanyak 21 responden (42%)
3	HUBUNGAN LAMA OPERASI DENGAN KEJADIAN <i>SHIVERING</i> PADA PASIEN PASCA OPERASI DI INSTALASI BEDAH SENTRAL RSUD MENGGALATAHUN 2025 (Nugroho & Prahmawati, 2025)	Design: Desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analitik observasional dan rancangan cross-sectional Sampel : Jumlah sampel sebanyak 76 responden yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Instrument : Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung menggunakan lembar checklist dan dokumentasi medis Analisis data : Analisis data menggunakan uji statistik Chi Square.	Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara lama operasi dengan kejadian <i>shivering</i> (p value $0.000 < 0,05$). Semakin lama durasi pembedahan, semakin tinggi risiko terjadinya <i>shivering</i> . Terdapat hubungan lama operasi dengan kejadian <i>shivering</i> pada pasien pasca operasi di ruang Instalasi Bedah Sentral RSUD Menggala tahun 2025.
4	HUBUNGAN LAMA OPERASI DENGAN TERJADINYA <i>SHIVERING</i> PADA PASIEN PASCA	Design : Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, metode observasional	Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara durasi operasi dengan

SPINAL ANESTESIDI RUANG RECOVERY ROOM (Annasy & Sari, 2025)	analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel : Sampel penelitian berjumlah 40 responden pasca spinal anestesi. Pengambilan sampel dengan total sampling. Instrument : Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi dan data rekam medis untuk menilai durasi operasi dan kejadian <i>shivering</i> . Analisis data : Analisis data meliputi analisis univariat menggunakan distribusi frekuensi dan persentase serta analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square.	kejadian <i>shivering</i> pada pasien pasca anestesi spinal ($p < 0,05$).
5 HUBUNGAN LAMA OPERASI DENGAN KEJADIAN <i>SHIVERING</i> PADA PASIEN PASCA SPINAL ANESTESI DIRUANG PULIH SADAR RSUD DR R GOETENG TAROENADIBRATA (Fardan & Handayani, 2024)	Design : Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian observasional analitik dan desain menggunakan cross sectional. Sampel : Teknik Pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling yang berjumlah 82 responden pada penelitin ini analisis	Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa lama operasi cepat mendominasi dengan jumlah 48 responden (58.5%) dan kejadian <i>shivering</i> sebanyak 42 reponden (51.2%) dengan derajat 3 yang paling banyak sebanyak 21 responden (25.6%). Kesimpulan: Adanya hubungan antara lama operasi dengan kejadian <i>shivering</i> pasca spinal anestesi di ruang pulih sadar RSUD Dr.R

data menggunakan uji spearman rank.

Instrumen :

Istrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi yang berisi data responden seperti inisial nama, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan dan lama operasi menggunakan data sekunder dari rekam medik kemudian untuk indeks massa tubuh di hitung dan untuk kejadian *shivering* menggunakan pengukuran bedside *shivering* assessment scala (bsas) dengan metode observasi.

Analisis data :

Analisa data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat menggunakan uji spearman rank untuk mengetahui hubungan antara kejadian lama operasi dengan kejadian *shivering* pasca spinal anestesi

Goeteng

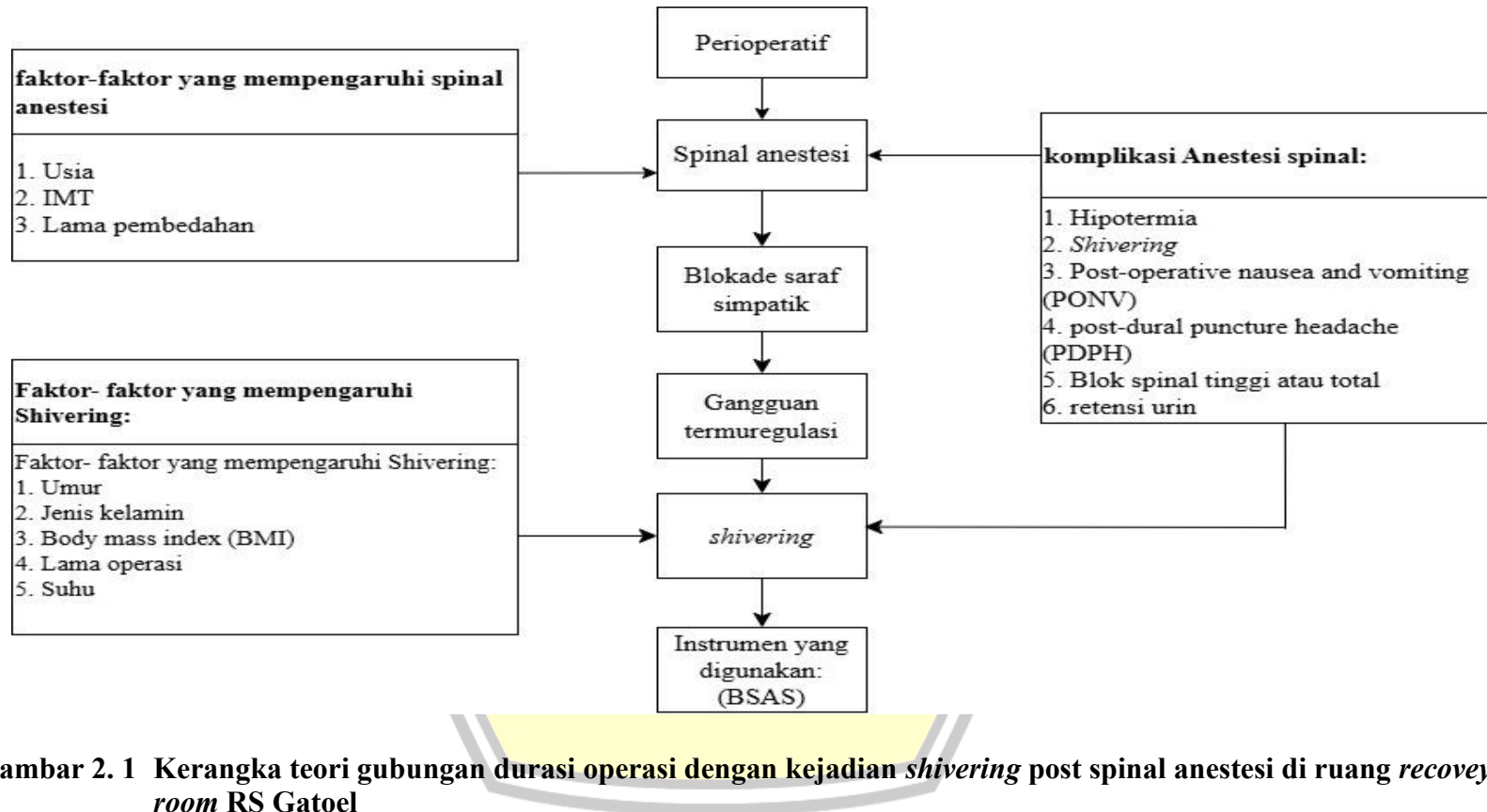
Taroenadibrata dengan

hasil uji spearman

rankp-value

$0.000 < 0.05$.

2.5 Kerangka Teori

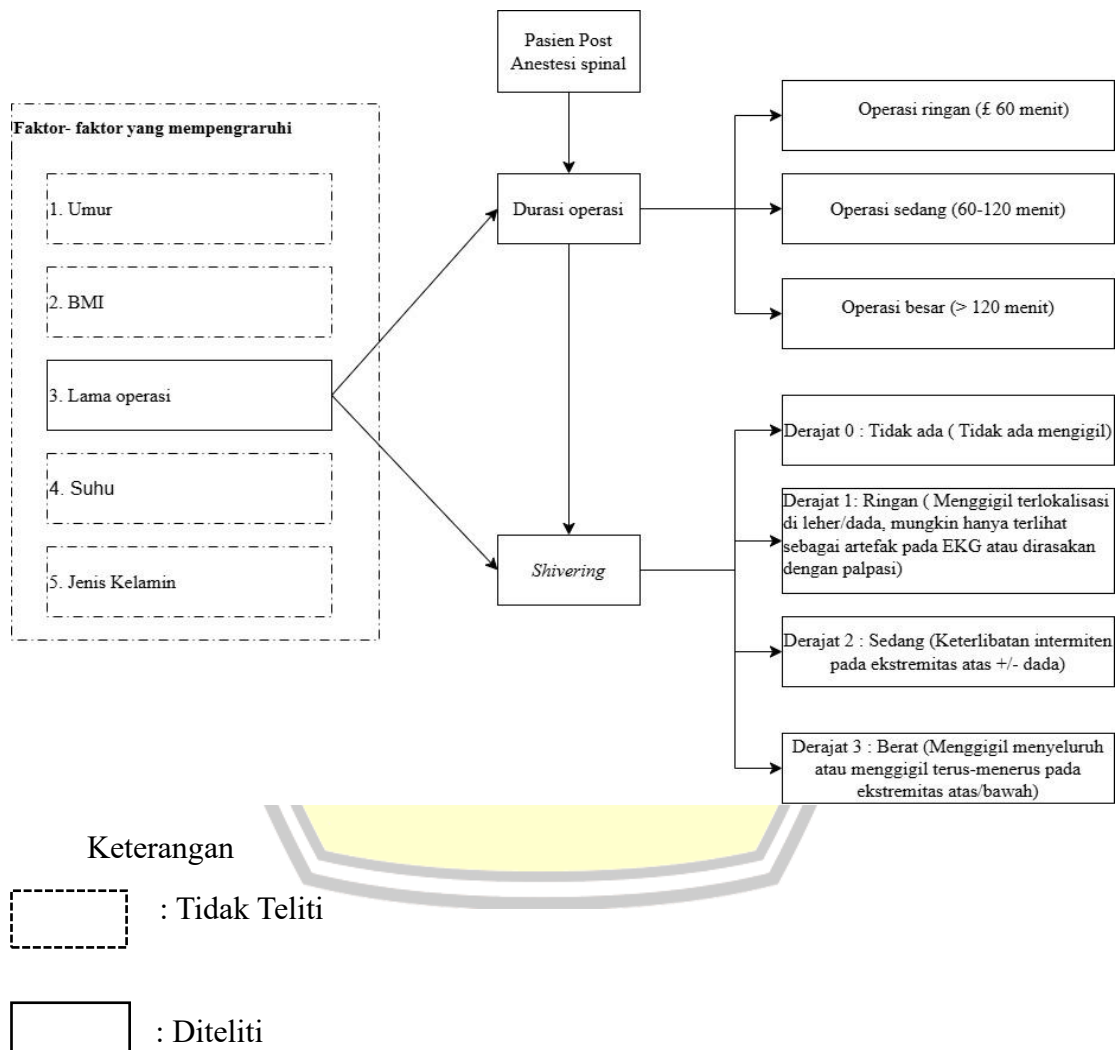


Gambar 2.1 Kerangka teori hubungan durasi operasi dengan kejadian *shivering* post spinal anestesi di ruang *recovery room* RS Gatoel

Sumber: (Sujadi & Indrawan, 2025), (Nafidah, 2022), (Mohammed et al., 2022)

2.6 Kerangka Konseptual Penelitian

Berdasarkan pemikiran diatas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi hubungan in dengan kejadian shivering post spinal anestesi di ruang *recovery room* RS Gatoel. Dengan demikian, dapat dilihat pada bagan yang terlampir, struktur konseptual pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka konsep hubungan durasi operasi dengan kejadian *shivering* post spinal anestesi di ruang *recovery room* RS Gatoel

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah pertanyaan mengenai satu atau lebih populasi yang perlu dibuktikan (Mufarrikoh, 2019). Sesuai dengan kerangka konsep diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah

H1: Terdapat hubungan antara durasi operasi dengan kejadian *shivering* post spinal anestes

