

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Konsep Anak

2.1.1.1 Definisi Anak

Anak adalah seseorang yang berusia di bawah 18 tahun yang sedang tumbuh dan berkembang serta mempunyai kebutuhan khusus dalam kebutuhan jasmani, mental, sosial dan spiritual. Anak merupakan individu yang mengalami berbagai transisi perkembangan dari masa kanak – kanak hingga remaja. Perkembangan anak – anak akan mengembangkan karakteristik fisik, kognitif, pola koping, perilaku sosial bahkan konsep diri. Ciri – ciri fisik mungkin tidak sama pada semua anak. Dalam proses fisiologis anak – anak dan orang dewasa terdapat perbedaan fungsi tubuh yang biasanya terjadi pada orang dewasa yang telah mencapai kematangan. (Reichenbach et al., 2019).

2.1.1.2 Tingkat Perkembangan

Karakteristik anak sesuai tingkat perkembangan :

1. Usia bayi (0 – 1 tahun)

Pada usia ini, bayi masih belum bisa mengungkapkan pikiran dan perasaannya sendiri melalui komunikasi yang jelas. Saat berkomunikasi dengan bayi lebih banyak menggunakan komunikasi nonverbal. Saat bayi lapar, haus, basah atau mengalami perasaan tidak menyenangkan, satu – satunya cara bayi mengungkapkan perasannya

dengan menangis. Bayi dapat merespon secara mandiri terhadap perilaku orang dewasa dengan menyentuh, berbicara pelan, memeluk dan untuk merespon komunikasi tersebut bayi akan memberikan bentuk reaksi non – verbal dengan gerakan kaki dan tangan (Purnomo, 2022).

2. Usia Pra Sekolah (2 – 5 tahun)

Anak pada usia pra sekolah menunjukkan ciri – ciri egois dan takut pada hal – hal yang tidak diketahuinya sehingga anak tersebut merasa bahwa perlu untuk bercerita. Dalam hal berbicara, pada usia ini masih belum bisa berbicara dengan lancar sehingga saat orang dewasa ingin berbicara maka perlu untuk menggunakan bahasa yang sederhana yang muda untuk dimengerti oleh anak(Syarif et al., 2020).

3. Usia sekolah (6 – 12 tahun)

Anak dengan usia ini sangat sensitif pada rangsangan yang menurutnya akan mengancam dirinya. Saat ingin berkomunikasi dan berinteraksi maka perlu menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan memberikan contoh yang jelas sebagai dukungan kognitifnya pada usia ini anak – anak sudah mulai berbicara dengan jelas dengan orang dewasa (Reichenbach et al., 2019). Pada masa ini, pertumbuhan fisiknya akan lambat namun untuk perkembangan sosial akan mengalami peningkatan. (Yunita et al., 2020)

4. Usia remaja (13 – 18 tahun)

Masa transisi dari usia anak – anak ke usia dewasa termasuk pada usia remaja yang dimana remaja akan mengalami perubahan dalam

proses berpikir dan berperilaku serta dalam usia ini remaja mulai menghadapi masalah yang akan diberikan kesempatan memecahkan dengan baik (Handayani, 2022).

2.1.1.3 Masalah Pada Anak Usia Sekolah

Masalah – masalah yang sering terjadi pada usia anak sekolah sebagai berikut :

1. Bahaya Fisik

Pada anak usia sekolah banyak mengalami bahaya fisik yaitu :

a. Penyakit

Penyakit yang sering dialami anak usia sekolah adalah adalah penyakit yang berhubungan dengan kebersihan diri..

b. Kegemukan

Kegemukan pada anak usia sekolah terjadi akibat banyaknya karbohidrat yang dikonsumsi bukan karena adanya perubahan pada kelenjar.

c. Kecelakaan

Kecelakaan pada usia anak terjadi karena kegemaran anak bermain sehingga memunculkan keterampilan tertentu, walaupun tidak meninggalkan bekas luka fisik, namun kecelakaan yang dianggap gagal dan lebih berhati – hati justru berbahaya bagi kejiwaannya, itulah sebabnya anak takut melakukan aktivitas fisik.

2. Bahaya Psikologis

Pada anak usia sekolah mengalami berbagai bahaya psikologis antara lain :

a. Bahaya dalam berbicara

Kesulitan dalam berbicara di bawah rata – rata akan menyulitkan tugas sekolah dan sulit berkomunikasi dengan orang lain, kesalahan berbahasa seperti kesalahan pengucapan dan tata bahasa. Kesalahan berbahasa seperti gagap menyebabkan anak merasa tidak aman dan hanya mampu berbicara. Anak yang mengalami kesulitan dengan bahasa yang digunakan di lingkungan sekolah mungkin akan merasa terhambat dalam upaya berkomunikasi dan merasa anak tersebut berbeda

b. Bahaya emosi

Anak – anak dipandang belum dewasa oleh teman sebaya atau orang dewasa ketika mereka menunjukkan ekspresi emosi yang tidak menyenangkan, seperti amarah untuk kepentingan menyenangkan orang lain.

c. Bahaya dalam konsep diri

Gambaran diri yang kurang ideal akan mengalami ketidakpuasan terhadap dirinya sendiri dan akan puas jika seseorang memperlakukan dirinya dengan baik. Ketika ide – ide sosial mereka didasarkan pada berbagai pandangan, mereka cenderung bias dan diskriminatif ketika berhadapan dengan orang lain karena konsep tersebut mengenai emosi maka cenderung

bertahan dan terus memberikan dampak negatif terhadap penyesuaian sosial anak sendiri (Anggraini et al., 2020).

2.1.1.4 Jenis Penyakit Usia Anak Sekolah

Beberapa penyakit yang umumnya mempengaruhi anak usia sekolah sehingga membutuhkan tindakan operasi sebagai berikut :

1. Apendisitis

Apendisitis merupakan radang infeksi pada usus buntu yang dimana panjangnya sekitar 6 – 9 cm yang letaknya pada pangkal usus besar yang disebut sekum pada perut kanan bawah. Penyakit apendisitis ini sangat rawan dialami oleh usia anak hingga dewasa mulai dari usia 6 – 45 tahun. Kebiasaan anak –anak pada usia ini makan makanan yang rendah serat akan mengalami konstipasi. Konstipasi terjadi apabila tekanan intrasekal mengalami kenaikan sehingga terjadi sumbatan pada fungsi apendik dan kuman pada kolon akan mengalami peningkatan.

Pada anak – anak yang mengalami apendisitis sering merasakan nyeri samar pada daerah perut kanan bawah, nafsu makan menurun, mual dan muntah, sulit buang air besar dan bahkan sampai demam. Apabila anak – anak mengalami apendisitis kronis akan disarankan untuk dilakukan tindakan pembedahan dengan apendiktomi. Apendiktomi adalah proses pembedahan laparaskopi menggunakan pipa kecil yang akan dimasukkan kedalam umbilikus dan dipantau melalui monitor namun ada juga proses pembedahan dengan

pembukaan perut dengan sayatan sisi kanan bawah sampai menembus peritoneum.

2. Tonsilitis

Tonsilitis adalah pembesaran amandel. Amandel merupakan bagian yang menampung bakteri agar tenggorokan tidak cepat sakit. Fungsinya untuk mencegah masuknya kuman melalui mulut atau hidung yang dapat menyebabkan infeksi ke seluruh tubuh. Anak yang terkena radang amandel mengalami tanda dan gejala seperti sakit tenggorokan, kesulitan menelan makanan atau bahkan minuman dan disertai demam. Tonsilitis berasal dari bakteri *streptococcus* biasanya terjadi antara usia 5 hingga 15 tahun sehingga cenderung menyerang usia anak – anak .

Pengobatan tonsilitis akut anak terdiri dari pemberian antibiotik penisilin atau sulfonamida selama 5 hari, obat penurun demam dan obat kumur. Jika anak mengalami tonsilitis berulang (lebih dari tiga kali dalam setahun) maka ada indikasi dilakukan tonsilektomi atau pengangkatan amandel dalam proses pembedahan.

3. *Systemic Lupus Erythematosus (SLE)*

SLE adalah penyakit autoimun multisistem yang dipengaruhi dari imunitas humoral. Penyakit ini menyerang sistem organ, sehingga penyakit ini sangat beragam. SLE biasanya terjadi antara usia 9 hingga 45 tahun tetapi diluar rentang usia tersebut seseorang masih bisa mengalaminya. Penyakit SLE sampai sekrang masih belum diketahui secara pasti penyebab umumnya namun faktor predisposisi seperti

faktor jenis kelamin dan faktor genetik dibuktikan dengan penyakit SLE pada anak kembar sekitar 20 – 25%.

Kompleks imun terbentuk dari autoantibodi yang bereksia dan antigen dari anak itu sendiri. Penyakit ini menyebabkan kerusakan jaringan pada sistem orang yang terjadi dibagian tubuh mana pun. Anak – anak yang mengalami penyakit SLE ini biasanya muncul ruam kulit, sering pusing, dan mudah lelah. Di beberapa jenis lupus seperti lupus nefritis yang menyerang ginjal penatalaksanannya jika mengalami lupus berat diharapkan pasien tersebut menjalani proses operasi (Anggraini et al., 2020).

2.1.2 Konsep Pasca Operasi

2.1.2.1 Definisi Pasca Operasi

Periode pasca operasi setelah dimulainya operasi, saat pasien dibawa ke masa pemulihan. Tahapan pasca operasi dimulai ketika pasien dipindahkan dari ruang operasi ke bangsal rumah sakit dan berakhir pada saat pasien pulang. Tahap pasca operasi memerlukan pemantauan yang ketat ketika pasien telah selesai dibius. Setelah itu, pasien dipindahkan keruangan lain untuk perawatan pasca operasi pada hari yang sama (Siswoyo et al.,2020).

2.1.2.2 Fase *Post* Operasi

Terdapat tiga fase perawatan *postoperative*, fase – fase ini didasarkan pada tingkat kebutuhan perawatan pasien *postoperative*, tetapi tidak semua pasien akan mengalami tiga fase perawatan *postoperative*.

Fase pertama dilakukan segera setelah operasi, biasanya setelah operasi pasien ditempatkan di ruang pasca anestesi atau biasa disebut ruang pemulihan (RR). Meski biasanya ada pasien yang langsung dirawat di kamar rumah sakit biasa. Oleh karena itu, pengobatan tahap pertama bagi pasien dengan prosedur kompleks atau gangguan kesehatan serius dapat dilakukan di unit perawatan intensif (ICU). Waktu yang diperlukan untuk menerima perawatan tahap pertama tergantung pada kesehatannya, prosedur pembedahan, jenis anestesi dan kecepatan pembentukan stabilitas ini menghabiskan waktu sekitar satu jam hingga satu hari. Setiap 5-15 menit, organ pernapasan, tanda-tanda vital dan indikator pemulihan dipantau secara ketat. Periode observasi diperpanjang secara bertahap seiring dengan kemajuan pemulihan pasien (Karsito, 2019).

Fase kedua berfokus pada mempersiapkan pasien untuk menjalani perawatan di ruang perawatan yang lebih besar, seperti ruang operasi medis, ruang pasien, atau apartemen. Fase ini dapat dimulai di unit perawatan pasca anestesi, unit medis-bedah, atau rawat jalan. Tahap ini biasanya berlangsung 15-30 menit, namun biasanya bisa berlangsung 1-2 jam. Pasien berada pada tahap ini ketika tingkat kesadaran pasca operasi telah pulih, saturasi oksigen berada dalam batas normal dan fungsi vital mulai stabil. Beberapa pasien mencapai indikator ini pada tahap pertama dan dapat segera dipulangkan. Namun, banyak pasien lain memerlukan pemantauan tambahan (Yuliyantini, 2019).

Pemulihan tahap ketiga setelah operasi biasanya dilakukan di rumah sakit atau di rumah. Pasien dengan pengobatan berkelanjutan yang tidak

dapat diselesaikan dirumah dipulangkan untuk pengobatan jangka panjang. Namun, tanda-tanda vital tetap dipantau dengan frekuensi yang bervariasi sesuai dengan perkembangan pasien, dari beberapa kali sehari hingga sekali sehari.(Esen et al., 2020).

2.1.2.3 Komplikasi Post Operasi

Perawatan *post* operasi difokuskan untuk mengidentifikasi beberapa komplikasi yang mungkin bisa muncul akibat pengaruh anestesi dan sebagainya.

1. Mual dan muntah

Mual adalah sensasi muntah yang tidak menyenangkan, sedangkan muntah dimediasi oleh pusat di batang otak, yang diterimanya dari faring, pusat yang lebih tinggi di korteks serebral. Komplikasi anestesi biasanya terjadi sekitar 8,9% hingga 42% pada anak-anak yang sensitif. Penyebab mual muntah ada tiga yaitu lebih dari 30 menit, usia lebih dari 3 tahun, riwayat keluarga. Meskipun mual dan muntah mengancam jiwa, namun dapat menyebabkan aspirasi, hipovolemia, dan ketidakseimbangan elektrolit (Hasanah, 2022).

2. Penurunan Oksigen (Hipoksia)

Pada anak-anak, saturasi oksigen setelah operasi harus kurang dari 93%. Penyebab umum hipoksia pada periode pasca operasi adalah karena efek sisa anestesi, obstruksi jalan napas. Setelah stimulasi ekstubasi berakhir, obstruksi jalan napas dapat terjadi (Prihandini & Kandhi, 2023)

3. Edema Paru

Edema paru pasca operasi terlihat pada obstruksi jalan napas yang berhubungan dengan tekanan negatif toraks yang tinggi yang dihasilkan oleh inspirasi paksa terhadap obstruksi jalan napas, yang meningkatkan tekanan interstisial negatif dan meningkatkan permeabilitas kapiler. Setelah obstruksi jalan napas teratasi, anak harus melanjutkan tekanan saluran napas positif berkelanjutan (CPAP) dengan oksigen konsentrasi tinggi (Hu et al., 2021).

4. Ketidakstabilan Sistem Kardiovaskular

Fluktuasi tekanan darah dan aritmia biasanya tidak terlihat pada anak-anak. Hipoksia atau reaksi obat-obatan seperti fentanil ataupun agen penghambat neuromuskular menyebabkan bradikardi. Takikardia dapat disebabkan oleh rasa sakit dan kecemasan atau dehidrasi. Hipotensi dapat disebabkan oleh manajemen cairan yang tidak memadai atau kehilangan darah yang terus menerus (Reichenbach et al., 2019).

5. Menggigil dan Agitasi

Menggigil relatif sering terjadi pada periode pasca operasi karena penurunan suhu tubuh. Insidennya 3,5% dan faktor risiko muncul pada usia 6 tahun, pembedahan berkepanjangan dan penggunaan agen induksi intravena. Agitasi adalah kegelisahan yang terus-menerus pada anak, biasanya disebabkan oleh rasa sakit. Anak seolah-olah berada dalam kesadaran tersendiri yang

ditandai dengan inkoherensi dan ketidaknyamanan (He et al., 2020)

6. Hipotermi

Bayi dan anak – anak dari kelompok usia lebih muda setelah mengalami operasi besar yang membutuhkan waktu yang cukup lama maka cenderung mengalami penurunan suhu tubuh (Fitrianingsih et al., 2021). Penurunan suhu tubuh setelah operasi akan mendesak metabolisme oksidatif yang menghasilkan panas tubuh sehingga mengubah termoregulasi tubuh. Saat terjadi penurunan suhu tubuh akan mengalami fase menggigil yang akan meningkatkan metabolismes. Panas yang dihasilkan dari tingkatan konsumsi oksigen dan produksi CO_2 dihasilkan dari aktivitas otot yang berlebihan (Handayani, 2022).

2.1.3 Konsep Hipotermi

2.1.3.1 Definisi Hipotermi

Pengaturan suhu tubuh dikendalikan melalui fase umpan balik saraf, dan yang bekerja melalui pusat kendali suhu yang terletak di hipotalamus (Purnomo, 2022). Pada mekanisme tersebut memerlukan sensor suhu yang dapat menentukan suhu tubuh terlalu panas atau terlalu dingin. Sebagai efek samping dari terjadinya metabolisme, tubuh yang terus menerus memproduksi panas di dalam tubuh akan mengalami proses pelepasan ke lingkungan juga (Pawar, 2019)

Penurunan suhu tubuh terjadi ketika berada di lingkungan yang dingin. Tindakan anestesi dan pembedahan akan mengganggu pengaturan suhu dan mengalami penurunan suhu inti tubuh akan menyebabkan penurunan suhu tubuh. (Fitriani et al., 2022).

Batasan suhu normal, yaitu (Kemenkes RI, 2019):

1. Bayi : 37,5° C
2. Anak : 36,7 – 37,0° C
3. Dewasa : 36,4° C
4. Lansia : 36,0° C

Hipotermia adalah kehilangan panas yang melebihi kapasitas termogenik tubuh akibat paparan lingkungan dingin dalam waktu lama. Hipotermi merupakan kondisi pasien berada dibawah batas normal untuk usia anak – anak 35,9° C. Ciri – ciri anak yang mengalami penurunan suhu tubuh akan merasakan mengigil, ujung jari sianosis dan bila disentuh kulit terasa dingin. Jika kondisi semakin parah maka akan menyebabkan pembuluh darah membengkak dan fungsi seluruh tubuh menurun, termasuk otak (Purnomo, 2022).

2.1.3.2 Klasifikasi Hipotermia

Hipotermia dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu :

1. Ringan

Hipotermi ringan masuk dalam rentang suhu 36 - 36,7°C anak ini akan mengalami mengigil pada seluruh anggota badan. Jika suhu terus menurun, pasien mengalami amnesia dan disartria. Kecepatan pernapasan juga bisa meningkat (Yuliyantini, 2019).

2. Sedang

Pada suhu 32 – 35,9°C, konsumsi oksigen sistem saraf menurun secara signifikan sehingga menyebabkan hiporefleksia, hipoventilasi, mengalami penurunan darah ke ginjal. Saat suhu tubuh semakin menurun, maka akan berbahaya pada tingkat kesadaran seseorang sehingga tubuh tidak mampu untuk menjaga suhu tubuh dan tubuh berisiko mengalami aritmia (Hasanah, 2022)

3. Berat

Pada suhu berat terjadi pada $< 32^{\circ}\text{C}$ pasien mengalami *febrilasi ventricular* dan penurunan kontraksi miokardium, sehingga nadi sulit ditemukan bahkan dapat terjadi koma, tidak ada reflex, *apneu* dan bahkan *oliguria* (Purnomo, 2022)

2.1.3.3 Fase Penurunan Suhu Tubuh Post Operasi

Penurunan suhu tubuh pasien post operasi terbagi menjadi tiga fase, yaitu :

1. Fase Redistribusi

Setelah anestesi, pembuluh darah membesar sehingga terjadi vasodilatasi menyebabkan panas tubuh mengalir dari pusat ke perifer. Suhu perifer meningkat namun suhu inti tubuh menurun disebabkan oleh fase redistribusi. Dalam satu jam pertama suhu akan turun dengan drastis antar 1 hingga 1,5° C

2. Fase Linear

Pada fase ini suhu inti turun perlahan dari 2 hingga 4 jam berikutnya. Penurunan ini kira – kira 0,5° C per jam karena kehilangan

panas tubuh lebih cepat dibandingkan panas yang dihasilkan. Selama anestesi, metabolisme tubuh menurun 15 hingga 40%.

3. Fase Plateau

Fase ini terjadi keseimbangan antara produksi panas dan kehilangan panas sehingga terbagi menjadi dua fase, yaitu fase aktif dan pasif. Suhu tubuh yang mengalami vasokonstriksi disebut fase aktif sedangkan mekanisme yang tidak melalui vasokonstriksi disebut fase pasif. Tahap ini biasanya mengalami prosedur bedah kecil dengan pasien ditutupi selimut dan terisolasi dengan baik.

2.1.3.4 Proses Kehilangan Panas

Kehilangan panas terjadi dari kulit pasien ke lingkungan melalui beberapa proses, antara lain radiasi, konduksi, konveksi serta evaporasi. Proses radiasi merupakan proses yang paling signifikan sebesar 60% dari total kehilangan panas. Radiasi dipancarkan oleh bentuk sinar infra merah, sejenis gelombang elektromagnetik. Panas dari jaringan inti tubuh masuk dalam darah ke pembuluh subkutan, dilepaskan ke lingkungan melalui radiasi. Konduksi mengacu pada hilangnya energi kinetik dari gerakan molekul di jaringan kulit ke udara sekitar. Air menyerap lebih banyak panas konduksi dibandingkan udara, dan hal ini menyebabkan hipotermi lebih cepat jika terjadi secara tidak sengaja.

Kehilangan panas terjadi melalui penguapan sebanyak 22%, karena energi dalam bentuk panas digunakan selama penguapan air. Air menguap dari tubuh meskipun tidak berkeringat, namun mekanisme yang meningkatkan keringat akan menaikkan penguapan. Selama suhu lebih

tinggi dari lingkungannya, radiasi dan konduksi menyebabkan hilangnya panas.

1. Proses Dasar Dalam Termoregulasi

Suhu kulit naik dan turun seiring dengan suhu lingkungan sekitar pasien. Suhu jaringan dalam tubuh relatif konstan pada $36,7^{\circ}\text{C}$. Suhu inti tetap antara $35,5^{\circ}\text{C}$ hingga 37°C hal ini disebabkan oleh sistem termoregulasi yang secara konvensional disusun menjadi tiga komponen yaitu penginderaan aferen, kendali pusat, dan respons eferen.

a. Penginderaan Aferen

Disebagian besar tubuh ditemukan reseptor yang membantu aferen masuk. Secara anatomis dan fisiologis reseptor dingin dan panas berbeda. Reseptor dingin tereksitasi oleh suhu di bawah ambang batas yang ditetapkan dan menghasilkan impuls yang berjalan terutama melalui saraf. Suhu di atas rata – rata merangsang impuls sepanjang saraf untuk dihasilkan reseptor panas dan menghantarkan sensasi nyeri. Kejadian ini, pasien seringkali tidak mampu membedakan panas yang behat dan nyeri tajam, sehingga pada beberapa tingkat dalam sumsum tulang belakang dan otak, akhirnya tiba dipusat termoregulasi utama di hipotalamus.

b. Kontrol Pusat

Hipotalamus adalah pusat utama kendali termoregulasi, sebagian besar masukan aferen akan mengkoordinasi berbagai keluaran aferen yang diperlukan untuk mempertahankan tingkat

normotermik. Faktor seperti olahraga, asupan makanan, infeksi, disfungsi tiroid, siklus menstruasi, anestesi dan obat dapat mengubah ambang batas suhu.

c. Respon Eferen

Ketika reseptor tubuh memberikan informasi ke hipotalamus, informasi tersebut diintegrasikan dan dibandingkan dengan rata – rata. nilai di atas atau di bawah rata – rata menentukan respon eferen yang dihasilkan. *Output* eferen hipotalamus akan mengatur suhu tubuh dengan mengubah aliran darah subkutan, berkeringat, tonus otot rangka dan aktivitas metabolisme secara keseluruhan. Kehilangan panas disebabkan oleh vasodilatasi dan keringan, sedangkan panas dipertahankan dengan menghambat proses – proses tersebut. Produksi panas didorong oleh mengigil dan meningkatkan laju metabolisme secara keseluruhan.

2. Pengaruh Obat Terhadap Termoregulasi

Penyebab hipotermia tidak hanya mencakup paparan pasien terhadap lingkungan ruangan yang dingin dan ketidakmampuan untuk memulai respons perilaku, namun faktor anestesi meningkatkan kehilangan panas. Anestesi yang mudah menguap seperti propofol dan opioid lama seperti morfin dan meperidine menyebabkan hilangnya panas melalui vasodilatasi. Proses ini didukung oleh faktor bahwa obat – obatan ini secara langsung mempengaruhi termoregulasi hipotalamus dan bergantung pada dosis.

Efek depresan pada hipotalamus menghasilkan peningkatan rata – rata respon panas, bersamaan dengan penurunan rata –rata respon dingin seperti vasokonstriksi dan mengigil. Oleh karena itu, opioid memperlebar rentang ambang batas normal dari 0,2°C hingga 4°C, dan pasien tidak dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan dingin dan kehilangan panas akibat vasodilatasi.

2.1.3.5 Faktor – faktor yang Berhubungan dengan Hipotermi

Beberapa faktor – faktor yang berhubungan dengan penurunan suhu tubuh pada pasien anak menurut teori (Kim, 2019).

1. Lama operasi

Lama operasi mempunyai pengaruh yang besar, terutama darah dan jaringan lemak, pemberian anestesi dalam jangkauan yang lama, sehingga faktor ini tetap bekerja untuk menciptakan keseimbangan dengan jaringan tersebut. Pemberian anestesi akan berdampak pada pembuluh darah melebar, mengakibatkan hilangnya panas tubuh secara berkelanjutan. Tubuh mengatur proses produksi dan konsumsi panas sehingga suhu internal tubuh berada antara 36,7 dan 37,0 °C .

Durasi operasi yang lebih lama secara spontan meningkatkan lama anestesi yang menyebabkan obat-obatan akan menumpuk di dalam tubuh. Operasi yang berkepanjangan meningkatkan waktu tubuh terkena suhu dingin. Lama operasi merupakan waktu yang dibutuhkan dalam tindakan pembedahan yang hitung mulai dari pemberian obat bius sampai pembedahan selesai.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Lama Operasi

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

Sumber : (Kemenkes RI, 2019)

2. Jenis Anestesi

Pada pasca operasi, pasien menggunakan anestesi pada seluruh bagian tubuh atau disebut anestesi umum, dan anestesi tulang belakang dilakukan dengan anestesi pada area tubuh yang dioperasi, yang tidak mempengaruhi kesadaran dan pasien tetap sadar selama operasi (Handayani, 2022). Pasien yang hanya menerima anestesi tulang belakang dapat mempengaruhi jalannya atau durasi operasi dan mempengaruhi keadaan pasien. Anestesi yang diberikan sebelum operasi akan mempengaruhi keadaan pasien sehingga efek samping dari pemberian anestesi ialah penurunan suhu tubuh.

Penyebab penurunan suhu tubuh akibat pemberian anestesi yaitu pelebaran pembuluh darah, sehingga tubuh terus menerus kehilangan panas melalui metabolisme. Tubuh mengatur produksi dan pembuangan panas untuk menjaga suhu inti tubuh dalam kisaran normal. Tubuh mengatur proses produksi dan pembuangan panas sehingga suhu internal tubuh berada antara 36 dan 37,5 °C. jenis penatalaksanaan pembedahan ditentukan dari jenis operasi yang dialami pasien dengan

pemberian obat bius secara keseluruhan atau setengah pada area yang akan di operasi.

3. Usia

Usia merupakan rentan waktu untuk mengukur waktu keberadaan suatu makhluk mulai dari lahir hingga sekarang. Secara biologis, golongan usia dibagi dalam berbagai kategori sesuai dengan Kemenkes RI tahun 2019(Kemenkes RI, 2019)

- a. Bayi baru lahir (0 – 1 bulan)
- b. Bayi (1 – 11 bulan)
- c. Balita (11 bulan – 3 tahun)
- d. Pra sekolah (3 – 6 tahun)
- e. Masa sekolah (6 – 12 tahun)
- f. Masa Remaja (12 – 18 tahun)
- g. Dewasa (18 – 40 tahun)
- h. Pra lansia (40 – 60 tahun)
- i. Lansia (60 tahun keatas)

Pasien bayi dan anak – anak lebih berisiko mengalami komplikasi setelah operasi. Pada masa kanak-kanak, suhu tubuh tidak dapat dipertahankan, hal ini mungkin disebabkan oleh penurunan vasokonstriksi termoregulasi akibat penuaan. Hipotermia pada pasien anak disebabkan oleh perubahan peredaran darah.

4. Luas luka operasi

Penurunan suhu tubuh dipengaruhi oleh luas luka pembedahan yang membuka rongga tubuh yang lebih besar. Operasi perut dapat

menyebabkan hipotermi karena memerlukan prosedur yang panjang, sayatan yang lebar dan seringkali memerlukan cairan yang membersihkan peritoneum.

5. Cairan

Salah satu faktor yang berhubungan dengan penurunan suhu tubuh adalah pemberian cairan saat operasi. Cairan intravena dingin dan hidrasi dapat meningkatkan hipotermi. Cairan yang masuk ke dalam aliran darah akan mempengaruhi suhu tubuh sehingga banyak pasien yang mengalami hipotermi

6. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Metabolisme manusia bervariasi menurut tinggi badan dan berat badan yang disesuaikan berdasarkan indeks massa tubuh, yang mempengaruhi termoregulasi. Ketika manusia ada di lingkungan yang dingin dari pada suhu tubuhnya, maka tubuh berusaha untuk tetap memproduksi panas untuk menjaga suhu tubuh. Termogenesis berasal dari bahan makanan dan sumber produksi panas adalah lemak. Orang gemuk yang menyimpan lebih banyak lemak menggunakannya sebagai sumber internal peningkatan detak jantung sekaligus membakar lebih sedikit kalori.

Anestesi yang diberikan pasien akan berpindah yang sebelumnya dari darah dan otak akan menuju ke otot dan jaringan lemak. Jaringan lemak disimpan dengan kapasitas yang besar akan menjaga suhu tubuh. Lemak merupakan sumber yang diproduksi lebih banyak per gramnya daripada sumber produksi lainnya. Dalam satu gram lemak dalam tubuh

akan mencakup sembilan kalori namun pada sumber produksi lain seperti satu gram karbohidrat hanya mencakup empat kalori. Orang dengan IMT yang rendah lebih berisiko mengalami kehilangan panas cepat karena sumber termogenik dari simpanan lemak yang digunakan sebagai cadangan kurang.

Lemak merupakan sumber produksi panas sehingga mampu melindungi termal dengan IMT yang tinggi sehingga IMT yang tinggi menjaga suhu tubuhnya memiliki banyak cadangan lebih baik dibandingkan orang dengan IMT kurang. IMT merupakan rumus matematika untuk menghitung ideal seseorang yang ditandai dengan pengukuran dari tinggi badan dan berat badan. Dua parameter yang berkaitan dengan pengukuran IMT, yaitu:

a. Berat badan

Berat badan merupakan salah satu alat ukur tubuh yang digunakan untuk dijadikan acuan untuk menghitung jumlah zat gizi seperti: protein, lemak, air dan mineral

b. Tinggi badan

Tinggi badan merupakan alat ukur panjang tubuh seseorang.

Rumus IMT adalah :

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Tabel 2. 2Klasifikasi Nasional Indeks Massa Tubuh Anak (IMT)

Klasifikasi	IMT
Kurus	< 14,0
Normal	15,0 – 21,0
Gemuk	> 22,0

7. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan perbedaan antara laki – laki dan perempuan yang ditandai dalam aspek biologis. Dalam proses reproduksi laki – laki menghasilkan sperma dan perempuan menghasilkan sel telur sehingga perempuan dapat menstruasi, hamil dan bahkan menyusui.

Jenis kelamin dan berat badan manusia sangat mempengaruhi penurunan suhu tubuh (Putri et al., 2023) saat mengalami obesitas, jumlah lemak akan meningkat. Pada pria persentase lemak tubuh sekitar >25% dan perempuan >35%. Persentase lemak tubuh juga berbeda berdasarkan jenis kelamin, dimana laki – laki lebih cenderung mengalami obesitas.

8. Jenis Operasi

Jenis penatalaksanaan pembedahan ditentukan oleh dokter penanggung jawab pada saat perencanaan pembedahan berdasarkan masalah yang dialami pasien yang bisa diketahui riwayat operasi. Pasien yang melakukan pembedahan memiliki tujuan untuk mengobati penyakit yang diderita, cedera ataupun kecacatan, selain itu tujuannya

juga untuk mendiagnosis suatu penyakit dan mengobati pasien yang tidak bisa dengan pengobatan pemberian obat – obatan saja. Operasinya dibagi menjadi operasi kecil dan besar. Operasi minor umumnya merupakan operasi selektif yang tujuannya untuk meningkatkan fungsi tubuh, menghilangkan luka kulit dan memperbaiki kelainan bentuk. Pembedahan mayor adalah pembedahan elektif, mendesak, dan darurat yang bertujuan untuk menyelamatkan nyawa pasien, memperbaiki kerusakan pada tubuh pasien serta meningkatkan fungsi kesehatan dan fungsi tubuh agar berjalan dengan normal.

Jenis operasi besar membuka rongga tubuh, dada atau perut, mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kejadian hipotermia. Pembedahan perut memerlukan waktu yang cukup lama, sayatan luka yang besar dan pemberian cairan yang banyak akan meningkatkan terjadinya hipotermi sehingga tindakan tersebut menyebabkan kehilangan panas dan permukaan tubuh menjadi basah dan lembab dan secara tidak langsung permukaan kulit pun akan terpapar.

2.1.3.6 Komplikasi Hipotermia Pasca Operasi

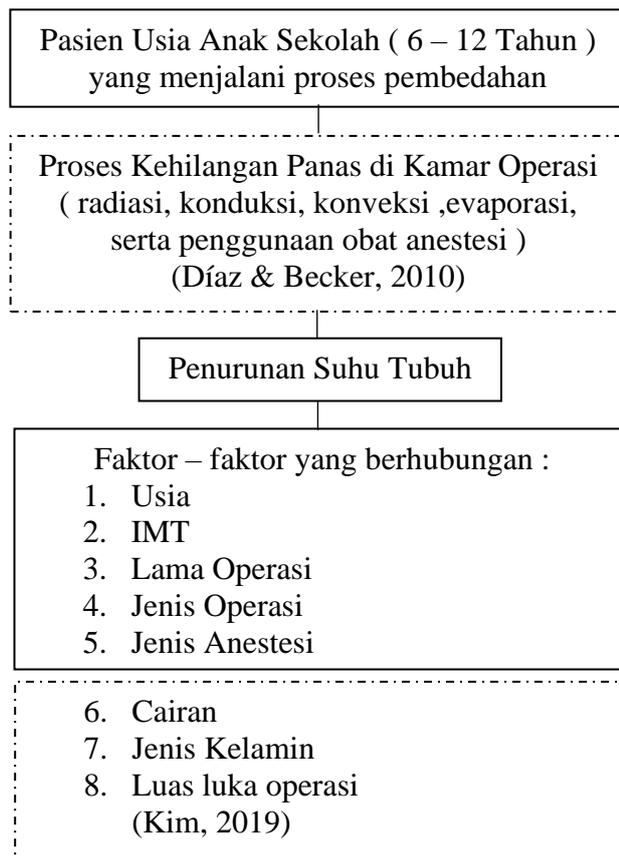
Pemeliharaan suhu tubuh yang gagal akan menyebabkan komplikasi baik pemberian atau tidak anestesi sehingga terjadi penurunan vasokonstriksi termoregulasi (Pringayuda et al., 2020), maka akan menyebabkan komplikasi hipotermi sebagai berikut

1. Risiko perdarahan meningkat
2. Disritmia jantung
3. Gangguan penyembuhan luka operasi

4. Risiko infeksi
5. Mengigil
6. Syok
7. Penurunan tingkat kenyamanan pasien

Hipotermia mempengaruhi berbagai sistem tubuh, menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen, peningkatan produksi asam laktat, apnea dan kemampuan penurunan pembekuan darah. Kondisi yang paling umum adalah hipoglikemia. Hipotermia meningkatkan kebutuhan oksigen, produksi karbon dioksida dan meningkatkan kadar ketokolamin plasma, yang meningkatkan detak jantung, tekanan darah, dan curah jantung, yang dapat mengakibatkan kematian.

2.2. Kerangka Konseptual



Keterangan :

: dilakukan penelitian

: tidak dilakukan penelitian

Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Suhu Tubuh Pada Pasien Anak Pasca Operasi di Instalasi Bedah Sentral RS Wawa Husada Kepanjen

Dari gambar 2.1 akan dilakukan penelitian terhadap Pasien Usia Anak Sekolah (6 – 12 tahun) yang menjalani proses pembedahan yang dimana akan mengalami proses kehilangan suhu yang dipengaruhi oleh faktor radiasi, konduksi, konveksi, evaporasi bahkan penggunaan obat anestesi sehingga terjadi penurunan suhu tubuh. Beberapa faktor yang berhubungan terjadinya penurunan suhu tubuh

saat menjalani proses pembedahan antara lain faktor usia, IMT, lama operasi, jenis operasi, jenis anestesi, cairan, luas luka operasi dan jenis kelamin

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan dugaan sementara terhadap pertanyaan penelitian. Pertanyaan penelitian muncul dari temuan penelitian dan alasan permasalahan yang timbul dari pengalaman atau pengamatan peneliti. Asumsi-asumsi tersebut kemudian divalidasi secara teoritis untuk merumuskan pertanyaan penelitian, pertanyaan penelitian tersebut kemudian digunakan untuk membuat kerangka konseptual yang memuat variabel-variabel terpilih yang akan diteliti (Susilana, 2015).

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Hipotesis Pertama

H_1 : Ada hubungan faktor usia dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

H_0 : Tidak ada hubungan faktor usia dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

2. Hipotesis Kedua

H_1 : Ada hubungan faktor IMT dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

H_0 : Tidak ada hubungan faktor IMT dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

3. Hipotesis Ketiga

H_1 : Ada hubungan faktor lama operasi dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

H_0 : Tidak ada hubungan faktor lama operasi dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

4. Hipotesis Keempat

H_1 : Ada hubungan faktor jenis operasi dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

H_0 : Tidak ada hubungan jenis operasi dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

5. Hipotesis Kelima

H_1 : Ada hubungan faktor jenis anestesi dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen

H_0 : Tidak ada hubungan faktor jenis anestesi dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen