

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### 1. General Anestesi

###### a. Definisi

General anestesi adalah suatu tindakan untuk menghilangkan rasa nyeri secara sentral disertai hilangnya kesadaran (Vetarini 2021) Tindakan general anestesi terdapat beberapa teknik yang dapat dilakukan adalah general anestesi dengan teknik intravena anestesi dan general anestesi dengan inhalasi yaitu dengan face mask (sungkup muka) dan dengan teknik intubasi yaitu pemasangan endotracheal tube atau gabungan keduanya inhalasi dan intravena (Marry.dona.jim,2014).

###### b. Tujuan *General Anestesi*

Grace & Borley (2010) dalam tulisannya memberikan pernyataan bahwa tujuan dari pembiusan *general anestesi* dalam pembedahan, yaitu:

- 1) Menghilangkan kesadaran dengan cara menggunakan obat hipnotik yang dapat diberikan secara suntikan intravena (misalnya: Propofol) atau secara inhalasi (misalnya: sevofluran).
- 2) Memberikan Anestesi yang cukup selama proses pembedahan dengan menggunakan anestesi seimbang, yaitu Campuran obat hipnotik untuk mempertahankan anestesi (misalnya: propofol,

sevofluran), analgesik untuk nyeri, dan bila diindikasikan relaksan otot, atau anestesi regional

- 3) Menjaga jalan napas yang bersih dan lancar (dengan melakukan intubasi atau memasang selang saluran jalan napas ventilasi tekanan positif intermitten).
- 4) Melakukan monitoring dan pemantauan fungsi tanda-tanda vital (oksimetri nadi, kapnografi, tekanan darah arteri, suhu, EKG, keluaran darah dan urin setiap jam)..

c. Indikasi *General Anestesi*

Obat Anestesi umum biasanya digunakan untuk kegiatan operasi yang memerlukan relaksasi dan sedasi dalam pembedahan (operasi) dan waktu yang lebih lama, misalnya dalam hal tindakan operasi jantung, evakuasi batu empedu, tindakan medis rekonstruksi tulang, operasi pada ekstremitas atas dan lain-lain. anestesi umum biasanya juga digunakan untuk prosedur medis yang membutuhkan ketenangan atau ketidaksadaran pasien (Maryunani, 2015).

d. Kontraindikasi *General Anestesi*

Kontra indikasi dari *general anestesi* tergantung dari efek farmakologi obat anestesi terhadap organ tubuh, di mana obat tersebut secara farmakologi dan farmakokinetik dapat mempengaruhi organ vital misalnya pada kelainan: Jantung, Paru, Ginjal, Hepar, Otak.. (Morgan e 2016)

e. Efek *General Anestesi*

Efek samping yang sering muncul serta ditimbulkan oleh *general anestesi*. menurut Katzung & Berkowitz (2016) antara lain:

1) Pernapasan

Pasien pada kondisi tidak sadar efek *general anestesi* sering terjadi gangguan pernapasan.. Obat anestesi inhalasi menekan fungsi mukosilia pada saluran pernapasan sehingga menyebabkan hipersekresi ludah dan lendir sehingga penumpukan lendir di jalan napas.tak terhindarkan

2) Kardiovaskuler

Keadaan anestesi, jantung dapat berhenti secara mendadak. Jantung bisa berhenti diakibatkan oleh sebab pemberian obat yang melebihi batas,(overdosis) mekanisme reflek nervus yang terhalang, gangguan keseimbangan elektrolit dalam darah, hipoksia alergi obat, emboli paru, serta penyakit jantung lainnya

3) Gastrointestinal

Regurgitasi sering terjadi diakibatkan karena isi lambung mengalir ke faring yang terjadi secara tiba - tiba. ,Salah satunya bisa diakibatkan terdapatnya cairan ataupun makanan yang ada di dalam lambung, efek *general anestesi* menyebabkan gerakan peristaltik usus bakal berkurang dan menghilang.

f. Gangguan Pasca Anestesi

Menurut buku ajar anestesi teknik anestesi umum (Anna.s.v 2021) beberapa gangguan pasca operasi yang biasa muncul adalah

1) Gangguan pernapasan

Bisa menimbulkan kematian oleh karena hipoksia sehingga wajib diketahui secepat mungkin agar cepat ditangani, yang sering ditemukan selaku penyulit pernapasan adalah sisa anestesi( pasien belum sadar kembali) serta sisa pelepas otot yang belum dimetabolisme dengan sempurna, tidak hanya itu lidah jatuh kebelakang menimbulkan obstruksi hipofaring, kedua hal ini menimbulkan hipoventilasi, serta dalam derajat yang lebih berat menimbulkan apnea.

2) Sirkulasi

Penyulit yang sering dijumpai adalah hipotensi syok serta aritmia, hal ini diakibatkan oleh kekurangan cairan karna perdarahan yang cukup banyak dan belum diganti oleh tranfusi, penyebab lain adalah sisa anestesi yang masih di dalam peredaran darah, terlebih apabila anestesi masih dalam tahap akhir operasi.

3) Regurgitasi dan Muntah

Regurgitasi dan muntah disebabkan oleh hipoksia selama anestesi. Pencegahan muntah penting karena dapat menyebabkan aspirasi.

#### 4) Hipotermi/Shivering

Gangguan metabolisme dapat mempengaruhi kejadian hipotermia, selain itu efek obat yang digunakan. Seperti Anestesi umum juga mempengaruhi terjadinya *hipotermi* atau *shivering* obat anestesi akan mengganggu mekanisme fisiologis fungsi termoregulasi, yaitu, mengubah ambang respons vasokonstriksi, *Shivering*, dan vasodilatasi, dan juga lama anestesi, lama operasi, kondisi ASA, jenis kelamin dan IMT juga berpengaruh terjadi *shivering*

## 2. Konsep Shivering

### a. Pengertian

*Shivering* merupakan salah satu mekanisme pertahanan tubuh terhadap hipotermia. Panas tubuh dihasilkan oleh kontraksi otot. Pasien dengan menggigil, peningkatan konsumsi oksigen dan hipoksemia, dan peningkatan rasa sakit selama operasi, menghambat proses observasi pasien (Fitnaningsih dkk 2019).

*Shivering*/menggigil erat kaitannya dengan hipotermia, merupakan masalah serius pada pasien bedah, dan dapat berdampak buruk pada kondisi pasien. selain itu shivering juga dianggap sebagai kondisi klinis yang di waspadai terutama karena mempengaruhi kenyamanan pasien dan meningkatkan kebutuhan metabolisme, yang menyebabkan masalah dan komplikasi kardiovaskular (Campbell, 2015).

*Shivering* adalah aktivitas otot yang tidak disengaja atau berulang untuk meningkatkan produksi metabolisme panas dan terjadi ketika suhu di daerah preoptik hipotalamus lebih rendah dari suhu permukaan tubuh (Alfonsi, 2009).

*Shivering* tidak nyaman bagi pasien karena tubuh mencoba beradaptasi dengan meningkatkan metabolisme 200%-500%, meningkatkan konsumsi oksigen, meningkatkan produksi CO<sub>2</sub>, meningkatkan hipoksia arteri, asidosis laktat, meningkatkan tekanan intraokular, meningkatkan tekanan intrakranial. monitor EKG dan nyeri pasca operasi karena peningkatan ketegangan luka pasca operasi (Lunn, 2009).

*Post anesthesia shivering* setelah anestesi dapat menyebabkan ketidak nyamanan dan meningkatkan rasa sakit akibat traksi pada luka operasi. Gerakan otot berulang ini juga dapat meningkatkan produksi panas metabolik hingga 500-600% dari nilai basal, meningkatkan konsumsi oksigen dan produksi karbon dioksida, menyebabkan asidosis laktat, meningkatkan denyut jantung, dan memicu vasokonstriksi, yang menyebabkan peningkatan resistensi vaskular. Ini akan menjadi masalah pada pasien dengan fungsi kardiopulmoner terbatas (Sesler D.I 2016)

b. Etiologi

*Shevering/menggigil* pasca operasi terjadi karena hipotermia yang dialami pasien, yang disebabkan oleh berbagai faktor. Dewi

Masithoh et al (2018) menjelaskan penyebab hipotermia pada pasien pasca operasi, antara lain:

1) Suhu ruang operasi

Paparan suhu ruang operasi yang rendah juga dapat menyebabkan. Hipotermia, yang terjadi karena transmisi antara suhu permukaan kulit dan suhu lingkungan. Suhu ruang operasi dijaga tetap dingin ( $20^{\circ}\text{C}$ - $24^{\circ}\text{C}$ ) setiap saat untuk meminimalkan pertumbuhan bakteri.

2) Lebar luka operasi

Kejadian hipotermia dapat dipengaruhi oleh luasnya pembedahan atau jenis pembedahan besar untuk membuka rongga tubuh, seperti pada pembedahan ortopedi, pembedahan toraks atau abdomen dianggap sebagai penyebab hipotermia karena berhubungan dengan pembedahan yang lama, sayatan yang lebar, dan cairan sering diperlukan untuk membersihkan ruang peritoneum.

3) Cairan

Faktor cairan yang diberikan merupakan salah satu hal yang berhubungan dengan terjadinya hipotermia. Pemberian infus dingin dan flushes (berdasarkan suhu kamar) diduga dapat meningkatkan hipotermia (Madjid, 2014). Cairan IV dingin masuk ke sirkulasi dan mempengaruhi suhu inti, sehingga semakin banyak cairan dingin yang masuk ke tubuh pasien maka

suhu tubuh akan semakin rendah.

#### 4) Usia

Harahap (2014), merujuk pada pasien geriatri (lansia). Mereka termasuk dalam kelompok usia ekstrem dan berisiko tinggi mengalami hipotermia perioperatif. Anestesi umum pada pasien usia lanjut menghasilkan perubahan ambang termoregulasi yang lebih besar dibandingkan dengan pasien yang lebih muda. Kelompok lansia merupakan 6 (enam) faktor risiko utama terjadinya hipotermia perioperatif.

#### 5) Jenis Kelamin

Gender (jenis kelamin) adalah perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan tidak dapat di tukar. Dalam penelitian Harahap (2014), hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian hipotermia lebih banyak terjadi pada wanita, yaitu 51,2% dibandingkan pria. Penelitian Rosjidi & Isro'ain (2014) juga menemukan bahwa wanita lebih rentan terhadap penyakit/komplikasi dibandingkan pria.

Kejadian hipotermia juga dipengaruhi oleh berat badan pada masing-masing jenis kelamin. Pada obesitas, jumlah lemak tubuh lebih banyak. Pada dewasa muda laki-laki, lemak tubuh >25% dan perempuan >35%. Distribusi lemak tubuh juga berbeda berdasarkan jenis kelamin, pria cenderung mengalami obesitas viseral (abdominal) dibandingkan wanita (Sugondo,

2010)

6) Obat Anestesi

*Shivering* kadang-kadang terjadi pada akhir anestesi dengan thiopental, propofol, halotan, atau enfluran sevorane dan obat anestesi lainnya. Hal ini disebabkan adanya gangguan termoregulasi yang disebabkan oleh obat-obatan narkotika (Nur Akbar, 2014).

7) Lama operasi

Durasi operasi dan anestesi berpotensi memberikan dampak yang signifikan, terutama dengan konsentrasi dan kelarutan anestesi yang lebih tinggi dalam darah dan jaringan (terutama lemak) (Dewi Masitoh, 2018).

Tabel 2.1 Pembagian Lama Operasi

Klarifikasi	Lama Operasi
Cepat	< 1 jam
Sedang	1-2 jam
Lama	>2 jam

Sumber: Depkes RI, 2018

Waktu operasinya lama, dan efek anestesi juga diperpanjang maka Hal ini berdampak pada meningkatnya akumulasi obat anestesi di dalam tubuh sehingga mempunyai dampak *shivering* pasca operasi

8) Jenis Operasi

Jenis operasi besar yang membuka rongga tubuh, seperti operasi dada atau perut, akan sangat mempengaruhi kejadian

hipotermia. Operasi perut dianggap sebagai penyebab hipotermia karena berhubungan dengan operasi yang lama, sayatan yang luas, dan kebutuhan cairan yang sering untuk membersihkan ruang peritoneum. Kondisi ini mengakibatkan hilangnya panas ketika permukaan tubuh pasien lembab (buggy&crssley, 2010)

### 3. Shivering

#### a. Derajat Shivering

Derajat Shivering terbagi menjadi lima (*Shivering score*)

Tabel 2.2. Kejadian Menggigil menurut derajatnya

Derajat	Karakter
0	Tidak ada menggigil
1	Piloereksi/vasokonstriksi perifer tetapi tidak tampak menggigil
2	Aktivitas otot terbatas pada satu kelompok
3	Aktivitas otot terbatas lebih dari satu kelompok otot
4	Menggigil pada seluruh tubuh

Sumber: *Shivering Score* (Alfonsi, 2009)

#### b. Penatalaksanaan *Shivering*

*Shivering* pasca anestesi bisa dikurangi menggunakan banyak sekali cara, diantaranya : meminimalkan kehilangan panas selama operasi dan mencegah kehilangan panas melalui lingkungan tubuh. Berbagai cara untuk mengurangi menggigil pasca anestesi atau Penatalaksanaan menggigil bisa dilakukan menggunakan cara nonfarmakologis yaitu berupa tindakan untuk mengatasi terjadinya shivering dan hipotermi dan juga penatalaksanaan secara farmakologis yaitu menggunakan atau memakai obat atau zat yg

sanggup mengatasi dan mengurangi terjadinya menggigil atau *shivering* (Buggy & Crossley, 2018).

a. Farmakologi

Penanganan pada pasien sivering secara farmakologi sering menjadi bahan penelitian dari dunia kedokteran dan dari hasil penelitian uripno budiano di nyatakan bahwa obat seperti Pethidin, meperidin, ketamin dan klonidin berpengaruh terhadap mengurangi derajat shivering pasca Anestesi General.

Penatalaksanaan farmakologi untuk mengatasi menggigil telah dikenal luas dan sukses dalam praktiknya. Adapun obat-obat yang biasa dipergunakan antara lain:

1) Opioid

Secara umum, opioid menstimulasi CAMP, yg menaikkan termosensitivitas dalam neuron. Meperidine menurunkan ambang menggigil hampir 2 kali menurunkan ambang vasokonstriksi (Setiabudy, 2009)

2) Alfa 2 agonis

Alfa dua agonis mengakibatkan terjadinya hiperpolarisasi neuron menggunakan menaikkan konduksi kalium, yg nantinya menaikkan sensitivitas neuron terhadap termal. Premedikasi menggunakan dexmedetomidine intramuskular menurunkan peristiwa menggigil pasca bedah

apabila dibandingkan menggunakan midazolam (Alfonsi, 2009).

3) *5-HT uptake inhibitor*

Memengaruhi pengaturan suhu melalui efeknya terhadap hipotalamus, otak tengah & medula. Tramadol menghambat pengambilan ulang lima HT dalam nukleus raphe dorsalis, pula merusak reuptake berdasarkan norepinefrine & dopamine & mempunyai sifat alfa2 adrenoceptor serebri (Alfonsi, 2009).

4) Agonis atau antagonis 5 HT

Ketanserin, suatu antihipertensi adalah lima HT2 & alfa 1 berlawanan yg bekerja secara eksklusif menggunakan cara memfasilitasi alfa2 adrenoceptor pada btg otak, namun efikasi pada mencegah menggigil masih rendah. Efek anti emetiknya bersama anti menggigil akan menaruh nilai tambah apabila dikombinasikan menggunakan meperidine pada pemeliharaan hipotermia (Buggy & Crossley, 2018).

5) Antagonis NMDA

Reseptor NMDA memengaruhi termoregulasi melalui kemampuannya memodulasi noradrenergik & serotonergik. Contoh berdasarkan NMDA berlawanan ini merupakan MgSO<sub>4</sub> yg mempunyai kemampuan buat mengontrol menggigil pasca pembedahan. Ketamine bersifat ekuivalen

menggunakan meperidine buat mencegah terjadinya menggigil pasca bedah (Setiabudy, 2009) (Setiabudy, 2009)

b. Non farmakologi

Beberapa tindakan dalam rangka mengembalikan suhu tubuh yang turun kembali ke titik normal:.

1) Pengaturan suhu tubuh dan suhu ruangan (AC)

Berbagai faktor yang meningkatkan suhu tubuh sehingga suhu darah meningkat di atas normal dan merangsang reseptor panas di hipotalamus. Kondisi suhu manusia di atur di hipotalamus, bila hipotalamus mendeteksi suhu tubuh terlalu dingin tubuh akan melakukan mekanisme untuk mempertahankan suhu tubuh di titik tetap (Set Point  $37^{\circ}\text{C}$ ). Apabila suhu tubuh turun dari titik normal hipotalamus akan merangsang untuk melakukan serangkaian mekanisme untuk mempertahankan suhu tubuh dengan cara menaikkan produksi panas dan menghambat pengeluaran panas sehingga suhu tubuh kembali pada titik tetap, Pengaturan ruangan agar tetap hangat (suhu  $28^{\circ}\text{C}$ ) Suhu tubuh dapat mengalami pertukaran dengan lingkungan artinya suhu dingin tubuh bisa hilang atau berkurang akibat lingkungan yang hangat begitupun sebaliknya lingkungan dapat mempengaruhi suhu tubuh manusia.

2) Penggunaan selimut tebal

Pakaian tebal akan menghantarkan dan mengurangi penguapan suhu tubuh sehingga suhu tubuh terjaga kehangatannya karena paparan suhu dingin ruangan .

3) Pemberian *blower blanket warmer* atau (*Body blower blanket warmer*)

*Blanket warmer* dan *Blower warmer* adalah metode untuk menjaga suhu tubuh dengan menggunakan cairan atau uap hangat yang di alirkan melalui selang ke alas atau selimut body yang dapat memberikan efek hangat atau dingin pada bagian tubuh yang memerlukan (Asmadi, 2014).

*Blower warmer* adalah sebuah alat yang digunakan untuk menghangatkan pasien yang mengalami hipotermia. Pada pemakaian atau pemasangan alat blower warmer ini bekerja dengan kesesuaian suhu yang tetap sesuai dari yang di inginkan dengan menyeting pengaturan suhu pada alat tersebut.(38-41)

4) Pemberian cairan infuse yang di hangatkan ( $37^{\circ}\text{C}$ )

Cairan intravena hangat menggunakan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  secara konduksi masuk ke pembuluh darah. Adanya perubahan suhu pada pembuluh darah akan dideteksi sebagai termoreseptor sentral yg terletak dalam hipotalamus. Hipotalamus sanggup berespon terhadap

perubahan suhu darah sekecil 0,010C. Hipotalamus secara pribadi memantau taraf panas didalam darah yg mengalir melalui otak. Kemudian melalui traktus descendens merangsang sentra vasomotor sebagai akibatnya terjadi vasodilatasi pembuluh darah yg mengakibatkan suhu darah meningkat. Tingginya kecepatan suhu darah ke kulit mengakibatkan panas dikonduksi ke bagian tubuh di bagian kulit menggunakan efisiensi tinggi. Suhu tubuh berpindah dari darah melalui pembuluh darah ke bagian atas tubuh, sebagai akibatnya bagian atas tubuh pun akan menjadi hangat (Bharti,V 2019).

c. Termoregulasi Suhu

Fungsi termoregulasi mengalami perubahan selama dilakukan tindakan anestesi dan mekanisme kontrol terhadap temperatur setelah dilakukan tindakan anestesi baik umum maupun regional akan hilang.. Seorang anesthesiologist harus mengetahui management kontrol termoregulasi pasien. Tindakan Pembiusan mengakibatkan gangguan fungsi termoregulator yang ditandai dengan peningkatan ambang respon terhadap panas dan penurunan ambang respon terhadap dingin.sebagian besar semua obat-obat anestesi bisa mengganggu respon termoregulasi. Suhu inti pada pembiusan umum akan menjadikan penurunan antara 1,0-1,50C selama satu

jam pertama anestesi yang diukur pada membran timpani. Sedangkan pada anestesi spinal dan epidural menurunkan ambang vasokonstriksi dan menggigil pada tingkatan yang berbeda, akan tetapi ukurannya kurang dari 0,60C dibandingkn anestesi umum.( Buggy.D.J,2017)

Menggigil terjadi bila suhu pada wilayah preoptik hipotalamus lebih rendah dari pada suhu bagian atas tubuh. Jalur efferent menggigil dari hipotalamus posterior yg berlanjut sebagai middle fore brain bundle. Peningkatan tonus otot yg terjadi selama proses menggigil dari proses perubahan neuronal yg terjadi pada wilayah perpaduan reticular mesensefalik, dorso lateral pons & medula. Sinkronisasi gerakan motorik yg terjadi selama menggigil ditimbulkan lantaran proses inhibisi yg hilang ada dalam sel renshaw (Bhattacharya et al., 2018)

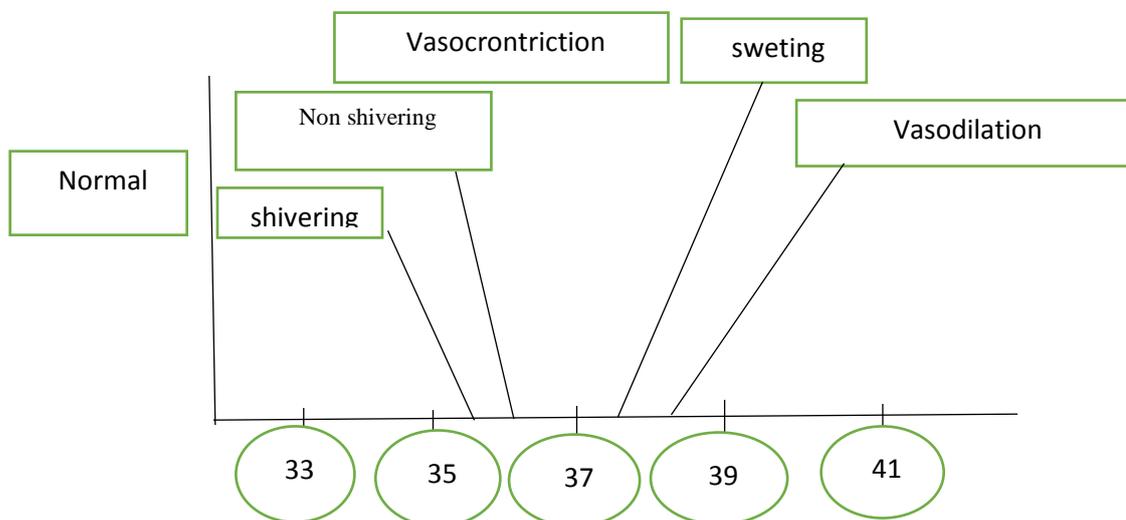
Pusat motorik yang menjadikan menggigil terletak berdekatan menggunakan wilayah sentral dalam hipotalamus posterior diantara impuls-impuls & reseptor dingin datang. Hal ini secara normal dihambat oleh impuls-impuls berdasarkan wilayah preoptik yg sensitif terhadap panas pada wilayah hipotalamus anterior, namun waktu impuls melebihi ambang batas maka sentra motor buat menggigil ini teraktivasi sebagai akibatnya mengirim impuls secara bilateral ke pada motor neuron anterior spinal cord (tulang belakang). Pada awalnya hal

ini menaikkan tonus otot ke semua tubuh, namun waktu tonus otot semakin tinggi pada atas level eksklusif maka terjadilah menggigil (Majid et al., 2011).

Respon tubuh terhadap perubahan suhu berupa respon saraf otonom dan perilaku . Pada pasien yang sadar, tampak perubahan perilaku kuantitatif dan prosedur efektif. Respon saraf otonom diantaranya berkeringat, vasokonstriksi dan menggigil. Gejala menggigil bisa terlihat tidak selalu sama derajat dan intensitasnya, kontraksi halus bisa terlihat dalam otot-otot wajah, khususnya dalam otot masseter dan meluas ke leher, badan, dan ekstremitas. Kontraksi itu halus dan cepat, namun ini tidak akan berkembang sebagai kejang (Ganong, 2017).

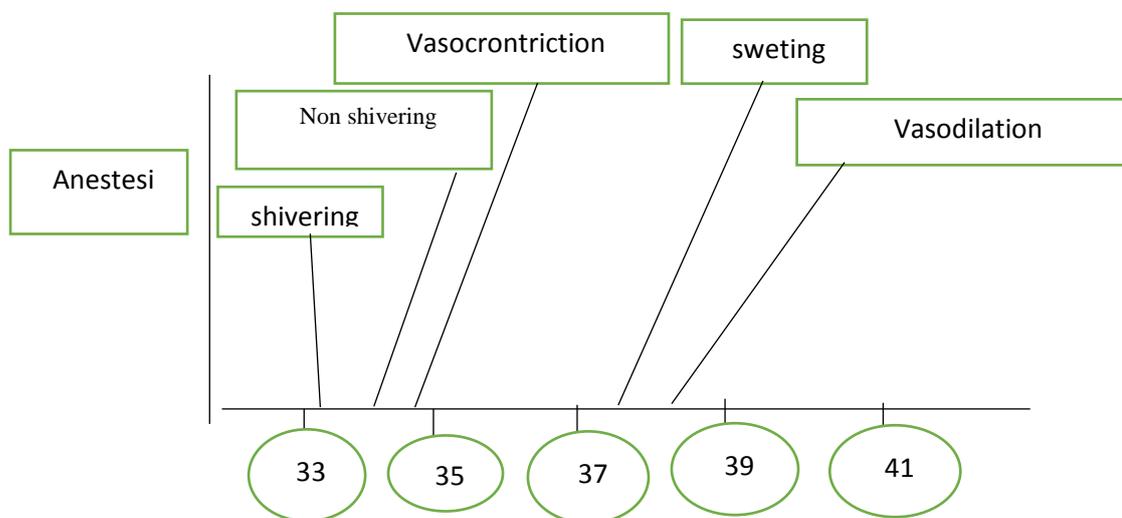
Kombinasi antara gangguan termoregulasi yg diakibatkan oleh tindakan anestesi dan gambaran suhu lingkungan yg rendah akan menyebabkan hipotermia pada pasien yg mengalami pembedahan. Dalam 1 jam pertama ,bisa terjadi redistribusi panas tubuh berdasarkan inti tubuh ke perifer sebagai akibatnya terjadi penurunan suhu inti tubuh 0.5 sampa 1.5 oC. Rangsangan hipotalamik terhadap menggigil terletak dalam hipotalamus posterior dekat dinding ventrikle ketiga.Pusat ini teraktifasi waktu suhu tubuh turun bahkan hanya beberapa derajat dibawah nilai suhu kritis. Pusat ini lalu

meneruskan frekwensi yg mengakibatkan *shivering* melalui traktus bilateral turun ke batang otak, ke kolumna lateralis medulla spinalis dan akhirnya ke neuron motorik anterior. Sinyal tadi akan menaikkan tonus otot rangka diseluruh tubuh, waktu tonus semakin tinggi diatas batas kritis, proses *shivering* dimulai.



Gambar 2. 1. Skema 2.1 Ambang termoregulator pada manusia normal (tidak teranestesi).

Ambang termoregulator pada pasien yang tidak teranestesi lebih baik di mana mampu menjaga tingkatan suhu , tingkat hipotermi atau sivering pada titik suhu 35 (crossley.AW,2011)



Gambar 2. 2. Skema Ambang termoregulator pada pasien teranestesi (dalam kondisi pengaruh pembiusan)

Ambang termoregulator pasien yang teranestesi (pengaruh pembiusan) ambang hipotermi bisa mencapai titik rendah yaitu bisa ke suhu 33 kondisi ini sangat berbahaya bagi pasien jika tak tertangani dengan segera (crossley.AW,2011)

#### d. Fisiologi suhu

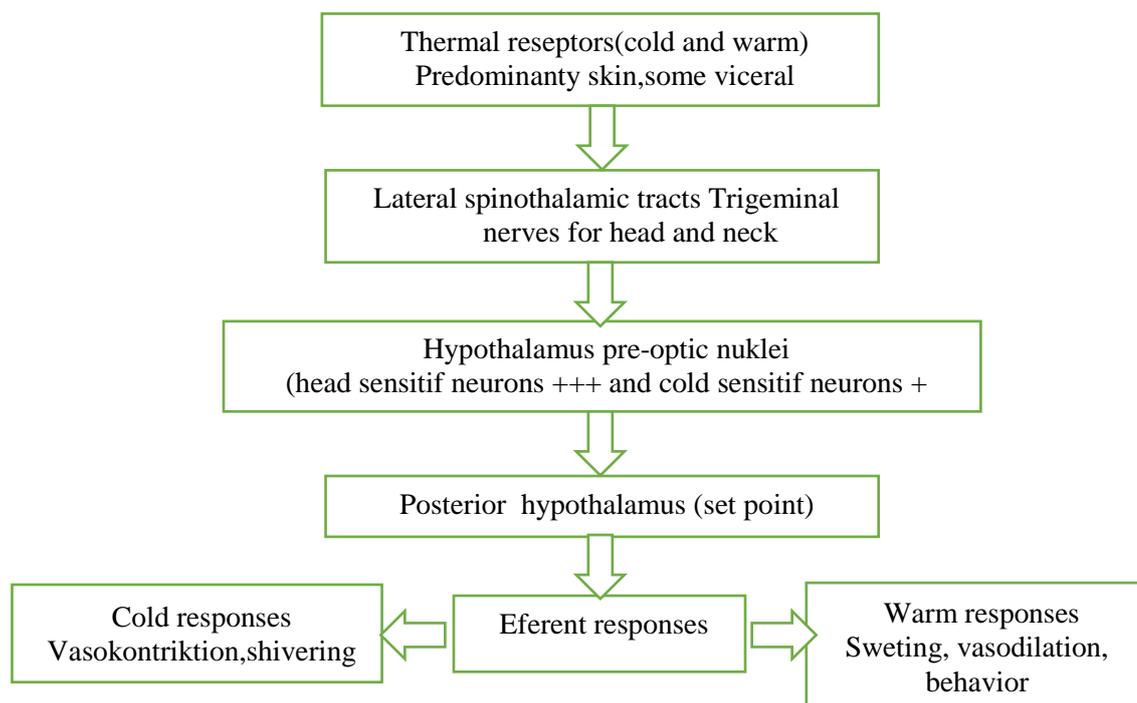
Temperatur inti Pasien normal dipertahankan antara 36,5-37,5°C dalam suhu lingkungan dan ditentukan respon fisiologis tubuh. Sistem termoregulasi diatur buat mempertahankan temperatur tubuh internal pada batas fisiologis dan metabolisme normal. Tindakan anestesi bisa menghilangkan prosedur adaptasi dan berpotensi mengganggu prosedur fisiologis fungsi termoregulasi Kombinasi antara gangguan termoregulasi yg ditimbulkan oleh tindakan anestesidan eksposur suhu lingkungan yg rendah, akan menyebabkan terjadinya hipotermia

pada pasien yg mengalami pembedahan. Menggigil adalah respon dari suatu konsekuensi terjadinya hipotermia perioperatif yg bisa berpotensi terjadi sejumlah sekuele, yaitu peningkatan konsumsi oksigen dan potensi produksi karbon dioksida, divestasi katekolamin, peningkatan cardiac output, takikardia, hipertensi, dan peningkatan tekanan intraokuler. Definisi hipotermia merupakan temperatur inti 10 C lebih rendah dari pada titik deviasi homogen-homogen temperatur inti manusia dalam keadaan istirahat menggunakan suhu lingkungan yg normal (28-35 0C). Kerugian paska operasi yg ditimbulkan dari gangguan fungsi termoregulasi merupakan infeksi dalam luka operasi, perdarahan, dan gangguan fungsi jantung yg bila tidak di tangani hipoterminya .(Crossley AW,2011)

Termoregulasi terhadap dingin ditentukan oleh reseptor dingin dalam kulit dan dihambat oleh sentra reseptor panas. Reseptor dingin kulit adalah sistem pertahanan tubuh terhadap temperatur dingin dan input aferen yg mana reseptor dingin ditransmisikan eksklusif ke hipotalamus.(Lius SS,2016)

Berbeda menggunakan reseptor dingin perifer, lokasi reseptor dingin sentral begitu kentara secara anatomis. Produksi panas dalam temperatur kulit yg hangat semakin tinggi jika temperatur inti tubuh menurun kurang berdasarkan 360C. Pusat termoreseptor dingin kurang begitu krusial jika dibandingkan

input sensoris dingin perifer, namun suatu penelitian terhadap transeksi korda spinalis, menyimpulkan bahwa proses pada sentra termoregulasi akan aktif jika temperatur inti tubuh berada pada bawah titik ambang batas set-point dan kurang sensitif terhadap termoreseptor perifer. (Bellamy CC, 2014)



Gambar 2. 3 Skema Alur Kontrol Termoregulasi (Bellamy CC, 2014)

#### 4. Konsep *Blower Blanket Warmer*

##### a. Pengertian

*Blower Blanket warmer* adalah Selimut yang di hangatkan (elektrik heating pat) yang dapat berupa uap hangat yang di semburkan ke dalam selimut sebagai media perantaranya yang di pasangkan atau di selimutkan terhadap pasien. (healt devices , 2019)

*Blanket blower warmer* merupakan alat yang bisa menyemburkan udara hanagat yang biasanya di alirkan ke dalam selimut pasien atau selimut khusus pasien untuk memberikan radiasi panas ke kulit supaya terjadi peningkatan tingkat panas internal. Pemanasan suhu diharapkan dapat mencegah mengatasi hipotermia dan menurunkan *shivering*, khususnya dengan menghangatkan reseptor kulit, terutama di daerah dengan ketebalan reseptor terbaik, misalnya leher, dada dan tangan,dan kaki melalui sisten radiasi. , di mana panas berpindah dari sumber panas difokuskan pada tubuh melalui media. selain itu, pengaruh panas juga didapat oleh termoreseptor di kulit, khususnya bintik sensitif Ruffini, yang merupakan bintik sensitif tipe C yang memiliki kapasitas konduksi lambat, yaitu sekitar 0,5-2 m/s.(Rositasari dkk,2017)

Konduksi merupakan proses perpindahan panas secara langsung antara 2 (dua) materi padat yang berhubungan langsung tanpa ada transfer panas molekul. Panas merambat dari bagian yang suhunya lebih tinggi ke suhu yang lebih rendah dengan besar panas yang merambat melalui proses ini akan bergantung pada faktor perbedaan suhu antara kulit dan benda padat yang menempel, dan juga sifat konduktivitas kulit yang dapat mengakibatkan proses konduksi, terutama jika suhu benda tersebut berbeda jauh di atas suhu permukaan kulit. Kain alas tempat tidur dan kain steril penutup pasien yang hangat dapat memperbesar derajat konduksi



Gambar 2.4 Alat blower warmer

Keterangan: alat ini blower warmer di foto menggunakan HP xiami hari jumat tgl 28 januari sebagai inventaris ruang ICU. Alat ini sebagai media penghangat dengan sistem kerja akan mengalirkan udara hanagt, yang akan di alirkan melalui selang , kemudian selang tersebut bisa di letakkan di selimut pasien, tentunya alat ini bisa di seting dari suhu 38 sampai 41 sebagai media penghangatan alat ini bertipe PWS 72000 (Biotek farma. 2019)

b. Tujuan pemasangan *Blower Blower warmer*

Memberikan efek hangat terhadap tubuh untuk mengatasi hipotermi pasca operasi dengan cara hantaran konduksi blanket hangat dan uap hangat melalui blower warmer yang di harapkan bias mengatasi hipotermi atau shivering pasca operasi.

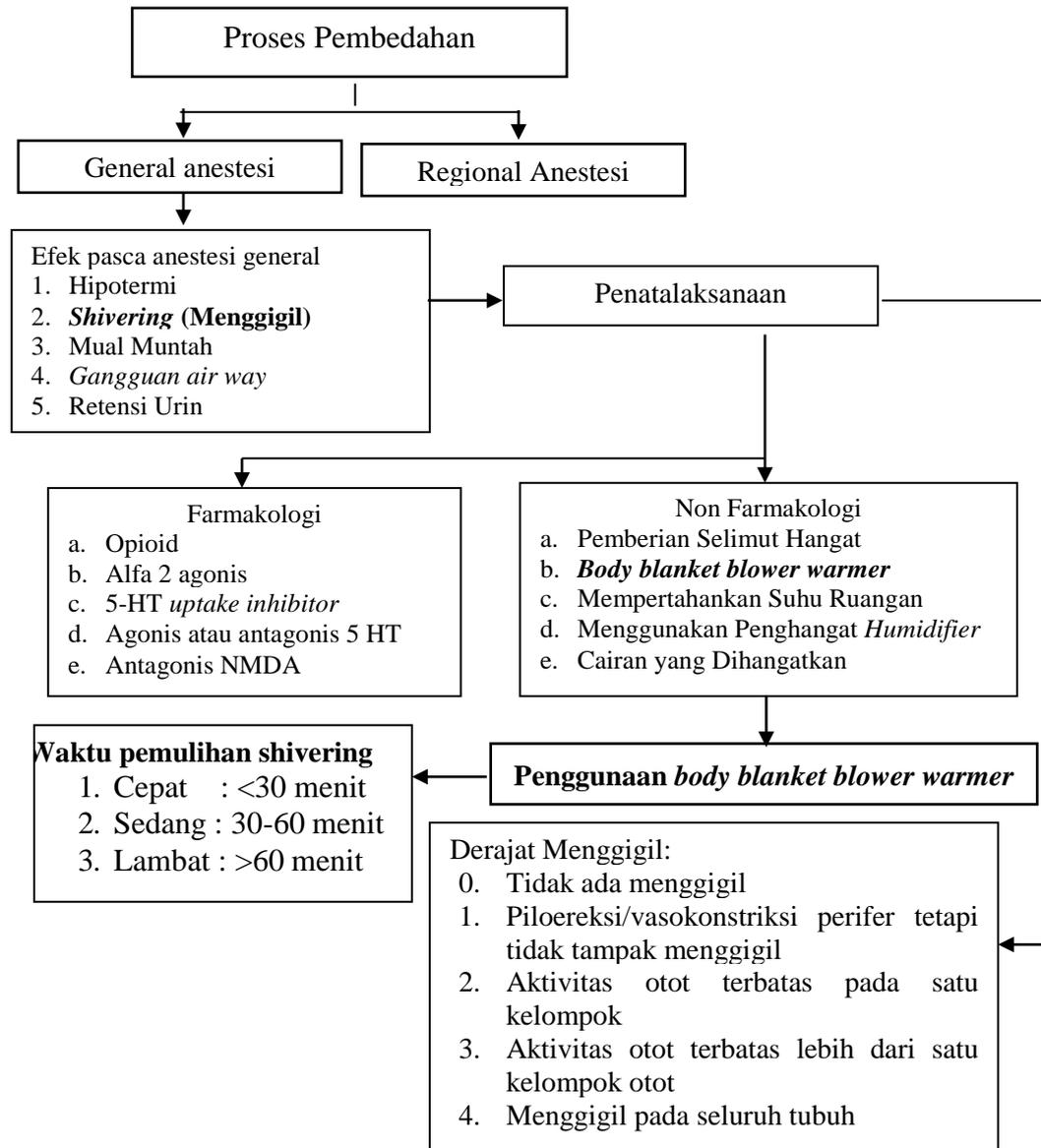
c. Prosedur tindakan pemasangan *Body Blower warmer*

Prosedur pemasangan body blower warmer di bagi beberapa tahapan di antaranya:

- 1) Persiapan mesin blower warmer
  - a) Sumber listrik pastikan ada
  - b) Sambungkan stop kontak serta hidupkan on/of pada mesin
  - c) Cek selang sebagai penyembur blower ( uap hangat).
  - d) Seting suhu blower warmer sesuai kebutuhan prusedur penghangatan antara 37-39 0C
- 2) Persiapan pasien
  - a) *Informend consent* mengenai prosedur tindakan kepada pasien maupun keluarga pasien
  - b) Baringkan pasien dalam posisi terlentang supaya lebih efektif penghataran hangatnya.
- 3) Prosedur tindakan
  - a) Sambungkan mesin dengan sumber listrik,
  - b) Pasang acecoris dengan benar
  - c) Hidupkan sklar on/off
  - d) Atur mode suhu pada mesin blower warmer sesuai tingkat ke hangatan yang di ingin kan di mana seting bisa mulai dari suhu 37 – 41 namun biasanya kita pakai di suhu 39-40
  - e) Selang blower yang mengalirkan uap hangat di pasang dan salurkan di bawah selimut pasien( jangan langsung terkena kulit pasien)
  - f) Pantau suhu pasien secara berkala sampai suhu pasien kembali normal

- g) Rapikan kembali blanket warmer setelah selesai di gunakan,
- h) Cuci tangan setelah selesai tindakan
- i) Pendokumentasian tindakan

## B. Kerangka Teori

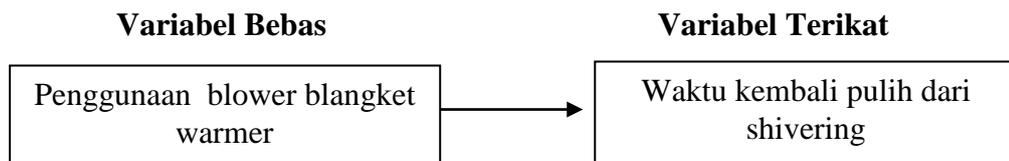


Gambar 2.5. Kerangka Teori

Sumber: (Butterworth *et al.*, 2013; Mangku & Senapathi, 2010; Nurarif & Kusuma, 2015; Alfonsi, 2009; Buggy & Crossley, 2018; Campbell *et al.*, 2015)

### C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep atau kerangka berfikir merupakan dasar pemikiran pada penelitian yang dirumuskan dari fakta-fakta, observasi dan tinjauan pustaka. Kerangka konsep menurut teori, yang akan dijadikan dasar untuk melakukan penelitian (Saryono & Anggraeni, 2013).



Gambar 2.6. Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara yang kebenarannya perlu lebih lanjut di buktikan (Notoatmodjo, 2018). Hipotesis dalam penelitian ini adalah *blower blanket warmer* efektif mempercepat waktu pemulihan shivering pada pasien pasca operasi dengan general anestesi RSUD Balaraja kabupaten Tangerang.