



COMPLICATIONS OF POSTOPERATIVE ANESTHESIA IN PEDIATRIC PATIENTS

**Wahyu Krishna Adjie Arsana¹, Bambang Pujo Semedi², Tri Wahyu Martanto³,
Purwo Sri Rejeki⁴**

Universitas Airlangga Surabaya
arsanakrishnawahyu@gmail.com

Abstrak:

Penelitian komplikasi pasca operasi di RSUD berfokus pada pasien anak dengan tujuan utama memahami karakteristik demografi dan kejadian komplikasi pasca operasi tertentu. Dari segi demografi, mayoritas responden adalah laki-laki yaitu sebesar 61,8% sampel dengan rata-rata usia pasien 8 tahun. Rentang usia responden bervariasi, mulai dari usia minimal 2 tahun hingga maksimal 17 tahun. Selain itu, aspek riwayat kesehatan juga dievaluasi. Tidak ada satu pun responden yang memiliki riwayat infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) atau penyakit refluks gastroesofagus (GERD), dua kondisi yang dapat mempengaruhi hasil pembedahan. Dalam konteks komplikasi pasca operasi, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada kejadian croup, bradikardia, atau desaturasi pada responden. Hal ini menunjukkan tingkat keberhasilan yang baik dalam manajemen bedah dan pemulihan pasca operasi. Namun ada catatan khusus terkait hipotermia. Sebanyak 34,7% sampel mengalami hipotermia pasca operasi, sedangkan hanya 0,8% yang tidak mengalaminya. Komplikasi ini menyoroti pentingnya memantau suhu pasien setelah operasi. Secara keseluruhan temuan ini menyoroti bahwa meskipun keberhasilan dalam mencegah beberapa komplikasi serius, masih ada aspek tertentu dari pemulihan pasca operasi yang memerlukan perhatian lebih, seperti penanganan hipotermia.

Kata Kunci: Kata kunci, Kata Kunci, Kata kunci, Kata Kunci, Kata Kunci

Abstract:

Research on post-operative complications in RSUD focuses on pediatric patients with the main aim of understanding demographic characteristics and the incidence of certain post-operative complications. From a demographic perspective, it was found that the majority of respondents were male, accounting for 61.8% of the sample with the average age of patients being 8 years. The age range of respondents varied from a minimum age of 2 years to a maximum of 17 years. In addition, aspects of medical history are also evaluated. None of the respondents had a history of upper respiratory tract infections (ARI) or gastroesophageal reflux disease (GERD), two conditions that can affect surgical results. In the context of postoperative complications,

the results showed that there was no incidence of croup, bradycardia, or desaturation among respondents. This indicates a good success rate in surgical management and post-operative recovery. However, there is a special note regarding hypothermia. As many as 34.7% of the sample experienced hypothermia after surgery, while only 0.8% did not experience it. This complication highlights the importance of monitoring the patient's temperature after surgery. Overall these findings highlight that despite success in preventing some serious complications, there are still certain aspects of postoperative recovery that require more attention, such as management of hypothermia.

Keywords: Keywords, Keywords, Keywords, Keywords, Keywords

Pendahuluan

Komplikasi pada pasien adalah kondisi dimana terjadi perdarahan dengan manifestasi pasca operasi klinis berupa denyut nadi meningkat, suhu tubuh turun, pernafasan cepat dan dalam, bibir dan konjungtiva pasien pucat serta kondisi pasien melemah (Majid, 2011). Komplikasi post opeatif dapat didefinisikan juga sebagai munculnya penyakit baru sebagai efek samping dari tindakan anestesi atau pembiusan perioperasi, penyakit baru tersebut antara lain nyeri dan gangguan pernapasan. Anestesi di bagi menjadi dua kelompok yaitu anestesi umum dan anestesi regional. Anestesi umum adalah suatu keadaan menghilangkan rasa nyeri secara sentral disertai kehilangan kesadaran dengan menggunakan obat amnesia, sedasi, analgesia, pelumpuh otot atau gabungan dari beberapa obat tersebut yang bersifat dapat pulih kembali. Anestesi regional atau blok saraf adalah bentuk anestesi yang diberikan pada sebagian dari tubuh dengan pembiusan yang ditujukan untuk menghilangkan sensasi di bagian tubuh tertentu yang dibius (dibuat mati rasa). Hilangnya sensasi di daerah tubuh tertentu yang dihasilkan oleh pengaruh obat anestesi adalah pada semua saraf yang dilewati persarafannya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015).

Anestesi pada pasien pediatri mejadi perhatian khusus karena kebutuhan obat pada pasien anak berbeda, dilihat dari ukuran tubuh yang lebih kecil, perbedaan komposisi tubuh, serta kapasitas metabolisme obat. Biasanya dosis obat didasarkan pada berat badan, hal ini karena berkorelasi erat dengan kompartemen cairan tubuh (Butterworth, Wasnick and Mackey, 2013). Selain itu pemberian anestesi juga didasarkan pada kelompok umur, yaitu bayi baru lahir atau neonates (0-1 bulan), bayi atau infant (1-12 bulan), batita atau toddler (1-3 tahun), dan anak-anak (4-12 tahun) (Dinata, Fuadi and Redjeki, 2015) Meski dari waktu ke waktu dan seiring perkembangan di dunia medis anestesi dinilai semakin aman, bukan berarti penggunaan anestesi umum tanpa resiko dan komplikasi. Morbiditas yang terkait dengan anestesi umum dimulai dari komplikasi kecil tanpa konsekuensi jangka panjang bagi pasien hingga komplikasi dengan dampak jangka panjang yang dialami oleh pasien (Harris and Chung, 2013).

Insiden komplikasi anestesi pasca operasi pada pasien pediatri sangat bervariasi tergantung pada usia pasien, persentase tertinggi kejadian komplikasi post operative pada anak adalah pada kelompok usia 1 hari hingga 1 bulan dimana berada pada angka 26,7% dari kasus komplikasi anestesi pada anak berada di kelompok usia tersebut, kemudian disusul kelompok anak usia 10 hingga 16 tahun dengan angka 10,4% dari total keseluruhan kasus (Edomwonyi *et al.*, 2006). Dari 173.700 anestesi pediatrik,

tercatat 351 komplikasi yang dilaporkan antara lain: intubasi/ventilasi endotrakeal yang tidak adekuat (161), overdosis obat anestesi (105), henti jantung (33), aspirasi paru (27), Komplikasi anestesi regional (17), dan edema paru akut (8) (Auroy *et al.*, 1997). Komplikasi neurologi dari anestesi umum terjadi paling banyak pada anak usia 3 – 9 tahun dengan angka 1 sampai 2 insiden dari 10.000 pasien (Walker *et al.*, 2018). Faktor resiko yang berkontribusi terhadap komplikasi neurologis setelah anestesi regional termasuk iskemia saraf, cedera traumatis pada saraf selama penempatan jarum atau kateter, dan terjadinya infeksi. 75% pasien yang mengalami komplikasi neurologis berada pada plexus brachialis (Horlocker, 2011).

Risiko dalam anestesi pediatri dapat diklasifikasikan sebagai minor atau mayor (Paterson and Waterhouse, 2011). Komplikasi sistem respiratori dan kardiovaskular adalah komplikasi mayor yang paling sering terjadi, selain itu terdapat pula gangguan ginjal akut dan disfungsi sistem kognitive pasca operasi. Komplikasi minor yang dapat terjadi pada pasien tetapi dengan kategori serius dalam kejadian komplikasi pasca operasi adalah mual, muntah, dan sakit tenggorokan, semua komplikasi ini dapat memberi dampak signifikan terhadap pasien dan memperpanjang waktu rawat inap di rumah sakit (Harris and Chung, 2013). Selain itu terdapat kasus lain yang termasuk dalam komplikasi pasca operasi pada pasien pediatri yaitu keterlambatan pulih sadar atau *prolong unconsciousness* (Edomwonyi *et al.*, 2006).

Pasien dengan komplikasi anestesi pasca operasi dapat mengalami keadaan dimana komplikasi serius baik mayor maupun minor menyertai setelah adanya anestesi perioperatif (Harris and Chung, 2013), oleh karena itu komplikasi anestesi pasca operasi haruslah mendapatkan penanganan yang serius. Komplikasi anestesi pasca operasi adalah salah satu kejadian yang dapat diminimalkan dengan dengan waspada terhadap potensi komplikasi yang terjadi sehingga komplikasi dapat diprediksi dan dihindari (Harris and Chung, 2013). Jika suatu komplikasi diberikan penanganan yang tidak tepat, maka dapat menyebabkan gejala sisa permanen, memperpanjang durasi pengobatan dan berdampak negatif pada psikologis pasien anak (Sinclair and Faleiro, 2006). Salah satu cara untuk mengurangi resiko komplikasi pasca operasi adalah dengan penggunaan anestesi regional, hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Spencer S Liu dan Christopher L. Wu yang menyatakan bahwa anestesi regional mampu mengurangi kejadian komplikasi pasca operasi terutama pada pasien dengan penyakit kardiovaskular (Liu and Wu, 2007).

Berdasarkan fenomena yang telah dijelaskan menjadi latar belakang peneliti untuk melakukan penelitian dan pembahasan mengenai komplikasi anestesi pasca operasi pada pasien pediatri. Hal tersebut perlu dilakukan untuk untuk mengetahui jenis komplikasi pasca operasi yang dialami pasien pediatri, penyebab komplikasi pasca operasi pada pasien pediatri dan cara untuk meminimalkan komplikasi tersebut.

Metode

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif prospektif yang menggunakan data sekunder berupa catatan medik anestesi dan sedasi pasien *post operatif*.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan prospektif berdasarkan pencatatan komplikasi anestesi post operatif di RSUD dr Soetomo.

Populasi, Kriteria, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi Sampel

Populasi sampel meliputi pasien anak usia 2 – 17 yang menjalani *recovery* pasca operasi di *recovery room* GBPT RSUD dr Soetomo

Kriteria Sampel

a. Kriteria Inklusi:

1. Pasien anak usia 2 – 17 tahun dengan komplikasi anestesi post operatif; bradikardi, croup, desaturasi, dan hipotermi
2. Pasien menjalani pemulihan di *recovery room* GBPT RSUD dr Soetomo

b. Kriteria Eksklusi:

1. Pasien dengan data yang tidak lengkap

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dengan metode prospektif dengan cara pencatatan tanda tanda vital pasien di *Recovery room* RSUD dr Soetomo

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Hasil Penelitian

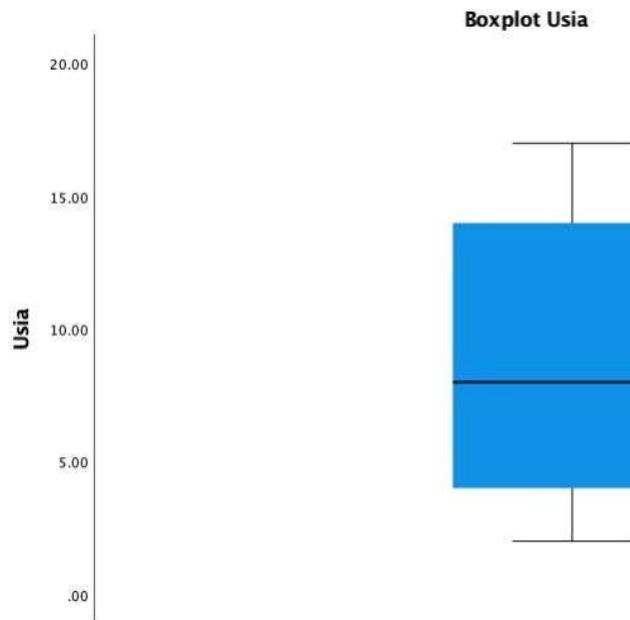
Penelitian ini bertujuan untuk menghitung persentase dari komplikasi anestesi *postoperatif* di *Recovery Room* GBPT RSUD Dr Soetomo Surabaya dalam rentang periode Mei – Juni 2023. Penelitian ini merupakan studi deskriptif prospektif yang dilakukan pada seluruh pasien anak yang menjalani operasi elektif di GBPT dan dirawat pasca operasi di *recovery room* GBPT RSUD Dr Soetomo Surabaya yang memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian adalah sebanyak 123 orang pasien. Data yang ditampilkan adalah distribusi kejadian komplikasi anestesi pasca operasi pasien. Data akan disajikan dalam bentuk persentase.

Karakteristik Sampel Penelitian

Tabel 1 Jenis Kelamin Sampel Penelitian

No.	Jenis Kelamin	N	%
1.	Laki-laki	76	61,8
2.	Perempuan	47	38,2
	Total	123	100,0

Berdasarkan tabel 5.1 jenis kelamin dari pasien terdiri dari 76 laki – laki (61,8%) dan 47 pasien perempuan (38,2%).



Gambar 1 Boxplot Usia Sampel Penelitian

Dari boxplot terlihat nilai tengah usia pasien 8 tahun dengan usia terkecil 2 tahun dan usia terbesar 17 tahun. Rentang kuartil sebesar 10 tahun, dengan setengah pasien dalam penelitian berada pada rentang umur 4 hingga 14 tahun.

Gambaran Distribusi Riwayat ISPA

Tabel 2 Gambaran Distribusi Riwayat ISPA Pasien

Karakteristik	N	%	
Ada riwayat ISPA	0		0
Tidak ada riwayat ISPA		123	100
Total		123	100

Berdasarkan tabel 5.2, riwayat penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) yang merupakan salah satu faktor dari croup pasca intubasi pada pasien pediatri *post operatif* yaitu 0 sampel (0%).

Tabel 3 Gambaran Distribusi Riwayat GERD Responden

Karakteristik	N	%	
Ada riwayat GERD	0		0
Tidak ada riwayat GERD		123	100
Total		123	100

Berdasarkan tabel 3, riwayat *gastroesophageal reflux disease* (GERD) yang merupakan salah satu faktor resiko dari croup *post* intubasi pada pasien pediatri *post operatif* yaitu 0 sampel (0%).

Gambaran Penggunaan Obat Analgesik

Tabel 4 Gambaran Penggunaan Obat Analgesik Pasien

Karakteristik	N	%
Fentanil	108	87,8
Ketamin	4	3,3
Remifentanil	4	3,3
Fentanil & Midazolam	1	0,8
Fentanil & Ketamin	1	0,8
Tidak menggunakan	5	4,1
Total	123	100

Berdasarkan tabel 5.4 sebanyak 108 pasien (87,8%) dari sampel mendapatkan terapi fentanil sebagai obat analgesik, 4 pasien (3,3%) mendapatkan ketamin, 4 pasien (3,3%) mendapatkan renifentanil, 1 pasien (0,8%) mendapatkan fentanil & midazolam, 1 pasien (0,8%) mendapatkan fentanil & ketamin, semetara yang tidak mendapatkan obat analgesik sebanyak 5 (4,1%).

Gambaran Penggunaan Obat Sedatif

Tabel 5 Gambaran Penggunaan Obat Sedatif Sampel

Karakteristik	N	%
Propofol	113	91,9
Ketamin	1	0,8
Tidak menggunakan	9	7,3
Total	123	100

Berdasarkan tabel 5.5 sebanyak 113 pasien (91,9%) dari sampel mendapatkan terapi propofol sebagai obat sedatif, 1 pasien (0,8%) mendapatkan ketamine, 9 pasien (7,3%) mendapatkan tidak menggunakan obat sedatif.

Gambaran Penggunaan Obat Muscle Relaxant

Tabel 6 Gambaran Penggunaan Obat Muscle Relaxant Pasien

Karakteristik	N	%
---------------	---	---

Atracurium	76	61,8
Rocuronium	27	22
Tidak menggunakan	20	16,3
Total	123	100

Berdasarkan tabel 5.6 sebanyak 76 pasien (61,8%) dari responden mendapatkan terapi atracurium sebagai obat muscle relaxant, 27 pasien (22%) mendapatkan rocuronium, 20 pasien (16,3%) tidak menggunakan obat muscle relaxant.

Gambaran Distribusi Croup Pasien

Tabel 7 Gambaran Distribusi Croup Pasien

Karakteristik	N	%	
Croup	0	0	
Tidak Croup	123	100	
Total	123	100	

Berdasarkan tabel 5.7, croup post intubasi pada pasien pediatri post operatif yaitu 0 responden (0%).

Gambaran Distribusi Bradikardi Pasien

Tabel 8 Gambaran Distribusi Bradikardi Pasien

Karakteristik	N	%	
Bradikardi	0	0	
Tidak Bradikardi	123	100	
Total	123	100	

Berdasarkan tabel 5.8, bradikardi pada pasien pediatri *post operatif* yaitu 0 responden (0%).

Gambaran Distribusi Desaturasi Pasien

Tabel 9 Gambaran Distribusi Desaturasi Pasien

Karakteristik	N	%	
Desaturasi	0	0	
Tidak Desaturasi	123	100	
Total	123	100	

Berdasarkan tabel 5.9, desaturasi pada pasien pediatri *post operatif* yaitu 0 responden (0%).

Gambaran Distribusi Hipotermi Pasien

Tabel 10 Gambaran Distribusi Hipotermi Pasien

Karakteristik	N	%
Hipotermi	43	34,7
Tidak Hipotermi	1	0,8
Tidak Ada data	79	64,5
Total	123	100

Berdasarkan tabel 5.10, dari data yang ada didapatkan bahwa sebanyak 43 pasien *post-operatif* mengalami hipotermi sebesar 43 penderita (34,7%). Dan 1 pasien tidak mengalami hipotermi (0,8%)

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kejadian komplikasi post-operatif pada pasien pediatri di RSUD dr. Soetomo dengan pendekatan dekstriptif observasional. Penelitian dilakukan pada 113 responden pediatri yang menjalani Tindakan operatif di RSUD dr. Soetomo. Pembedahan dapat menjadi terapi yang berisiko tinggi dan memerlukan banyak sumber daya, dan komplikasi pasca operasi berkontribusi signifikan terhadap beban penyakit dan pengeluaran layanan kesehatan di negara-negara di seluruh dunia. Komplikasi pasca operasi pada pasien anak berbeda dari komplikasi umum yang terlihat pada orang dewasa karena tantangan dalam melakukan operasi pada struktur anatomi yang lebih kecil dan proses patofisiologi spesifik yang berkaitan dengan usia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komplikasi pasca operasi pada populasi unik pasien bedah anak dan faktor yang berkaitan dengan kejadian komplikasi tersebut.

Karakteristik Responden Penelitian

Faktor demografi dan komorbiditas anak diketahui dapat mempengaruhi homeostasis tubuh dan kemampuannya beradaptasi. Hal ini selanjutnya dapat meningkatkan kejadian resiko komplikasi pasca operatif pada populasi ini. Beberapa karakteristik sosio-demografis berhubungan dengan komplikasi setelah prosedur bedah pediatrik tertentu. Usia muda, asma, penyakit jantung, penyakit neurologis, sindrom genetik, prematuritas, refluks gastroesofageal, sindrom kraniofasial, gagal tumbuh/menurunkan berat badan, dan obesitas, terutama bila dikaitkan dengan penyakit penyerta lainnya, telah diidentifikasi sebagai prediktor independen pasca operasi. Pedoman American Society of Anesthesiologists mencakup usia, status OSA, dan kriteria masuk pasien komorbiditas dan juga mempertimbangkan sifat dan jenis operasi yang dilakukan, anestesi yang diberikan, dan kebutuhan opioid pasca operasi (Katz, *et al.*, 2020, and Minneci, *et al.*, 2022). Penelitian Brock *et al.* (2022) menunjukkan jenis kelamin perempuan (OR 0,70, 95% CI 0,62-0,80) dan perawatan di rumah sakit pendidikan perkotaan (OR 0,74, 95% CI 0,58-0,94) juga dikaitkan dengan penurunan angka kejadian komplikasi pasca operasi dalam kelompok pediatri. Di sisi lain, Berasal

dari Afrika Amerika (OR 1.36, 95% CI 1.08–1.73) atau ras lain (OR 1.42, 95% CI 1.11– 1.83), usia kurang dari satu bulan (OR 17.03, 95% CI 7.70–37.68), mempunyai penyakit usus perforasi (OR 4.27, 95% CI 3.69–4.94) dan memiliki satu prosedur (OR 4.75, 95% CI 2.40–9.38) atau dua (OR 25.71, 95% CI 2.73–242.38) lebih banyak prosedur memiliki kemungkinan komplikasi pasca operasi yang jauh lebih besar (Brock, et al., 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan berdasarkan jenis kelamin, Sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki yaitu 76 orang (61,8%) dan 47 (38,2%) pasien berjenis kelamin perempuan. Terdapat kemungkinan bahwa perbedaan risiko pascaoperasi terutama pada kelompok usia pediatri mungkin berhubungan dengan perbedaan biologis dalam jenis kelamin dengan jenis kelamin perempuan lebih rendah resiko untuk mengalami kejadian komplikasi post operasi dibandingkan dengan laki-laki (Brock, et al., 2022). Gender sebelumnya telah diakui sebagai prediktor independen terhadap morbiditas pasca operasi; namun, konsensus mengenai gender mana yang memberikan hasil buruk masih bertentangan dalam literatur. Penelitian Jackson et al. (2023) menunjukkan sebagian besar pasien adalah laki-laki (61,5%) dan laki-laki secara signifikan lebih mungkin mengalami morbiditas pasca operasi bila dibandingkan dengan perempuan (4,8% berbanding 3,8%, $P < 0,0001$). Lebih khusus lagi, laki-laki secara signifikan lebih mungkin mengalami komplikasi infeksi, komplikasi saluran kemih, komplikasi paru, dan komplikasi gastrointestinal (Jackson, et al., 2023). Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan anatomis dan fisiologis anak perempuan dan laki-laki serta perilaku mencari pengobatan pada kedua jenis kelamin tersebut (Hogberg, et al., 2023).

Studi dalam literatur trauma menunjukkan bahwa laki-laki mungkin mempunyai hasil yang lebih buruk pada kondisi peradangan pasca-trauma karena variasi hormonal mereka mungkin mempengaruhi mereka terhadap respons tertentu dari sistem kekebalan tubuh yang mengarah pada peningkatan kerentanan terhadap kerusakan organ. Baik sebagai trauma maupun pembedahan dapat menyebabkan kondisi proinflamasi, temuan kami mengenai perempuan yang memiliki hasil lebih buruk bertentangan dengan teori ini. Penjelasan lain yang mungkin untuk perbedaan ini adalah perbedaan gejala yang menyebabkan keterlambatan diagnosis sehingga menyebabkan kondisi yang lebih buruk. Perempuan dan laki-laki juga diketahui memiliki respons yang berbeda terhadap obat-obatan, seperti antibiotik, yang dapat menyebabkan tingkat morbiditas yang bervariasi.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan berdasarkan nilai tengah usia pasien 8 tahun dengan usia terkecil 2 tahun dan usia terbesar 17 tahun. Rentang kuartil sebesar 10 tahun, dengan setengah pasien dalam penelitian berada pada rentang umur 4 hingga 14 tahun. usia muda sebagai faktor peningkatan risiko komplikasi setelah prosedur gastrointestinal pediatrik.³ Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Ashaour et al. (2022) yang menunjukkan median usia 13 tahun (2,25) dengan minimal sembilan tahun dan maksimal 15 tahun. Pada usia anak yang lebih kecil toleransi terhadap obat, kemampuan beradaptasi dan pola pengenalan tubuh terhadap stressor lebih buruk terhadap usia tua, hal ini dapat berdampak pada kejadian komplikasi pada anak (Ashour, et al., 2022).

Berdasarkan Riwayat penyakit didapatkan bahwa tidak ada responden dengan riwayat penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) dan *gastroesophageal reflux disease* (GERD). Seperti yang diketahui, komorbiditas pasien dapat menyebabkan perubahan homeostasis tubuh yang dapat mengganggu respon tubuh terhadap stress termasuk Tindakan operatif (Brock, et al., 2022).

Gambaran Kejadian Komplikasi Post Operatif pada Pasien Pediatri RSUD dr Soetomo

Gambaran Kejadian Hipotermi Post Operatif

Anak-anak lebih rentan terhadap hipotermia karena kurangnya insulasi lemak, kehilangan panas berlebihan akibat peningkatan rasio luas permukaan terhadap berat, dan adanya sedikit sel lemak coklat. Tindakan pencegahannya adalah dengan menghangatkan ruang operasi hingga suhu 26°C, menggunakan pemanas berseri pada saat induksi dan pemulihan, menutupi bayi dengan kapas, dan memberikan cairan hangat (Mehrotra, 2019).

Hasil penelitian ini menunjukkan 43 pasien mengalami hipotermi (34,7%) dan 1 pasien tidak mengalami hipotermi (0,8%). Hipotermia lebih banyak terlihat pada bayi dan anak-anak pada kelompok usia yang lebih kecil setelah operasi besar yang berkepanjangan. Tindakan sederhana seperti menghangatkan ruang operasi hingga suhu 26°C, menggunakan pemanas radiasi pada saat induksi dan pemulihan, menutupi bayi dengan kapas, memasukkan cairan hangat dan menyarankan dokter bedah untuk menggunakan cairan irigasi hangat dapat mencegah terjadinya komplikasi ini. Biasanya, menghangatkan pasien dengan selimut hangat dan pemanas berseri sudah cukup, namun pemanasan udara paksa mungkin diperlukan karena lebih efisien. Hipertermia dapat disebabkan oleh hipertermia lingkungan atau akibat proses infeksi dan harus diwaspadai. Kondisi yang mengancam jiwa seperti hipertermia maligna jarang terlihat di negara kita karena alasan yang tidak diketahui (Pawar, 2012).

Gambaran Persentase Desaturasi Post Operatif

Pada penelitian ini diketahui tidak terdapat pasien yang mengalami desaturasi pasca operasi (0%). Insiden komplikasi anestesi pada anak-anak jauh lebih banyak dibandingkan pada orang dewasa dan terkadang dengan akibat yang parah. Insidensinya mencapai 60% dari seluruh komplikasi terkait anestesi. Penyebab umum hipoksemia pasca operasi adalah efek sisa anestesi, *inadequate reversal*, depresi pernapasan, obstruksi jalan napas, laringospasme, bronkospasme, dan stridor pasca operasi. Insufisiensi pernapasan dapat disebabkan karena overdosis opioid (morfin), prematuritas, atau apnea pasca operasi pada anak dengan apnea tidur obstruktif (Mehrotra, 2019).

Gambaran Persentase Bradikardi Post Operatif

Analgesik seperti fentanyl atau antikolinesterase dapat menyebabkan terjadinya bradikardia (Mehrotra, 2019). Pada penelitian ini sebanyak 108 pasien (87,8%) dari sampel mendapatkan terapi fentanil sebagai obat analgesik, 4 pasien (3,3%) mendapatkan ketamin, 4 pasien (3,3%) mendapatkan renifentanil, 1 pasien (0,8%) mendapatkan fentanil & midazolam, 1 pasien (0,8%) mendapatkan fentanil & ketamin, semetara yang tidak mendapatkan obat analgesik sebanyak 5 (4,1%). Akan tetapi hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat kejadian bradikardi pada pasien anak post operatif (0%). Bradikardia merupakan konsekuensi yang diketahui dari penurunan output simpatis (Bush, et al., 2018). Pada penelitian ini, kejadian bradikardi dapat dicegah kemungkinan karena pemberian cairan dan obat-obatan yang tepat serta pemeriksaan dan persiapan pre- operatif dan intraoperative yang sudah baik di RS ini.

Sinus bradikardia sering terjadi setelah operasi jantung anak. Hal ini dikenali sebagai ritme teratur dengan gelombang P sebelum setiap kompleks QRS dan detak jantung lambat. Ada beberapa penyebab bradikardia sinus setelah operasi jantung yang mencakup hipotermia, sedasi dalam, dan pengobatan. Penatalaksanaan bradikardia

adalah dengan mengobati penyebabnya. Penting untuk memantau dengan cermat tanda-tanda curah jantung yang memadai dalam kasus bradikardia setelah operasi jantung karena curah jantung sama dengan volume sekuncup dikalikan dengan detak jantung. Bayi memiliki ventrikel yang kaku dan bergantung pada peningkatan denyut jantung daripada volume sekuncup untuk meningkatkan curah jantungnya. Ketika seorang anak mempunyai denyut jantung yang rendah pasca operasi, curah jantung mungkin tidak memenuhi kebutuhan O_2 tubuh sehingga mengakibatkan oksigenasi anerobik dan hipoksia jaringan. Etiologi bradikardia sinus terkadang tidak jelas dan disebut sebagai disfungsi nodus sinus. Penatalaksanaannya mungkin memerlukan pacu jantung sementara dengan kecepatan lebih tinggi untuk meningkatkan curah jantung dan perfusi jaringan. *Atrial pacing Atrial Pacing, Atrial Sensing, Response to Sensing by Inhibition (AAI)* adalah mode optimal untuk pacing gejala bradikardia yang terkait dengan konduksi nodus AV yang utuh. Mode lain seperti Kecepatan Ventrikel, Penginderaan Ventrikel, Respon terhadap Penginderaan dengan Penghambatan VVI juga dapat digunakan jika hanya terdapat kabel ventrikel. Irama sinus normal biasanya kembali setelah mengobati penyebabnya atau pulih secara spontan dalam beberapa hari setelah perbaikan jantung (Kaabbani, et al., 2017).

Gambaran persentase croup post intubasi

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada responden penelitian yang mengalami croup post intubasi. Profilaksis obstruksi jalan napas pasca ekstubasi pada pasien risiko tinggi selalu penting, terutama pada pasien anak. Insiden croup pascaintubasi diketahui 0,1-1%. Croup pascaintubasi menunjukkan gejala dan tanda khas seperti mengi saat inspirasi, batuk menggonggong, suara serak, dan dispnea inspirasi, dan kemungkinan berkembang segera setelah ekstubasi hingga 3 jam setelahnya. Gejala yang memerlukan pengobatan biasanya menjadi jelas dalam satu jam pertama setelah ekstubasi. Faktor risiko croup pascaintubasi adalah usia antara 1 dan 4 tahun, waktu anestesi lebih dari 1 jam, batuk pada selang endotrakeal, intubasi traumatis, pemasangan selang endotrakeal yang ketat, perubahan posisi. posisi selama operasi, posisi pasien selain terlentang, dan upaya intubasi berulang kali. Untuk mencegah batuk saat diintubasi, digunakan ekstubasi tidur atau obat pereda nyeri yang diberikan sebelum ekstubasi (Kim, et al., 2014).

Penggunaan Obat Anestesi

Hasil penelitian ini menunjukkan penggunaan obat anestesi dibagi menjadi tiga yaitu; *muscle relaxant*, sedatif, dan analgesik. Distribusi penggunaan obat *muscle relaxant* terbanyak adalah atracurium sebanyak 76 pasien (61,8%) dari sampel, rocuronium sebanyak 27 pasien (22%) dari sampel dan sisa nya 20 pasien (16,3%) dari sampel tidak menggunakan obat *muscle relaxant*. Distribusi penggunaan obat sedatif terbanyak adalah propofol dengan 113 pasien (91,9%) dari sampel, ketamin 1 pasien (0,8%) dari sampel dan sisa nya 9 pasien (7,3%) dari sampel tidak menggunakan obat sedatif. Distribusi penggunaan obat analgesik sebanyak 108 pasien (87,8%) dari sampel mendapatkan terapi fentanil sebagai obat analgesik, 4 pasien (3,3%) mendapatkan ketamin, 4 pasien (3,3%) mendapatkan renifentanil, 1 pasien (0,8%) mendapatkan fentanil & midazolam, 1 pasien (0,8%) mendapatkan fentanil & ketamin, sementara yang tidak mendapatkan obat analgesik sebanyak 5 (4,1%).

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif, sehingga kemungkinan faktor- faktor yang mempengaruhi komplikasi post operatif pada populasi tidak diketahui dengan baik. Pada penelitian ini juga tidak dilakukan kategorisasi komplikasi

berdasarkan jenis prosedur operatif yang dilakukan, sehingga tidak dapat dilakukan analisis pengaruh jenis prosedur dengan kejadian komplikasi post operatif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut. Karakteristik demografi responden penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 76 responden adalah laki-laki (61,8%), dengan rentang usia pasien antara 2 hingga 17 tahun, dengan usia tengah pasien adalah 8 tahun. Sehubungan dengan riwayat penyakit, tidak ada responden yang memiliki riwayat penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) dan gastroesophageal reflux disease (GERD). Gambaran kejadian croup post intubasi pada pasien pediatri pasca operasi menunjukkan bahwa tidak ada responden (0%) yang mengalami croup. Demikian pula, dalam gambaran kejadian bradikardi dan desaturasi pasca operasi pada pasien pediatri, tidak ada responden (0%) yang mengalami kedua kondisi tersebut. Namun, dalam hal kejadian hipotermi pasca operasi, sebanyak 43 pasien (34,7%) mengalami hipotermi, sementara satu pasien (0,8%) tidak mengalami hipotermi.

Daftar Pustaka

- Ashour HA, Almohaisen G a, Hawsawi SA, Aljrayed MA, AlKhelaiwi SM, Alsayegh S, et al., 2022, 'The Early and Late Postoperative Complications of Pediatric Neuromuscular Scoliosis at King Abdulaziz Medical City, Riyadh, Saudi Arabia: A Case Series'. *Cureus*. 14(8): pp 28154.
- Auroy, Y.M. *et al.* (1997) 'Relationship Between Complications of Pediatric Anesthesia and Volume of Pediatric Anesthetics';, *Anesthesia & Analgesia*, 84(1), pp. 234– 235.
- Barrington, M. and Snyder, G., 2011. 'Neurologic complications of regional anesthesia'. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 24(5), pp.554-560.
- Brock R, Chu A, Lu S, Brindle ME, Somayaji R., 2022. 'Postoperative Complications After Gastrointestinal Pediatric Surgical Procedures: Outcomes and Socio-Demographic Risk Factors'. *BMC Pediatr*. 22 (22), pp. 358.
- Brockel, M., Polaner, D. and Vemulakonda, V., 2018. 'Anesthesia in the Pediatric Patient'. *Urologic Clinics of North America*, 45(4), pp.551-560.
- Brown, D. and Factor, D. (1996) , 'Regional Anesthesia and Analgesia'. Philadelphia: WB Saunders.
- Bush B, Tobias JD, Lin C, Ruda J, Jatana KR, Essig G, et al., 2018, 'Postoperative bradycardia following adenotonsillectomy in children: Does intraoperative administration of dexmedetomidine play a role'. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 104: pp 210–5.
- Butterworth, J.F., Wasnick, J.D. and Mackey, D.C. (2013), 'Airway Management . In : Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology'. 5th edn. New York: Mc Graw Hill.
- Chung, K. and Pavard, D. (2008) 'Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough', *Lacet*, 371(9621), pp. 1364–74.
- Dinata, D.A., Fuadi, I. and Redjeki, I.S. (2015) 'Waktu Pulih Sadar pada Pasien Pediatrik yang Menjalani Anestesi Umum di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung', *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 3(2), pp. 100–109.
- Dobson, M. (1994), 'Penuntun Praktis Anestesi'. Jakarta: EGC.

- Edomwonyi, N.P. *et al.* (2006) 'Anesthesia-Related Complications In Children', *Middle East Journal of Anesthesiology*, 18 (5), pp. 915-927.
- Fernandez-Bustamante, A., Frendl, G., Sprung, J., Kor, D., Subramaniam, B., Martinez Ruiz, R., Lee, J., Henderson, W., Moss, A., Mehdiratta, N., Colwell, M., Bartels, K., Kolodzie, K., Giquel, J. and Vidal Melo, M., 2017. 'Postoperative Pulmonary Complications, Early Mortality, and Hospital Stay Following Noncardiothoracic Surgery'. *JAMA Surgery*, 152(2), p.157.
- Goodman and Gilman (2012), 'Dasar Farmakologi'. Jakarta: EGC.
- Gulhas, Durmus and Demirbilek (2003) 'The Used of Magnesium to Prevent Laryngospasm after Tonsillectomy and Adenoidectomy.: a Preliminary Study', *Pediatric Anaesthesia*, 13, pp. 43–50.
- Gunawan, D.H. (2020) 'Perbandingan Pemberian Lidokain 2% Intravena dengan Fentanil Intravena Setelah Anestesi Umum Dihentikan Terhadap Kejadian Batuk Saat Ekstubasi Sadar', *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 8(2), pp. 256–272.
- Harris, M. and Chung, F., 2013, 'Complications of general anesthesia', *Clinics in Plastic Surgery*, pp. 503–513.
- Harris, M. and Chung, F., 2021. 'Complications of General Anesthesia'.
- Heryono, A., Pramono, D. and Utarini, A., 2012, 'Lama Waktu Operasi, Luas Daerah Operasi, Banyaknya Larutan Irigasi dan Jenis Anestesi dengan Komplikasi yang Terjadi Pascaodontektomi', *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 15(3), pp. 140–146.
- Högberg L, Vårelä S, Anderberg M, Salö M., 2023. 'Sex differences in children operated with pyeloplasty for pelvoureteric junction obstruction'. *Pediatr Surg Int*.39(1):270.
- Hohlrieder, M. *et al.*, 2007, 'Effect of total intravenous anaesthesia and balance anaesthesia on the frequency of coughing during emergence from anaesthesia', *British Journal of Anaesthesia*, 99(4), pp. 587–91.
- Höhne, C., 2014. 'Postoperative nausea and vomiting in pediatric anesthesia'. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 27(3), pp.303-308.
- Horlocker, T., 2011. 'Complications of Regional Anesthesia and Acute Pain Management'. *Anesthesiology Clinics*, 29(2), pp.257-278.
- Hyder, J., Bohman, J., Kor, D., Subramaniam, A., Bittner, E., Narr, B., Cima, R. and Montori, V., 2016. 'Anesthesia Care Transitions and Risk of Postoperative Complications'. *Anesthesia & Analgesia*, 122(1), pp.134-144.
- Jackson JE, Rajasekar G, Vukceвич O, Coakley BA, Nuño M, Saadai P., 2023, 'Association Between Race, Gender, and Pediatric Postoperative Outcomes: An Updated Retrospective Review'. *Journal of Surgical Research*. 1 (281), pp 112–21.
- Kabbani MS, Al Taweel H, Kabbani N, Al Ghamdi S. Critical arrhythmia in postoperative cardiac children: Recognition and management. *Avicenna J Med*. 2017;7(3):88–95.
- Kamadajaja, D.B. (2019), 'Anestesi Lokal di Rongga Mulut: Prosedur, Problema dan Solusinya'. 1st edn. Surabaya: Airlangga University Press.

- Katz SL, Monsour A, Barrowman N, Hoey L, Bromwich M, Momoli F, et al., 2020, 'Predictors of Postoperative Respiratory Complications in Children Undergoing Adenotonsillectomy'. *J Clin Sleep Med*. 15;16(1): pp 41–8.
- Katzung, B., 2015, 'Farmakologi Dasar & Klinik'. 12th edn. Jakarta: ECG.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015, 'KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR HK.02.02/MENKES/251/2015'. Indonesia.
- Kementerian Kesehatan, 2015. 'PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN ANESTESIOLOGI DAN TERAPI INTENSIF', Kementerian Kesehatan, 2015
- Kim HJ, Son JD, Kwak KH. Unexpected and severe postintubation croup after a very short day surgery in a pediatric patient: a case report. *Korean J Anesthesiol*. 2014 Oct;67(4):287–9.
- Kurth, C., Tyler, D., Heitmiller, E., Tosone, S., Martin, L. and Deshpande, J., 2014. 'National Pediatric Anesthesia Safety Quality Improvement Program in the United States'. *Anesthesia & Analgesia*, 119(1), pp.112-121.
- Lee, J. *et al.*, 2011, 'Differential effects of lidocaine and remifentanyl on response to the tracheal tube during emergence from general anaesthesia.', *British Journal of Anaesthesia*, 106(3), pp. 410–15.
- Lee, M. *et al.*, 2011, 'The clinical effective dose of alfentanil for suppressing cough during emergence from desflurane anesthesia', *Korean J Anesthesiol*, 61(4), pp. 292–296.
- Lee, N., Kothari, P., Steinberger, J., Leven, D., Skovrlj, B., Guzman, J. and Cho, S., 2021. 'Duration of Anesthesia as a Risk Factor for Postoperative Complications in Patients undergoing Anterior Cervical Discectomy and Fusion'.
- Lee, N.J.B. *et al.*, 2016, 'Duration of Anesthesia as a Risk Factor for Postoperative Complications in Patients undergoing Anterior Cervical Discectomy and Fusion', *The Spine Journal*, 16(10), pp. 151–152.
- Lehmann, M., Monte, K., Barach, P. and Kindler, C., 2010. 'Postoperative patient complaints: a prospective interview study of 12,276 patients'. *Journal of Clinical Anesthesia*, 22(1), pp.13-21.
- Liu, S. and Wu, C., 2007. 'Effect of Postoperative Analgesia on Major Postoperative Complications: A Systematic Update of the Evidence'. *Anesthesia & Analgesia*, 104(3), pp.689-702
- Lois, L., MD, B. and Smith, R.B. (1996), 'Decision Making in Anesthesiology'. USA: The CV Mosby Company.
- Majid, A. (2011), 'Keperawatan Perioperatif'. 1st edn. Yogyakarta: Goysen Publishing.
- Mangu, G. and Senapathi, T.G.A. (2010) 'Buku Ajar Ilmu Anestesi dan Reanimasi'. Edited by I.M. Wiryana et al. Jakarta: Indeks.
- Manninen, P., Raman, S., Boyle, K. and El-Beheiry, H., 1999. 'Early postoperative complications following neurosurgical procedures'. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 46(1), pp.7-14.

- Mehrotra S., 2019, 'Postoperative anaesthetic concerns in children: Postoperative pain, emergence delirium and postoperative nausea and vomiting'. *Indian J Anaesth.* 63(9): pp 763–770.
- Miller, K., Harkin, C. and Bailey, P., 1995, 'Post Operative Tracheal Extubation', *Anesth Analg*, 80, pp. 149–72.
- Miller, R.D., 2015, 'Miller's Anesthesia'. 8th edn. Edited by R.D. Miller. Canada: Elsevier Saunders.
- Minnecci PC, Hade EM, Gil LA, Metzger GA, Saito JM, Mak GZ, et al., 2022. 'Demographic and Clinical Characteristics Associated with the Failure of Nonoperative Management of Uncomplicated Appendicitis in Children'. *JAMA Netw Open.* 2;5(5): pp 229-712.
- Mir ghassemi, A., Neira, V., Ufholz, L., Barrowman, N., Mulla, J., Bradbury, C. and Bould, M., 2015. 'A systematic review and meta-analysis of acute severe complications of pediatric anesthesia'. *Pediatric Anesthesia*, 25(11), pp.1093-1102.
- Morgan, G.E., Mikhail, M.S. and Murray, M.J., 2006, 'Local Anesthetics (In: Clinical Anesthesiology)'. 4th edn. New York: Mc Graw Hill Lange Medical Books.
- Nada, K., 2018. 'Kecelakaan pada Anestesia dan Komplikasinya serta Penanganannya'. *simdos.unud.ac.id.*
- Nandini, M., 201, 'Premedication and Induction of Anaesthesia in Paediatric Patiens', *Indian J Anaesth*, 56(5), pp. 496–501.
- Ogle, O. and Mahjoubi, G., 2012. 'Local Anesthesia: Agents, Techniques, and Complications'. *Dental Clinics of North America*, 56(1), pp.133-148.
- Parami, P. and Rayalino, C., 2020. 'The Incidence of Postoperative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Underwent Elective Surgery at Sanglah General Hospital'. *Bali Journal of Anesthesiology*, pp.61 - 63.
- Paterson, N. and Waterhouse, P., 2011, 'Risk in pediatric anesthesia', *Paediatric Anaesthesia*, 21(8), pp. 848–857.
- Paterson, N. and Waterhouse, P., 2010. 'Risk in pediatric anesthesia'. *Pediatric Anesthesia*, 21(8), pp.848-857.
- Pawar D., 2012, 'Common post-operative complications in children'. *Indian J Anaesth.* 56(5): pp 496–501.
- Permatasari, E. et al. (2017) 'Pulih Sadar Pascaanestesi yang Tertunda', *Jurnal Neuroanestesi Indonesia*, 6(3), pp. 186–194.
- Rosdahl, C. and Kowalski, M., 2014, 'Buku Ajar Keperawatan Dasar', *Vol.1.* 10th edn. Jakarta: EGC.

Sieber, F. and Barnett, S., 2011. 'Preventing Postoperative Complications in the Elderly'. *Anesthesiology Clinics*, 29(1), pp.83-97.

Sinclair, R.C.F. and Faleiro, R.J., 2006, 'Delayed recovery of consciousness after anaesthesia', *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, 6(3), pp. 114–118.

Taylor, A. and Grant, C., 2019. 'Complications of regional anaesthesia'. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 20(4), pp.210-214.

Ulfa, M. (2017) 'Hubungan Dukungan Keluarga terhadap Tingkat Kecemasan pada Pasien Pre Operasi Terencana di Rsu Dr. Saiful Anwar Malan', *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 5(1), pp. 57–60.

Walker, B., Long, J., Sathyamoorthy, M., Birstler, J., Wolf, C., Bosenberg, A., Flack, S., Krane, E., Sethna, N., Suresh, S., Taenzer, A., Polaner, D., Martin, L., Anderson, C., Sunder, R., Adams, T., Martin, L., Pankovich, M., Sawardekar, A., Birmingham, P., Marcelino, R., Ramarmurthi, R., Szmuk, P., Ungar, G., Lozano, S., Boretsky, K., Jain, R., Matuszczak, M., Petersen, T., Dillow, J., Power, R., Nguyen, K., Lee, B., Chan, L., Pineda, J., Hutchins, J., Mendoza, K., Spisak, K., Shah, A., DelPizzo, K., Dong, N., Yalamanchili, V., Venable, C., Williams, C., Chaudahari, R., Ohkawa, S., Usljebrka, H., Bhalla, T., Vanzillotta, P., Apiliogullari, S., Franklin, A., Ando, A., Pestieau, S., Wright, C., Rosenbloom, J. and Anderson, T., 2018. 'Complications in Pediatric Regional Anesthesia'. *Anesthesiology*, 129(4), pp.721-732.

Walker, B.J. *et al.* (2018) 'Complications in pediatric regional anesthesia an analysis of more than 100,000 blocks from the pediatric regional anesthesia network', *Anesthesiology*, 129(4), pp. 721–732.