

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelayanan pembedahan dan anestesi merupakan komponen esensial kesehatan modern, namun pada saat yang sama merupakan area berisiko karena melibatkan intervensi *invasif* dan obat-obatan yang dapat memengaruhi fungsi vital. *World Health Organization (WHO)* melalui *Global Patient Safety Action Plan 2021–2030* menekankan pengurangan kejadian “*avoidable harm*” melalui penerapan praktik berbasis bukti pada seluruh tahapan perawatan, termasuk periode perioperatif dan pemulihan dari anestesi. Ekstubasi *endotracheal tube* (ETT) merupakan tahap akhir krusial dalam manajemen jalan napas pada anestesi umum yang menyimpan risiko komplikasi bermakna. Sesuai dengan *Global Patient Safety Action Plan 2021–2030* dari *World Health Organization (WHO)*, ekstubasi harus diperlakukan sebagai prosedur berisiko tinggi dan bagian dari strategi strategis keselamatan pasien, bukan sekadar tindakan penutup rutin (*World Health Organization, 2021*).

Ekstubasi ETT (pengeluaran *endotracheal tube*/ETT) merupakan tahap akhir manajemen jalan napas pada anestesi umum yang sering dianggap rutin, padahal literatur mutakhir menunjukkan fase ini menyimpan risiko komplikasi yang bermakna. Fase pemulihan (*emergence*) terbukti rentan terhadap komplikasi jalan napas, sehingga memerlukan strategi khusus untuk meminimalkan dampak negatif dan menjaga stabilitas fisiologis pasien pada menit-menit awal pascaoperasi (Wong *et al.*, 2021).

Dalam penelitian Reddall dan Yeow (2023) juga menekankan bahwa tujuan utama ekstubasi yang aman adalah meminimalkan batuk, *hipertensi*, *takikardia*, *aritmia*, napas tertahan, dan *laringospasme*, sambil mempertahankan ventilasi serta oksigenasi yang adekuat. Keberhasilan akhir anestesi tidak hanya ditentukan oleh operasi yang selesai, tetapi juga oleh kualitas ekstubasi dan stabilitas fisiologis pasien pada menit-menit awal pascaoperasi (Reddall & Yeow, 2023).

Permasalahan klinis yang paling sering mengganggu kualitas ekstubasi adalah refleks batuk, dengan insidensi mencapai 76% pada pasien bedah *nonkardiak* selama periode ekstubasi sadar (Wang *et al.*, 2023). Batuk dan *bucking* refleks fisiologis yang terjadi akibat iritasi laring-trakea oleh ETT yang dapat memicu aktivasi simpatis dan pelepasan *katekolamin*, sehingga terjadi peningkatan tekanan darah dan denyut jantung secara tiba-tiba, kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko komplikasi pada pasien dengan kerentanan tertentu serta memperburuk kenyamanan pemulihan (Wong *et al.*, 2021). Pada populasi usia produktif 18–59 tahun, refleks jalan napas biasanya masih kuat sehingga respons batuk dapat lebih nyata, sehingga batuk menjadi indikator penting kualitas ekstubasi dalam penelitian ini.

Berbagai strategi untuk mencapai ekstubasi yang aman telah diteliti, tetapi mayoritas berfokus pada pendekatan farmakologis (misalnya lidokain, Opioid, atau dexmedetomidine) atau modifikasi teknis tertentu seperti cara *deflasi cuff*. Studi terbaru menunjukkan bahwa menurunkan

tekanan *cuff* ETT secara perlahan dengan kecepatan konstan dapat menurunkan kejadian batuk dibanding deflasi cepat konvensional (Zhang *et al.*, 2024). Meskipun berbagai strategi ekstubasi telah diteliti, sebagian besar literatur masih berfokus pada pendekatan farmakologis atau *setting Intensive Care Unit* (ICU), sedangkan data pada pasien operasi elektif dewasa yang relatif sehat masih terbatas dan heterogen (Liu *et al.*, 2023). Kondisi ini menunjukkan adanya gap penelitian terkait teknik yang sederhana namun potensial, khususnya perbandingan *timing* ekstubasi akhir inspirasi dengan ekstubasi biasa pada pasien bedah dengan anestesi umum ETT dan belum terdapat penelitian observasional prospektif di Indonesia yang secara spesifik membandingkan teknik ekstubasi *end-inspiratory* dengan teknik konvensional terhadap refleks batuk pada pasien dewasa *general* anestesi ETT.

Adanya kesenjangan (*gap*) antara teori klinis dengan data empiris di lapangan inilah yang melandasi pentingnya dilakukan evaluasi secara prospektif. Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknik ekstubasi *end-inspiratory* terhadap refleks batuk pada pasien *general* anestesi ETT di RST Dr. Soedjono Magelang, guna memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan asuhan keperawatan anestesiologi yang berbasis bukti ilmiah. Teknik yang memanfaatkan tekanan positif dan pelepasan ETT pada puncak inspirasi juga diperkirakan membantu mendorong *sekret subglotik* ke arah *orofaring*, mengurangi gesekan pada pita suara, serta menurunkan risiko batuk dan *laringospasme*

dibandingkan ekstubasi konvensional yang sering dilakukan tanpa memperhatikan fase respirasi (Liu *et al.*, 2023; Reddall & Yeow, 2023). *Systematic review* juga menunjukkan bahwa teknik yang menambahkan elemen tekanan positif saat ekstubasi setidaknya tidak meningkatkan komplikasi dan cenderung memperbaiki beberapa luaran post-ekstubasi pada beberapa populasi (Shimada *et al.*, 2023). Bukti spesifik terkait ekstubasi akhir inspirasi sebagai variabel utama pada pasien GA ETT lintas jenis operasi masih belum cukup kuat, sehingga memerlukan evaluasi berbasis data klinis.

Hasil observasi dan wawancara kepada penata dan dokter spesialis anestesi di RST Dr. Soedjono Magelang, tindakan anestesi umum menggunakan ETT merupakan prosedur yang sering dilakukan. Dengan jumlah kasus yang memadai, lokasi ini mendukung pelaksanaan penelitian observasional untuk membandingkan derajat batuk peri-ekstubasi berdasarkan teknik ekstubasi yang dilakukan dalam praktik rutin. Pengukuran batuk dapat dilakukan secara terstandar menggunakan Skala *Minogue* Termodifikasi, sehingga hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran berbasis data mengenai hubungan variasi teknik ekstubasi dengan derajat batuk pada pasien anestesi umum ETT, serta menjadi dasar pertimbangan penguatan praktik klinis dan penelitian lanjutan. adapun hipotesis implisit bahwa ekstubasi akhir inspirasi menghasilkan ekstubasi yang lebih “aman”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: “Apakah terdapat perbedaan skala refleks batuk pada pasien anestesi umum dengan *endotracheal tube* antara teknik ekstubasi *end-inspiratory* dan ekstubasi konvensional di RST Dr. Soedjono Magelang?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis perbedaan teknik ekstubasi *end-inspiratory* dan ekstubasi konvensional terhadap skala refleks batuk pada pasien *general anestesi endotracheal tube (ETT)* di IBS RST Dr. Soedjono Magelang.

2. Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui karakteristik responden berdasarkan Usia, status fisik ASA, riwayat merokok, ukuran ETT, penggunaan Opioid atau sedasi tambahan dan lama operasi dengan *general anestesi ETT* yang dilakukan teknik ekstubasi saat akhir inspirasi.
- b. Mengetahui skala refleks batuk *post* operasi pasien dengan *general anestesi ETT* setelah ekstubasi di ruang operasi pada pasien yang dilakukan teknik ekstubasi saat akhir inspirasi.

- c. Mengetahui skala refleks batuk *post* operasi pasien dengan *general* anestesi ETT setelah ekstubasi di ruang operasi pada pasien yang tidak dilakukan teknik ekstubasi saat akhir inspirasi.
- d. Mengetahui perbedaan teknik ekstubasi *end-inspiratory* terhadap skala refleks batuk antara kelompok pasien yang dilakukan ekstubasi *end-inspiratory* dan kelompok pasien yang dilakukan ekstubasi konvensional di IBS RST Dr. Soedjono Magelang.
- e. Mengetahui perbedaan insiden batuk bermakna klinis antara kelompok pasien yang diberikan ekstubasi *end-inspiratory* dan kelompok pasien yang dilakukan ekstubasi konvensional di IBS RST Dr. Soedjono Magelang.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang anestesiologi pada tahap intra dan post anestesi dengan subjek penelitian yaitu pasien *general* anestesi *endotracheal tube* (ETT). Penelitian ini berfokus untuk mengetahui perbedaan teknik ekstubasi akhir inspirasi terhadap skala refleks batuk pada pasien *general* anestesi *endotracheal tube* (ETT) di IBS RST Dr. Soedjono Magelang.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris mengenai perbedaan derajat batuk berdasarkan variasi teknik ekstubasi (*end-inspiratory* vs konvensional) pada pasien anestesi umum ETT, sebagai

kontribusi pengembangan ilmu keperawatan anestesiologi khususnya manajemen peri-ekstubasi. Hasilnya dapat memperkuat atau mengoreksi teori fisiologi jalan napas dan konsep ekstubasi aman yang selama ini banyak didasarkan pada pendapat ahli, tetapi masih terbatas bukti klinis kuantitatifnya.

Ekstubasi aman lebih banyak dikaitkan dengan penggunaan obat (*lidokain, Opioid, dexmedetomidine, propofol* dosis kecil, dan sebagainya). Penelitian ini memberikan sudut pandang teoritis bahwa modifikasi teknik sederhana yaitu pemilihan fase napas saat ekstubasi dapat menjadi alternatif dan/atau pelengkap pendekatan farmakologis dalam mencapai ekstubasi yang lebih mulus.

2. Manfaat Praktik

a. Bagi praktisi anestesi (dokter dan penata anestesi)

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi ilmiah yang jelas mengenai efektivitas teknik ekstubasi saat akhir inspirasi dibandingkan ekstubasi biasa dalam menurunkan insidensi dan derajat refleks batuk. Dengan adanya data ini, praktisi dapat memilih prosedur ekstubasi yang lebih aman dan nyaman bagi pasien. Penelitian ini juga menawarkan alternatif teknik yang sederhana, non-farmakologis, dan dapat diterapkan tanpa memerlukan alat tambahan maupun biaya ekstra, sehingga mudah diadopsi dalam praktik sehari-hari di kamar operasi.

b. Bagi Rumah Sakit (khususnya RST Dr. Soedjono Magelang)

Penelitian ini dapat menjadi bahan utama untuk menyusun atau memperbarui SOP ekstubasi. Bila terbukti bermanfaat, rumah sakit bisa memasukkan anjuran, misalnya: “Pada pasien dewasa ASA I–II dengan GA ETT, dianjurkan melakukan ekstubasi pada akhir inspirasi, untuk meminimalkan batuk.” Hal ini akan mendukung peningkatan mutu pelayanan dan keselamatan pasien (*patient safety*). Pengurangan batuk hebat, hipertensi tiba-tiba, atau potensi laringospasme juga berarti menurunkan risiko komplikasi yang dapat memperpanjang lama rawat, meningkatkan biaya, atau menurunkan kepuasan pasien. Selain itu, memiliki SOP berbasis penelitian internal akan memperkuat citra rumah sakit sebagai institusi yang menerapkan *evidence-based practice*.

c. Bagi pasien

Penerapan teknik ekstubasi yang lebih optimal diharapkan mampu mengurangi risiko tidak nyaman pasca operasi, seperti batuk hebat, rasa tersedak, ataupun nyeri tenggorokan yang berlebihan. Selain itu, penurunan refleks batuk yang berlebihan akan membantu menurunkan risiko lonjakan tekanan darah dan denyut jantung yang berpotensi membahayakan, terutama pada pasien dengan faktor risiko kardiovaskular atau pada prosedur bedah yang sensitif terhadap perubahan tekanan, misalnya bedah saraf dan bedah mata. Dengan demikian, pasien dapat merasakan pengalaman pemulihan dari anestesi yang lebih tenang, nyaman, dan aman.

d. Bagi institusi pendidikan dan mahasiswa

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dan contoh konkret penerapan metode penelitian kuantitatif di bidang keteknisian anestesi, khususnya terkait manajemen jalan napas dan ekstubasi. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang akan menyusun tugas akhir atau penelitian lanjutan bertema serupa, seperti *smooth extubation*, refleks batuk, maupun teknik ekstubasi lainnya. Bagi peneliti sendiri, penelitian ini menjadi sarana untuk mengasah kemampuan dalam menyusun, melaksanakan, menganalisis, dan melaporkan penelitian ilmiah di bidang anestesi sekaligus memperkaya portofolio akademik dan profesional yang dapat menunjang pengembangan karier di ranah klinis maupun pendidikan.

F. Keaslian Penelitian

Sejauh penelusuran dan pengetahuan yang telah dilakukan oleh peneliti belum ada penelitian yang secara spesifik membahas tentang pengaruh teknik ekstubasi *end-inspiratory* terhadap skala refleks batuk pada pasien *general* anestesi *endotracheal tube (ETT)*. Adapun penelitian yang hampir sama dilakukan oleh:

Tabel 1. Persamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu

No.	Nama, Tahun & Judul Penelitian	Hasil	Persamaan dengan Penelitian Ini	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1	Andreu <i>et al.</i> , 2022 – “ <i>End-Inspiratory</i> ”	RCT multisenter (ExtubAR) pada pasien kritis dewasa	Sama-sama membandingkan teknik <i>end-inspiratory</i>	Dilakukan di ICU dengan pasien kritis, berbagai

No.	Nama, Tahun & Judul Penelitian	Hasil	Persamaan dengan Penelitian Ini	Perbedaan dengan Penelitian Ini
	Positive-Pressure versus Conventional Extubation: The ExtubAR Trial”	membandingkan ekstubasi tekanan positif akhir inspirasi dengan teknik konvensional. Secara statistik tidak ditemukan perbedaan bermakna pada komplikasi mayor 60 menit pasca-ekstubasi, namun tren komplikasi lebih rendah pada teknik <i>end-inspiratory</i> . Tekanan positif (24.5%) Tekanan Negatif (27.8%) dengan nilai statistik (RR 0,88; P=0,32)	dengan metode ekstubasi konvensional, serta menilai komplikasi respirasi	jenis penyakit dan bukan populasi bedah umum elektif. <i>Outcome</i> terfokus pada komplikasi mayor jangka pendek, tidak menilai detail kualitas derajat batuk seperti penelitian ini yang spesifik pada konteks kamar operasi.
2	Shimada <i>et al.</i> , 2023 – “Positive-Pressure Versus Suction Extubation Techniques: A Systematic Review”	Systematic review yang membandingkan berbagai studi teknik ekstubasi tekanan positif (sering dilakukan pada akhir inspirasi) dengan teknik konvensional bersuction. Sebagian besar studi menunjukkan teknik <i>end-inspiratory</i> /positive-pressure cenderung menurunkan kejadian komplikasi respirasi (desaturasi, aspirasi, obstruksi jalan napas), namun banyak hasil tidak signifikan secara statistik. Ekstubasi tekanan positif didapati komplikasi air way	Sama-sama membahas keunggulan potensial teknik ekstubasi akhir inspirasi/tekanan positif terhadap komplikasi dibanding teknik konvensional, dan digunakan sebagai dasar teori bahwa fase akhir inspirasi mungkin lebih menguntungkan.	Review ini tidak melakukan penelitian klinis baru, tidak spesifik pada pasien bedah umum usia 18–59 tahun, seperti penelitian ini.

No.	Nama, Tahun & Judul Penelitian	Hasil	Persamaan dengan Penelitian Ini	Perbedaan dengan Penelitian Ini
		obstruction lebih rendah yaitu 5,8% vs 13,3% (satu studi) dan 4,9% vs 5,6% (studi lain)		
3	Liu <i>et al.</i> , 2023 – “Scoping Review of Positive-Pressure Versus Conventional Extubation in Adults”	Scoping review terhadap studi dewasa yang membandingkan ekstubasi tekanan positif (umumnya pada akhir inspirasi) dengan teknik negatif (konvensional). Disimpulkan bahwa teknik <i>end-inspiratory</i> positive-pressure setidaknya seaman teknik konvensional dan berpotensi memberi luaran lebih baik (tanda vital stabil, komplikasi respirasi lebih sedikit)	Mendukung konsep bahwa teknik berbasis akhir inspirasi aman dan mungkin lebih baik daripada ekstubasi konvensional, sama dengan hipotesis penelitian ini yang ingin membuktikan efek terhadap kualitas refleks batuk	Bersifat scoping review, tidak ada data spesifik untuk bedah umum elektif dengan rentang usia 18–59 tahun, dan tidak menilai langsung parameter refleks batuk, dalam konteks kamar operasi seperti penelitian ini.
4	Wong, Weber & Abramowicz (2021). <i>Smooth extubation and smooth emergence techniques: A narrative review</i> .	Mengulas berbagai teknik dan strategi untuk mencapai smooth extubation (farmakologis dan non-farmakologis) serta menekankan pentingnya mencegah batuk, laringospasme, dan fluktuasi hemodinamik saat ekstubasi.	Sama-sama membahas konsep smooth extubation, fokus pada pencegahan batuk pada pasien yang menjalani anestesi umum dengan ETT.	Hanya berupa review naratif tanpa data klinis primer; tidak meneliti secara khusus perbandingan ekstubasi akhir inspirasi vs ekstubasi biasa dan tidak fokus pada populasi dewasa 18–59 tahun di satu rumah sakit tertentu.
5	Reddall & Yeow (2023). <i>Extubation techniques in</i>	Mengulas teknik-teknik ekstubasi terkini, termasuk deep extubation, penggunaan LMA, dan strategi	Sama-sama berfokus pada teknik ekstubasi dan upaya mengurangi komplikasi seperti batuk.	Tidak melakukan penelitian kuantitatif; tidak meneliti timing ekstubasi (akhir

No.	Nama, Tahun & Judul Penelitian	Hasil	Persamaan dengan Penelitian Ini	Perbedaan dengan Penelitian Ini
	<i>anaesthesia—A narrative review.</i>	mencegah komplikasi airway; menyoroti bahwa ekstubasi sering kurang mendapat perhatian dibanding intubasi.		inspirasi vs konvensional) sebagai variabel utama dan tidak memberikan data perbandingan refleksi batuk.
6	Zhang <i>et al.</i> (2024). <i>Decreasing the pressure of endotracheal tube cuff slowly with a constant speed can decrease coughing incidence during extubation: A randomized clinical trial.</i>	Menunjukkan bahwa penurunan tekanan <i>cuff</i> secara perlahan menurunkan insidensi batuk, membuat tekanan darah dan denyut nadi lebih stabil, serta mengurangi nyeri tenggorok dibanding deflasi cepat. Kejadian batuk 331,1% vs 66,7% (P=0,001)	Sama-sama meneliti upaya teknis non-farmakologis untuk mengurangi batuk ekstubasi pada pasien dewasa dengan GA ETT.	Variabel utama adalah teknik deflasi <i>cuff</i> , bukan timing ekstubasi akhir inspirasi vs ekstubasi biasa; tidak fokus pada rentang usia 18–59 tahun saja dan tidak dilakukan di RST Dr. Soedjono Magelang.
7	Wang <i>et al.</i> (2023). <i>Effects of continuous and slow tracheal tube cuff deflation on cough reflex during extubation in noncardiac surgery patients: A randomized clinical trial.</i>	Menemukan bahwa deflasi <i>cuff</i> ETT secara kontinu dan perlahan mengurangi refleksi batuk saat ekstubasi dan memperbaiki stabilitas hemodinamik dibanding deflasi konvensional pada pasien bedah nonkardial. Insidensi kejadian batuk 60,0%(control) vs 9,8% dan 12,5% pada dua Teknik deflasi tertentu (P<0,001)	Sama-sama meneliti hubungan antara teknik ekstubasi dan refleksi batuk pada pasien dewasa dengan anestesi umum intubasi.	Fokus intervensi pada cara mengempiskan <i>cuff</i> , bukan pada fase respirasi saat pipa dicabut; tidak membandingkan ekstubasi akhir inspirasi dengan ekstubasi biasa, dan bukan penelitian di setting rumah sakit di Indonesia.