

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Menggigil

a. Definisi

Menggigil merupakan aktivitas otot yang bersifat *involunter* atau berulang-ulang untuk meningkatkan produksi metabolisme panas, menggigil terjadi jika suhu di daerah preoptik hipotalamus lebih rendah dari suhu permukaan tubuh (Alfonsi, 2009)

Keadaan menggigil membuat ketidaknyamanan bagi pasien, karena tubuh akan berusaha beradaptasi dengan keadaan tersebut dengan cara meningkatkan metabolisme sampai 200%-500%, peningkatan konsumsi oksigen, peningkatan produksi CO₂, meningkatkan hipoksi arteri, asidosis laktat, meningkatkan tekanan intra okuler, meningkatkan tekanan intrakranial, menyebabkan artefak pada monitor EKG dan meningkatnya nyeri pasca bedah akibat tarikan luka paca operasi (Lunn, 2009).

b. Faktor penyebab menggigil

Faktor-faktor yang mendukung kejadian menggigil meliputi:

1) Suhu kamar operasi

Paparan suhu ruangan operasi yang rendah menjadi salah satu faktor terjadinya hipotermi, hal ini akibat dari perambatan antara suhu permukaan kulit dan suhu lingkungan. Suhu kamar operasi selalu dipertahankan dingin (20-24°C) untuk menghindari pertumbuhan bakteri (Frank, 2008)

2) Berat jenis larutan obat anestesi yang digunakan

Pada akhir anestesi dengan thiopental, halotan, atau enfluran kadang-kadang menimbulkan efek hipotermi sampai dengan menggigil. Hal itu disebabkan karena efek obat anestesi yang menyebabkan gangguan termoregulasi.

3) Usia

Usia atau umur adalah satuan waktu yang mengukur keberadaan suatu makhluk, baik yang hidup maupun mati. Usia sangat mempengaruhi kejadian menggigil berkaitan dengan anatomi, fisiologi serta kemampuan termoregulasi yang berbeda setiap kelompok usia. Menurut Depkes RI (2009), kategori umur dibagi menjadi: balita (0-5 tahun), anak-anak (5-11 tahun), remaja awal (12-16 tahun), remaja akhir (17-25 tahun), dewasa awal (26-35 tahun), dewasa akhir (36-45 tahun), usia lanjut awal (46-55 tahun), usia lanjut akhir (56-65 tahun), dan usia lanjut (<65 tahun). Sedangkan 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).

Kejadian menggigil erat kaitannya dengan usia, hal ini karena pada usia bayi, anak, dan dewasa akhir menggigil di mediasi oleh jaringan lemak yang merupakan jaringan yang kaya sistem parasimpatis dan vaskularisasi. Sedangkan pada masa remaja dan dewasa awal dipengaruhi oleh kelenjar tiroid.

4) Berat badan

Menurut Buggy dan Crossley (2008), menggigil erat kaitannya dengan faktor usia dan juga berat badan seseorang. Pada bayi, anak, remaja dan usia dewasa akhir hingga lansia menggigil dimediasi oleh jaringan lemak yang

merupakan jaringan khusus kaya akan investasi sistem parasimpatis dan vaskularisasi.

Lemak dalam tubuh berfungsi sebagai pembentuk energi, pembangun, pelindung saat kehilangan panas tubuh, pengatur suhu, sebagai penghasil lemak essensial, dan sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K. Lemak dalam tubuh disimpan di bawah kulit serta di sekitar organ-organ dalam rongga abdomen. Kekurangan lemak dalam tubuh dapat menyebabkan terganggunya berbagai metabolisme dalam tubuh. Sedangkan jumlah lemak yang berlebih di dalam tubuh juga menyebabkan kegemukan atau obesitas.

Komplikasi tubuh dan kadar massa lemak tubuh bergantung dari pertumbuhan serta perbedaan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan, usia juga sangat mempengaruhi distribusi lemak tubuh dan sangat berperan dalam pembentukan tubuh. Tempat distribusi lemak yang paling banyak adalah pada bagian subkutan dan intra abdominal.

Pada orang dengan Indeks Masa tubuh yang rendah akan lebih mudah kehilangan panas dan merupakan salah satu faktor terjadinya hipotermi yang kemudian dapat memicu terjadinya menggigil (menggigil) intra operasi, hal ini dipengaruhi oleh sumber lemak yang tipis di dalam tubuh yang bermanfaat sebagai cadangan energi. Sedangkan pada indeks massa tubuh yang tinggi memiliki sistem proteksi panas yang cukup dengan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tebal sehingga indeks massa tubuh yang tinggi lebih baik dalam mempertahankan tubuh di banding dengan indeks massa tubuh yang rendah karenan mempunyai cadangan energi yang lebih banyak (Valchanov, 2011).

5) Jenis dan lama prosedur pembedahan

Jenis dan lama prosedur pembedahan di ruang operasi sangat berpengaruh dengan kejadian menggigil. Menggigil merupakan reaksi tubuh akibat dari hipotermi selama pembedahan antara suhu darah dan kulit terhadap suhu inti tubuh. Tubuh dapat mengalami penurunan suhu tubuh antara 0.5-1.5 derajat celcius pada 30 menit pertama setelah pemberian anestesi (Mutaqin dkk ,2009)

Induksi anestesi mengakibatkan vasodilatasi yang menyebabkan proses kehilangan panas tubuh secara terus menerus. Sedangkan panas diproduksi terus menerus oleh tubuh sebagai hasil dari proses metabolisme (Mangu, 2013)

Durasi operasi pembedahan yang lama secara spontan menyebabkan tindakan anestesi yang semakin lama pula. Hal ini menyebabkan efek akumulasi obat dan agen anestesi dalam tubuh semakin banyak sebagai hasil pemakaian penggunaan obat atau agen anestesi didalam tubuh. Selain itu, pembedahan dengan durasi yang lama akan menambah waktu terpaparnya tubuh dengan suhu dingin (Depkes R1, 2009)

Tabel 1. Pembagian Lama Operasi

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

Sumber: Depkes RI, 2009

6) Penggunaan cairan dingin

Pemberian infus dan irigasi yang dingin menyebabkan penurunan temperature yang disebabkan tingginya blok anestesi dan peningkatan rata-rata sensasi dingin (Frank, 2008)

7) Jumlah perdarahan

Hipotermi merupakan tanda awal terjadinya menggigil, hipotermi dapat mengganggu fungsi platelet dan enzim pembuluh darah dan meningkatkan perdarahan dan menurunkan suhu inti tubuh hingga 0,5 derajat celcius (Putzu, 2007)

c. Fisiologi

Temperature normal manusia adalah 36,5-37,5 derajat celcius 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, 2014)

Kombinasi antara gangguan termoregulasi yang disebabkan oleh tindakan anestesi dan eksposur suhu lingkungan yang rendah mengakibatkan terjadinya hipotermi pada pasien yang dilakukan pembedahan yang berpotensi berbagai sekuele, yaitu peningkatan konsumsi oksigen dan peningkatan konsumsi karbondioksida, pelepasan katekolamin, takikardi, hipertensi dan tekanan intraokuler (Lunn JN, 2009)

Kerugian yang terjadi akibat gangguan fungsi termoregulasi adalah infeksi pada luka operasi, perdarahan, gangguan fungsi jantung yang berhubungan dengan terjadinya hipotermia perioperatif. Fungsi termoregulasi diatur oleh sistem kontrol fisiologis yang terdiri dari termoreseptor sentral dan perifer yang terintegrasi pada pengendali dan respon aferen. Input termal aferen datang dari reseptor panas dan dingin baik sentral maupun perifer. Hipotalamus juga mengatur tonus otot pembuluh darah kutaneus, menggigil, dan

termogenesis tanpa menggigil yang terjadi bila ada peningkatan produksi panas (Alfonsi, 2009)

d. Mekanisme Menggigil

Menggigil terjadi jika suhu di daerah preoptik hipotalamus lebih rendah dari suhu permukaan tubuh. Jaras *efferent* menggigil berasal dari hipotalamus posterior yang berlanjut menjadi *middle fore brain bundle*. Peningkatan tonus otot yang terjadi selama proses menggigil berasal dari perubahan neuronal yang terjadi di daerah *formasi reticular mesensefalik, dorso lateral pons* dan *medula*. Sinkronisasi gerakan motorik yang terjadi selama menggigil disebabkan karena proses inhibisi yang hilang timbul pada sel *renshaw* (Bhattacharya, 2013)

Pusat motorik untuk menggigil terletak berdekatan dengan daerah sentral pada hipotalamus posterior diantara impuls-impuls dan reseptor dingin datang. Hal ini secara normal dihambat oleh impuls-impuls dari daerah preoptik yang sensitif terhadap panas di daerah hipotalamus anterior, tetapi ketika impuls melebihi ambang batas maka pusat motor untuk menggigil ini menjadi teraktivasi sehingga mengirim impuls secara bilateral ke dalam motor neuron anterior *spinal cord* (tulang belakang). Pada awalnya hal ini meningkatkan tonus otot ke seluruh tubuh, tetapi ketika tonus otot meningkat di atas level tertentu maka terjadilah menggigil (Buggy, 2000 dalam Majid, 2014)

Respon tubuh terhadap perubahan suhu berupa respon saraf otonom dan tingkah laku. Pada manusia yang sadar, tampak perubahan tingkah laku yang kuantitatif dan mekanisme efektif. Respon saraf otonom antara lain berkeringat, vasokonstriksi dan menggigil. Gejala menggigil dapat terlihat berbeda derajat dan intensitasnya, kontraksi halus dapat terlihat pada otot-otot wajah, khususnya pada otot masseter dan meluas ke leher, badan, dan ekstremitas.

Kontraksi itu halus dan cepat, tetapi tidak akan berkembang menjadi kejang (Ganong, 2008).

Kombinasi antara gangguan termoregulasi yang diakibatkan oleh tindakan anestesi dan paparan suhu lingkungan yang rendah akan mengakibatkan hipotermia pada pasien yang mengalami pembedahan. Dalam 1 jam pertama anestesi dapat terjadi redistribusi panas tubuh dari inti tubuh ke perifer sehingga terjadi penurunan suhu inti tubuh 0.5 sampa 1.5 derajat celcius. Menurut Dugdale (2008) Secara garis besar mekanisme penurunan suhu tubuh selama anestesi terjadi melalui:

- 1) Kehilangan panas pada kulit oleh karena proses radiasi, konveksi, konduksi, dan evaporasi yang lebih lanjut menyebabkan redistribusi panas inti tubuh ke perifer.
- 2) Produksi panas tubuh menurun akibat penurunan laju metabolisme (Ihn, dkk, 2008)

e. Derajat menggigil

Derajat menggigil terbagi menjadi lima (*Shivering score*)

Tabel 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: menggigil score menurut Alfonsi (2009)

f. Penatalaksanaan menggigil

Banyak efek samping menggigil meningkatkan konsumsi oksigen, terganggunya faktor pembekuan darah, gangguan asam basa, meningkatkan tekanan intrakranial dan intraokuler, peningkatan produksi karbondioksida, menurunkan saturasi oksigen arteri, menurunkan respon imun, gangguan dalam penyembuhan luka, meningkatkan pemecahan protein, meningkatkan *ketokolamin*, meningkatkan frekuensi nadi, kejadian yang berlangsung lama dapat mengakibatkan iskemik jantung (Alfonsi, 2009). Untuk mencegah terjadinya efek samping karena kejadian menggigil maka dilakukan penatalaksanaan menggigil:

1) Nonfarmakologi

Menurut Miller (2010) penatalaksanaan terjadinya menggigil dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain:

- a) Suhu kamar operasi yang nyaman bagi pasien yaitu pada suhu 22 derajat celcius
- b) Ruang pemulihan yang hangat dengan suhu ruangan 24 derajat celcius
- 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 menggigil seperti petidine dan juga obat-obatan lain untuk menggigil.

2. Usia

a. Definisi

Usia adalah satuan waktu yang mengukur keberadaan suatu makhluk, baik yang hidup maupun yang mati (Depkes R1, 2009).

1) Lansia

Seseorang dikatakan lanjut usia menurut UU No. 13 tahun 1998 ialah apabila berusia 60 tahun keatas. Lansia adalah suatu periode rentang kehidupan yang ditandai dengan perubahan atau penurunan fungsi tubuh , biasanya mulai pada usia yang berbeda-beda untuk setiap individu.

2) Anak-anak

Anak menurut UU No. 23 tahun 2002 adalah seseorang yang belum berusia 18 (delapan belas) tahun, termasuk anak yang masih ada dalam kandungan.

Anestesi reanimasi pada anak dapat dibagi menjadi empat kelompok umur yaitu neonatus, bayi, anak pra sekolah dan anak usia sekolah. Anestesi pada pasien pediatrik memerlukan perhatian khusus dimana anak-anak bukan miniatur dari orang dewasa yang mempunyai anatomi, fisiologi, psikologi dan biokomia yang berbeda dari orang dewasa. Kebutuhan dan karakteristik juga berbeda yang membuat pasien pediatrik mempunyai risiko morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi daripada orang dewasa.

3. General anestesi

a. Definisi

General *anesthesia* atau anestesi umum adalah tindakan yang dilakukan pada pasien yang akan dilakukan operasi yang bertujuan menghilangkan nyeri, menghilangkan kesadaran dan menghilangkan ingatan sehingga pasien tidak akan merasa sakit dan tidak akan mengingat peristiwa operasi. Anestesi umum

mempunyai trias anestesi meliputi hipnotik atau sedatif, analgesia atau relaksasi otot (Pramono, 2014).

General anestesi merupakan suatu tindakan menghilangkan rasa sakit ketika dilakukan pembedahan dan berbagai prosedur lain yang menimbulkan rasa sakit pada tubuh dan salah satu yang sangat penting dalam anestesi adalah penentuan klasifikasi ASA (Majid, 2011).

General anestesi adalah keadaan fisiologis yang berubah ditandai dengan hilangnya kesadaran *reversible*, analgesia dari seluruh tubuh, amnesia, dan beberapa derajat relaksasi otot (Morgan, 2013). Ketidaksadaran tersebut yang memungkinkan pasien untuk mentolerir prosedur bedah yang akan menimbulkan rasa sakit tak tertahankan selama anestesi. Pasien tidak sadar tetapi tidak dalam keadaan tidur yang alami (press, 2013)

b. Teknik anestesi umum

Menurut mangku dan senapathi (2010) teknik anestesi umum ada 3 macam yaitu:

1) Teknik anestesi umum intravena

Teknik anestesi umum intravena merupakan salah satu teknik anestesi umum yang dilakukan dengan menyuntikkan obat anestesi parenteral langsung ke dalam pembuluh darah vena.

2) Teknik anestesi umum inhalasi

Teknik anestesi umum inhalasi merupakan teknik anestesi yang dilakukan dengan jalan memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi berupa gas atau cairan yang mudah menguap melalui alat/mesin anestesi langsung ke udara inspirasi.

3) Teknik anestesi umum imbang

Teknik anestesi umumimbang merupakan teknik anestesi dengan mempergunakan kombinasi obat-obatan baik obat anestesi intravena maupun inhalasi atau kombinasi teknik anestesi umum dengan anestesi regional untuk mencapai trias anesteri secara optimal dan berimbang.

c. Gangguan Pasca General Anestesi

Pada penelitian Setiyanti (2016), menyebutkan pasien pasca general anestesi biasanya mengalami beberapa gangguan. Berikut ini gangguan pasca general anestesi:

1) Pernapasan

Gangguan pernapasan biasanya disebabkan oleh sisa anestesi dan sisa pelemas otot yang belum dimetabolisme dengan sempurna.

2) Sirkulasi

Hal ini dikarenakan oleh perdarahan yang cairannya tidak segera diganti. Seblai adalah sisa anestesi yang masih tertinggal dalam sirkulasi

3) Regurgitasi dan muntah

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

4) Hipotermi

Efek anestesi mempengaruhi fungsi termoregulasi yang dapat mengganggu mekanisme fisiologi lemak/ kulit pada fungsi termoregulasi yaitu menggeser batas ambang untuk respons proses vasokonstriksi, menggigil, vasodilatasi dan juga berkeringat. Hipotermi kemudian juga akan mengakibatkan terjadinya menggigil/menggigil

5) Gangguan faal lain

Gangguan faal terdiri dari gangguan pemulihan kesadaran yang disebabkan oleh kerja anestetik yang memanjang karena dosis berlebih relatif karena penderita syok, hipotermi, usia lanjut, dan malnutrisi sehingga sediaan anestetik lambat dikeluarkan dari dalam darah

d. Obat-obat anestesi umum

Menurut pramono (2014), obat-obatan anestesi umum dikelompokkan menjadi hipnotik, sedatif, analgesik dan pelumpuh otot

1) Hipnotik

Golongan obat hipnotik adalah golongan obat yang menimbulkan pasien tertidur pada saat terpapar obat ini. golongan obat ini dibagi menjadi 2 yaitu gas dan cairan. Hipnotik gas di berikan melalui mesin anestesi ke pasien dengan cara dihirup melalui sungkup muka, contoh adalah halotan, sevofluran, desfluran. Hipnotik berupa cairan diberikan melalui intravena contohnya propofol, ketamine.

2) Sedatif

Obat sedatif dapat menyebabkan pasien merasa tenang, mengantuk dan menyebabkan pasien merasa lupa kejadian selama operasi. Contoh obat sedatif adalah midazolam dan diazepam

3) Analgesik

Obat analgesik dibagi menjadi 2 yaitu golongan NSAID (*nonsteroidal anti-inflammatory drug*) dan golongan opioid.

a) Golongan NSAID

Golongan NSAID diberikan pada pasien untuk mengatasi nyeri pasca operasi. Obat yang termasuk golongan NSAID adalah parasetamol, ketorolac, natrium diklofenak.

b) Golongan opioid

Golongan opioid digunakan untuk menghilangkan nyeri selama tindakan operasi. Obat golongan opioid yaitu morfin, petidin, tramadol, fentanyl dan sufenta. Dari kelima obat tersebut sufenta adalah obat analgesik yang paling kuat. Efek samping pemberian opioid adalah depresi pernapasan

4) Pelumpuh otot

Menurut pramono (2014), anestesi umum mempunyai risiko komplikasi. Komplikasi anestesi umum biasanya minimal pada pasien yang maksimal (sehat). Risiko komplikasi yang mungkin terjadi berupa kematian (jarang terjadi), luka pada pita suara, serangan jantung, infeksi paru, stroke, gangguan mental sementara, trauma pada gigi atau lidah, terbangun saat teranestesi (jarang). Selain komplikasi yang disebutkan komplikasi/efek samping yang terjadi dalam 24 jam pertama setelah anestesi yaitu muntah 10-20%, sakit tenggorokan 25%, nyeri insisi 30%

Anestesi umum selain dapat menyebabkan komplikasi setelah 24 jam, anestesi umum juga dapat menyebabkan komplikasi selama anestesi dan setelah ekstubasi. Komplikasi yang biasa terjadi saat induksi ialah komplikasi airway. Komplikasi airway selama intra anestesi merupakan reaksi/akibat yang tidak diinginkan yang terjadi pada saluran napas pasien selama pasien dilakukan anestesi.

e. Peran perawat anestesi dalam anestesi umum

Penanganan yang terlambat atau penanganan yang tidak tepat saat komplikasi anestesi menyebabkan tingkat morbiditas dan morbiditas meningkat. Sehingga kepercayaan pasien pada pelayanan anestesi berkurang. Dokter anestesi dan perawat anestesi bertanggung jawab meminimalkan komplikasi sehingga diperlukan evaluasi pra anestesi terhadap pasien. Tindakan evaluasi meliputi:

1) Anamnesis

Anamnesis meliputi identitas, anamnesis penyakit , riwayat pemakaian obat, riwayat operasi , kebiasaan buruk seperti minum alkohol atau minuman keras, serta obat-obatan terlarang.

2) Pemeriksaan fisik

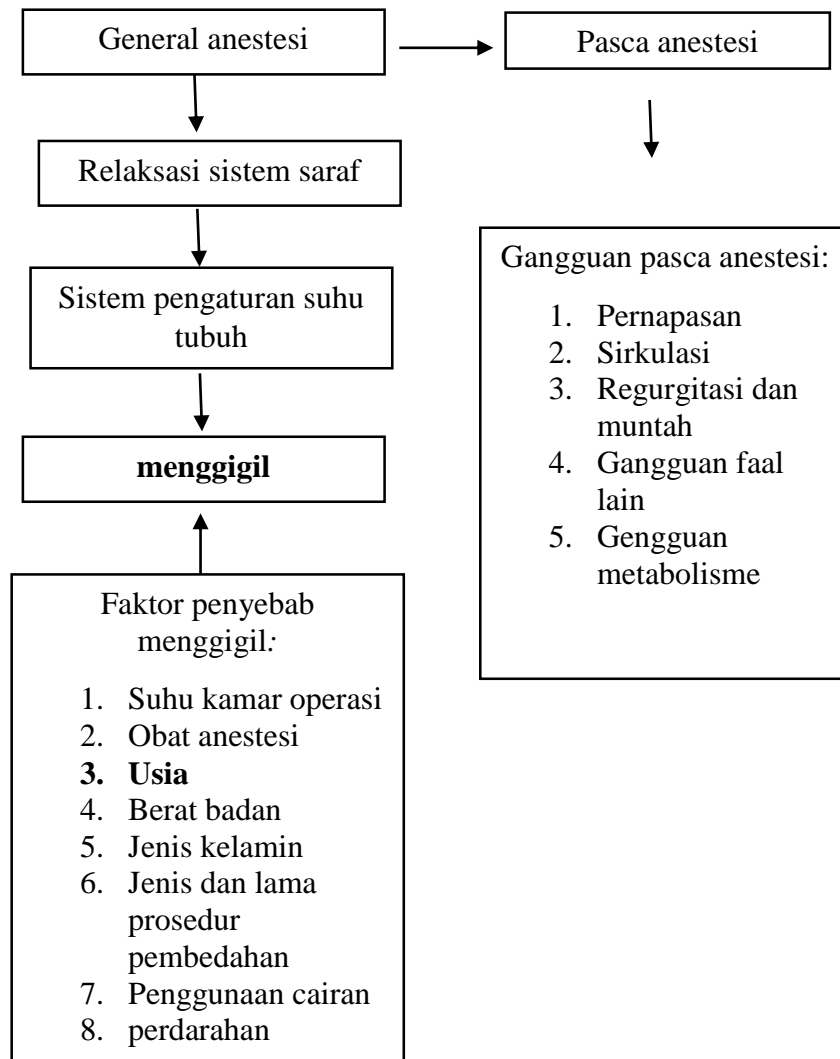
Pemeriksaan fisik meliputi pengukuran kesadaran, vital sign, berat dan tinggi badan. Pemeriksaan fisik umum meliputi psikis, saraf, hemodinamik, penyakit darah, gastrointestinal, urogenital, saluran kemih, metabolik dan endokrin, otot-otot rangka dan integumen.

3) Pemeriksaan laboratorium dan radiologi

4) Konsultasi dan korekasi terhadap kelainan fungsi organ vital

5) Menentukan prognosis pasien perioperatif

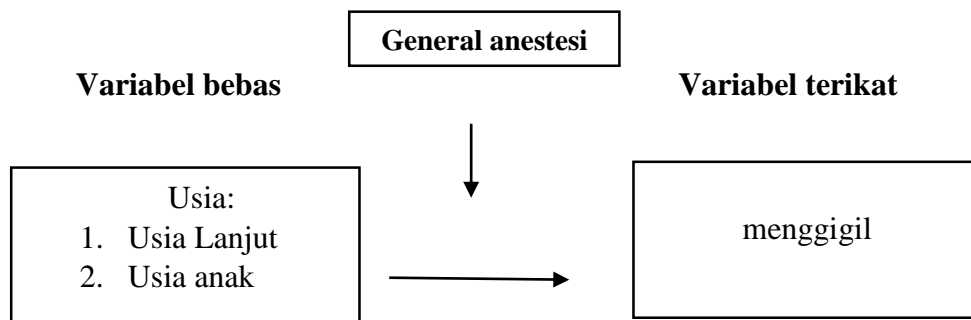
B. KERANGKA TEORI



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber (Depkes R1, 2009) (Pramono, 2014) (Corssley & Mahajan, 2006) (Morgan, 2013).

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

D. Hipotesis

Ada perbedaan jumlah kejadian menggigil pada usia lanjut dan usia anak dengan general anestesi di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.