

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kasus bedah saraf setiap tahunnya diperkirakan 13,8 juta. Kasus baru di Asia Tenggara dan Pasifik Barat diperkirakan sebanyak 3,5 juta dan 3,7 juta. Afrika diperkirakan mengalami hampir 2 juta kasus bedah saraf. Jumlah kasus yang memerlukan konsultasi bedah saraf mendekati 22,6 juta setiap tahunnya. Asia Tenggara dan Pasifik Barat mempunyai permintaan konsultasi terbesar dengan masing-masing 5,8 juta dan 6,2 juta kasus setiap tahunnya. Tahun ini diperkirakan hampir 5,2 juta kasus bedah saraf yang tidak ditangani sehingga mengakibatkan kecacatan dan kematian (Dewan dkk., 2019).

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2019) kejadian trauma kepala di Indonesia setiap tahunnya diperkirakan mencapai 500.000 kasus, 10% diantaranya yaitu pasien yang meninggal sebelum tiba di rumah sakit. Berdasarkan data pasien yang datang ke rumah sakit, 80% pasien dikelompokkan sebagai cedera kepala ringan, 10% dengan cedera sedang, dan 10% termasuk cedera kepala berat.

Anestesi aliran rendah merupakan teknik anestesi yang menggunakan aliran gas <1L/menit (Harimin dkk., 2014). Teknik *low Fresh Gas Flow* (FGF) juga didefinisikan sebagai teknik anestesi inhalasi dimana fraksi rebreathing berjumlah setidaknya 50%, di mana setidaknya 50% dari campuran gas yang dihembuskan dikembalikan ke pasien setelah CO₂ diserap untuk inspirasi berikutnya (Pratomo dkk., 2023). Anestesi aliran

rendah memiliki keuntungan yaitu mengurangi pemborosan oksigen dan gas anestesi, mengurangi jumlah limbah gas, meningkatkan pembersihan mukosiliar dalam sistem pernapasan, menjaga suhu tubuh, dan mengurangi kehilangan cairan (Kaşıkara dkk., 2022). Kekurangan dari aliran gas rendah yaitu dapat menyebabkan waktu induksi yang lambat, konsumsi absorben CO₂ yang meningkat, serta risiko hiperkarbia (Upadya & Saneesh, 2018).

Sevoflurane yaitu anestesi inhalasi untuk induksi dan pemeliharaan pada pasien dewasa dan anak-anak pada saat operasi dengan anestesi umum. Sevoflurane adalah anestesi volatil yang memberikan hipnosis, amnesia, analgesia, akinesia, dan blokade otonom selama intervensi bedah dan prosedural. Keunggulan sevoflurane dibandingkan dengan halotan atau isoflurane yaitu induksi anestesi sangat cepat dan lancar, perubahan kedalaman anestesi dapat dicapai dengan sangat cepat serta pemulihan jauh lebih cepat (Trevor dkk., 2023).

Jurnal (Cahyadi dkk., 2021) yang berjudul “Manajemen *low flow* anesthesia pada pasien kraniosinostosis dengan hipertelorisme yang menjalani *Four Box Wall Osteotomy*, dan *Eksisi Redundant Skin Fronto Nasal*” menjelaskan manajemen anestesi pada operasi bedah saraf dengan menggunakan *low flow* anestesi. Pertimbangan penggunaan teknik *low flow* pada pasien ini diantaranya perkiraan operasi yang panjang disertai risiko kehilangan darah serta resusitasi cairan yang besar, sehingga penggunaan *low flow* diharapkan dapat membantu mengurangi penurunan suhu tubuh akibat

pertukaran gas inspirasi dan ekspirasi, *low flow* anestesi pada anak dapat menurunkan kemungkinan hipotermia mencapai hampir 20%.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) nomor 18 tahun 2016 tentang izin dan penyelenggaraan praktik penata anestesi, pelayanan anestesi merupakan tindakan medis yang harus dilakukan secara tim oleh tenaga kesehatan yang memenuhi keahlian dan kewenangan dibidang pelayanan anestesi. Salah satu jenis tenaga kesehatan yang memberikan pelayanan anestesi selain dokter spesialis anestesi adalah penata anestesi. Penata anestesi memiliki tugas pokok dan fungsi merencanakan, melakukan anamnesis, tindakan, dan evaluasi dalam pelayanan asuhan kepenataan anestesi yang mencakup pra anestesi, intra anestesi, dan pasca anestesi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara dengan salah satu penata anestesi di RSUD Kota Bogor pada hari Kamis 30 November 2023, diperoleh data jumlah pasien yang dilakukan tindakan operasi bedah saraf dari bulan Januari – November 2023 yaitu sebanyak 250 pasien. Jenis kasus bedah saraf yang dilakukan diantara lain yaitu; *craniotomy*, *VP shunt*, *space occupied lesion (SOL)*, *epidural hemorrhages (EDH)*, *hernia nucleus pulposus (HNP)*. Monitor hemodinamik di IBS RSUD Kota Bogor diatur dalam 5 menit sekali, dan menjadi perhatian apabila alarm dari monitor berbunyi yang menandakan hemodinamik pasien tidak normal.

Teknik anestesi yang digunakan di RSUD Kota Bogor dari total 250 pasien bedah saraf, sebanyak 130 (52%) pasien diantaranya menggunakan teknik anestesi inhalasi *low flow* dan agen volatil sevoflurane, sedangkan

pada 120 (48%) pasien lainnya menggunakan teknik anestesi normal *flow*. Pertimbangan penggunaan teknik *low flow* pada pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor diantaranya perkiraan operasi yang panjang, mengurangi risiko keracunan oksigen, mengurangi penggunaan gas anestesi, serta untuk menjaga kestabilan hemodinamik pasien bedah saraf intra anestesi.

Penelitian sebelumnya belum ada yang spesifik meneliti hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien, khususnya pada pasien bedah saraf. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui hubungan penggunaan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien bedah saraf. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu tim anestesi untuk menghindari efek buruk yang dapat disebabkan oleh penggunaan teknik anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada hubungan penggunaan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui karakteristik umum responden yang meliputi usia, jenis kelamin, status ASA, jenis operasi, dan penyakit penyerta.
- b. Untuk mengetahui hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan *mean arterial pressure* (MAP) pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor.
- c. Untuk mengetahui hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan *heart rate* (HR) pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor
- d. Untuk mengetahui hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan SpO₂ pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor
- e. Untuk mengetahui hubungan teknik anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor.
- f. Untuk mengetahui perbedaan hemodinamik yang disebabkan oleh *low flow* dan *normal flow*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah keperawatan anestesi. Subjek penelitian ini adalah semua pasien yang dilakukan operasi bedah saraf dengan teknik anestesi *low flow* sevoflurane di RSUD Kota Bogor. Penelitian

menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian korelasi. Teknik pengambilan sampel secara *total sampling*.

E. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengembangan ilmu keperawatan anestesiologi tentang hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien bedah saraf di RSUD Kota Bogor.

2. Secara Praktis

a. Peneliti

Dapat menambah pengetahuan tentang hubungan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien bedah saraf yang meliputi MAP, HR, dan SpO₂.

b. Penata Anestesiologi

Dapat memberikan informasi tentang hubungan penggunaan anestesi inhalasi *low flow* sevoflurane dengan hemodinamik pasien bedah saraf.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang hubungan penggunaan anestesi inhalasi *low flow* dengan hemodinamik pernah dilakukan sebelumnya, diantaranya yaitu :

1. Öterkuş dkk. (2021), dengan judul penelitian “*The effect of low flow anesthesia on hemodynamic and peripheral oxygenation parameters in obesity surgery*”.

Penelitian prospektif dan acak terkontrol bertujuan untuk membandingkan parameter hemodinamik, waktu pemulihan anestesi, waktu operasi, dan parameter gas darah arteri antara kelompok aliran gas rendah dan aliran gas tinggi. Hasil penelitian menunjukkan kedua kelompok tersebut serupa dalam hal data demografi. Denyut jantung, saturasi oksigen perifer, pengukuran tekanan darah arteri, waktu pemulihan anestesi, dan CO serupa.

Persamaan dari penelitian dan sumber di atas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

2. Tekin dkk. (2023), dengan judul "*Minimal and normal-flow general anesthesia in patients undergoing surgery in prone position: impact on hemodynamics and regional cerebral oxygenation*".

Penelitian ini adalah penelitian prospektif acak bertujuan untuk mengevaluasi perubahan oksigenasi serebral dan parameter hemodinamik pada anestesi sistemik *minimal flow* pada pasien yang menjalani operasi dengan *prone position*. Hasil yang diperoleh yaitu konsumsi gas anestesi lebih rendah pada kelompok aliran rendah, tidak menyebabkan penurunan oksigenasi serebral dibandingkan dengan *normal flow*. Anestesi *minimal flow* pada posisi tengkurap aman dari segi hemodinamik sistemik dan oksigenasi serebral.

Persamaan dari penelitian dengan sumber diatas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

3. Kurniyanta dkk. (2023), dengan judul “Efektivitas teknik anestesi *low flow* dibandingkan teknik anestesi inhalasi standar pada anak usia 1-6 tahun yang menjalani operasi di Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar”.

Studi ini adalah studi kasus-kontrol bertujuan untuk mengetahui efektivitas teknik *low flow anesthesia* (LFA) dalam menurunkan volume sevofluran, waktu induksi, dan hemodinamik selama pembedahan. Hasil yang diperoleh kelompok *low flow* lebih hemat dalam penggunaan agen anestesi sevoflurane, tidak terdapat perbedaan signifikan mengenai waktu induksi dan stabilitas hemodinamik selama anestesi.

Persamaan dari penelitian dengan sumber diatas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

4. Akbas & Ozkan (2019), dengan judul “*Comparison of effects of low-flow and normal-flow anesthesia on cerebral oxygenation and bispectral index in morbidly obese patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy*”.

Penelitian prospektif acak ini bertujuan untuk membandingkan efek anestesi aliran rendah dan aliran normal terhadap saturasi oksigen

serebral regional (rSO), indeks bispektral (BIS), dan hemodinamik pada pasien obesitas yang menjalani operasi bariatric laparoskopi. Hasil dari penelitian ini anestesi aliran rendah aman dalam hal karakteristik hemodinamik dan pernapasan, kedalaman anestesi, dan rSO pada pasien obesitas yang menjalani operasi bariatric laparoskopi.

Persamaan dari penelitian dengan sumber diatas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

5. Taşkın dkk. (2020), dengan judul “*Effects of Minimal Flow Sevoflurane or Desflurane Anaesthesia on Hemodynamic Parameters, Body Temperature and Anaesthetic Consumption*”.

Penelitian prospektif dan acak terkontrol ini bertujuan untuk membandingkan anestesi sevoflurane dan desflurane aliran minimal dalam hal parameter hemodinamik, suhu tubuh, konsumsi gas anestesi dan biaya. Hasil yang diperoleh yaitu dengan aliran minimal waktu untuk mencapai target MAC, waktu untuk ekstubasi dan pembukaan mata secara signifikan lebih cepat untuk desfluran, konsumsi oksigen dalam anestesi desfluran lebih sedikit dibandingkan sevofluran.

Persamaan dari penelitian dengan sumber diatas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

6. Doger dkk. (2016), dengan judul “*Effects of Low-Flow Sevoflurane Anesthesia on Pulmonary Functions in Patients Undergoing Laparoscopic Abdominal Surgery*”.

Penelitian prospektif dan acak ini bertujuan untuk mengetahui efek anestesi sevoflurane aliran rendah pada fungsi paru pada pasien yang menjalani kolesistektomi laparoskopik. Hasil yang diperoleh tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dalam hal HR, MAP, SpO₂, dan ETCO₂.

Persamaan dari penelitian dengan sumber di atas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

7. Kaşıkara dkk. (2022), dengan judul “*The effect of low flow anesthesia with sevoflurane on oxidative status*”.

Penelitian prospektif acak ini bertujuan untuk menilai dampak anestesi sevoflurane aliran rendah, aliran tengah, dan aliran tinggi terhadap keadaan oksidatif. Hasil yang diperoleh yaitu nilai HR dan tekanan darah rata-rata tidak memberikan perbedaan yang signifikan dalam penerapan aliran yang berbeda.

Persamaan dari penelitian dengan sumber di atas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

8. Mishra dkk. (2019), dengan judul “*Effect of entropy-guided low-flow desflurane anaesthesia on laryngeal mask airway removal time in children undergoing elective ophthalmic surgery*”.

Penelitian prospektif acak ini bertujuan untuk membandingkan waktu pelepasan LMA dan konsumsi desfluran dengan entropi dan titrasi minimal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah titrasi anestesi yang dipandu entropi menggunakan anestesi desfluran, *air*, dan O₂ aliran rendah menghasilkan waktu pelepasan LMA yang lebih cepat, pengurangan konsumsi desfluran, dan variasi hemodinamik yang lebih rendah.

Persamaan dari penelitian dengan sumber diatas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

9. Negargar dkk. (2014), dengan judul “*Hemodynamic Parameters of Low-Flow Isoflurane and Low-Flow Sevoflurane Anesthesia During Controlled Ventilation With Laryngeal Mask Airway*”.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efek sevofluran aliran rendah dan isofluran aliran rendah terhadap parameter hemodinamik pasien melalui LMA. Nilai rata-rata denyut jantung secara signifikan lebih rendah pada kelompok sevoflurane.

Persamaan dari penelitian dengan sumber diatas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien.

Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.

10. Tanriverdi dkk. (2022), dengan judul “*The Effect of Low-Flow and Normal-Flow Desflurane Anesthesia on the Frontal QRS-T Angle in Patients Undergoing Rhinoplasty Operation: A Randomized Prospective Study*”.

Studi prospektif acak ini bertujuan untuk membandingkan efek anestesi *low flow* dan *normal flow* dengan desflurane terhadap QRS-T frontal pada pasien yang menjalani operasi rhinoplasty. Hasil penelitian ini mendukung bahwa metode *low flow* anestesi memberikan stabilisasi yang efektif tanpa gangguan hemodinamik dan dapat digunakan dengan aman.

Persamaan dari penelitian dengan sumber diatas yaitu untuk mengetahui hubungan *low flow* anestesi dengan hemodinamik pasien. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu sampel penelitian yang merupakan pasien bedah saraf.