

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Asuhan Kepenataan Anestesi**

##### **2.1.1 Pra anestesi**

Menurut (Wiryana, 2020) Pra anestesi adalah serangkaian pemeriksaan medis dan penunjang yang dilakukan oleh pemberi anestesi sebelum operasi, untuk menilai kondisi fisik pasien, masalah medis, atau penyakit yang mungkin diderita pasien. Hal ini dilakukan untuk mengetahui atau untuk mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi intra operatif. Tujuan dari evaluasi pra anestesia ini bukan untuk memberikan persetujuan pada pasien dan operator bahwa pasien siap untuk menjalani operasi elektif, tetapi untuk mengevaluasi dan apabila diperlukan menerapkan langkah-langkah untuk mempersiapkan pasien yang beresiko lebih tinggi untuk dapat menjalani operasi.

Evaluasi pra anestesi dapat mengurangi lama tinggal pasien di rumah sakit serta meminimalkan angka penundaan atau pembatalan operasi. Seorang ahli anestesi memahami resiko yang terkait dengan jenis operasi dan mengoreksikan risiko tersebut dengan masalah medis akut dan kronis yang diderita pasien. Evaluasi pra anestesi yang dilakukan dengan baik dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang secara signifikan meningkatkan risiko komplikasi.

Anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang sebaiknya dilakukan secara terstruktur dan komprehensif, namun tetap harus efektif karena ini akan berkaitan dengan biaya. Pasien yang tidak memiliki masalah medis mungkin membutuhkan waktu dan pemeriksaan yang lebih singkat. Namun mereka yang memiliki komorbiditas haruslah dapat dioptimalkan untuk dapat menjalani prosedur bedah dan anestesi dengan aman. Oleh karenanya, evaluasi pra anestesi tidak seharusnya dilakukan menjelang waktu operasi dimulai agar dapat lebih memberikan waktu kepada tim dokter yang

merawat untuk menerapkan langkah-langkah yang tepat untuk mengoptimalkan kondisi pasien apabila diperlukan.

Menurut Kementerian Kesehatan nomor HK.01.07/MENKES/722/202 tentang ketrampilan klinis penata anestesi:

a. Kompetensi inti

Mampu melakukan pelayanan asuhan kepenataan anestesi yang menyeluruh meliputi asuhan kepenataan praanestesi, intraanestesi, pascaanestesi, komplikasi anestesi, kondisi emergensi; penyiapan, penggunaan dan penyimpanan obat-obat anestesi, gas anestesi, alat anestesi umum, mesin anestesi; dan asuhan kepenataan anestesi atas instruksi dari dokter spesialis anestesiologi secara efektif dan efisien.

b. Lulusan penata anestesi mampu:

1) Pemeriksaan pra anestesi

- a) Memberikan informasi atau penjelasan pada keluarga dan/atau pasien (bila kondisi sadar) tentang asuhan kepenataan anestesi yang akan dilakukan.
- b) Melakukan anamnesis riwayat kesehatan pasien.
- c) Melakukan pemeriksaan dan penilaian status fisik pasien berdasarkan klasifikasi *American Society of Anesthesiologists* (ASA).
- d) Melakukan pemeriksaan tanda-tanda vital.
- e) Melakukan analisis hasil pengkajian dan merumuskan masalah pasien.
- f) Melakukan penilaian dan pemeriksaan penunjang pasien.
- g) Melakukan rencana intervensi dan implementasi asuhan kepenataan anestesi pada pra, intra dan pasca anestesi.
- h) Melakukan evaluasi tindakan asuhan kepenataan anestesi pada praanestesi, mengevaluasi secara mandiri maupun kolaboratif.
- i) Mengidentifikasi kemungkinan risiko komplikasi yang mungkin terjadi.

- j) Mempersiapkan mesin anestesi secara menyeluruh setiap kali akan digunakan dan memastikan bahwa mesin dan monitor dalam keadaan baik dan siap pakai.
- k) Mengontrol persediaan obat-obatan dan cairan setiap hari untuk memastikan bahwa semua obat-obatan baik obat anestesi maupun obat emergensi tersedia sesuai standar rumah sakit.
- l) Memastikan tersedianya sarana dan prasarana anestesi berdasarkan jadwal, waktu, dan jenis operasi.
- m) Mendokumentasikan hasil anamnesis atau pengkajian.

#### **2.1.1.1 Tujuan Evaluasi Pra Anestesi**

Tujuan utama dari pra anestesi adalah untuk mengurangi morbiditas atau mortalitas perioperatif dan memulihkan pasien ke kondisi yang optimal secepat mungkin. Sangat penting bagi kita untuk menyadari risiko perioperatif bersifat multifaktoral yang tergantung dari kondisi pra operatif pasien, prosedur bedah yang dilakukan dan Teknik anestesi yang diberikan.

Pada umumnya, tujuan dari evaluasi pra anestesi ini adalah mengidentifikasi pasien dan permasalahannya, menentukan status fisik pasien, mengetahui jenis operasi, memilih Teknik anestesi yang paling aman bagi pasien, mengidentifikasi kemungkinan penyulit yang muncul, dan mendapatkan persetujuan pasien untuk menerima prosedur anestesia (*informed consent*). Penilaian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui resiko perioperatif dan untuk meminimalkan resiko tersebut dengan memberikan rencana yang sesuai dengan kondisi pasien..

#### **2.1.1.2 Tatalaksana Pra anestesia**

Pada umumnya, wawancara dan pemeriksaan fisik haruslah lebih dulu dilakukan sebelum meminta pemeriksaan penunjang lainnya. Pemeriksaan penunjang yang dipilih harus sesuai dan spesifik untuk pasien tersebut, kecuali pada beberapa kasus dimana pemeriksaan penunjang rutin dapat digeneralisir.

##### **1. Anamnesis**

Anamnesis pada evaluasi pra anestesia biasanya mencakup:

- a. Riwayat penyakit sistemik yang pernah diderita atau sedang diderita (Selain penyakit yang terkait dengan tindakan pembedahan). Hal ini penting diketahui karena akan banyak mempengaruhi pilihan teknik anestesi yang akan dipilih dan dapat mempengaruhi kemungkinan terjadinya komplikasi intra operasi.
- b. Riwayat pemakaian obat yang sedang digunakan yang mungkin berinteraksi dengan obat anestesia. Pengetahuan mengenai obat-obatan ini akan berpengaruh dengan jenis dan/atau dosis obat-obat yang akan kita gunakan dalam memberikan anestesia.
- c. Riwayat operasi terdahulu dan pilihan anestesia yang digunakan. Hal yang juga penting untuk ditanyakan adalah apakah terjadi komplikasi terkait pembedahan dan anestesi terdahulu.
- d. Kebiasaan buruk, misalnya perokok, peminum alkohol, atau penggunaan obat-obatan terlarang. Penggunaan narkotika biasanya membutuhkan dosis obat yang lebih besar, pada orang yang mengkonsumsi alkohol biasanya terjadi pelemakan pada hati, dan perokok biasanya diasosiasikan dengan gangguan jalan nafas (inflamasi kronis) dan gangguan paru (bronkitis)
- e. Riwayat alergi terhadap obat atau yang lain. Selain obat, hal-hal penting yang juga terkait dengan kondisi operasi juga harus ditanyakan. Misalnya alergi terhadap suhu yang dingin, alergi terhadap desinfektan, plester, dll.

## 2. Pemeriksaan Fisik

Hal-hal yang harus dievaluasi pada evaluasi pra anestesia:

- a. Tanda-tanda vital  
Tanda vital mencakup tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi nafas, suhu tubuh, dan skala nyeri. Hal-hal ini dapat menentukan teknik anestesi, dan juga dapat memberikan kita mengenai status umum pasien.
- b. Status nutrisi dan hidrasi

Status nutrisi mencakup berat badan, tinggi badan, dan indeks masa tubuh (IMT). Hal-hal ini akan memberikan gambaran apakah kita perlu melakukan penyesuaian dosis pada obat-obat yang digunakan. Pada pasien dengan status hidrasi yang tidak baik (dehidrasi ataupun overhidrasi), harus dilakukan optimalisasi status cairannya terlebih dahulu apabila memungkinkan. Malnutrisi telah lama diketahui berkorelasi dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas bedah. Oleh karenanya evaluasi status nutrisi sebaiknya rutin dilakukan, utamanya pada manula. Pada jenis operasi tertentu, pasien sering kali dipuaskan baik sebelum maupun sesudah operasi, sehingga dapat mengganggu status gizi lebih lanjut.

c. Evaluasi semua sistem organ

Biasanya menggunakan evaluasi sistem organ dengan singkatan 6B untuk mempermudah mengingat: *brain* (sistem saraf pusat), *breathing* (sistem respirasi), *blood* (sistem kardiovaskuler), *bowel* (sistem gastrointestinal dan hepatobiliar), *bladder* (sistem urogenital), dan *bones* (sistem musculoskeletal). Hal ini penting agar tidak melewatkkan satupun kelainan yang dialami pasien. Penting diingat bahwa sistem endokrin dan sistem intigumen belum termasuk 6B di atas dan oleh karenanya harus dievaluasi secara mandiri.

d. Evaluasi kesulitan jalan nafas

Beberapa metode evaluasi dapat dilakukan misalnya pemeriksaan Mallampati, skor LEMON, ataupun pemeriksaan jarak kulit ke epiglottis dengan menggunakan bantuan ultrasonografi (USG).

3. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan laboratorium pra operasi seringkali secara rutin mencakup hitung darah lengkap, profil kimia darah, urinalisis, status koagulasi, elektrokardiogram (EKG), dan radiografi dada. Sejumlah penelitian kemudian menunjukkan bahwa Sebagian besar tes ini diminta tanpa ada indikasi yang jelas, dan bahwa hanya sebagian kecil dari hasil

pemeriksaan tersebut yang secara tak terduga ditemukan abnormal. Bahkan di antara sebagian kecil pasien dengan hasil abnormal itu, manajemen operasi dan anestesi tidak berpengaruh. Sejak tahun 1996, ASA sudah merekomendasikan tes rutin yang lebih sedikit dan menyarankan pemeriksaan laboratorium tambahan hanya berdasarkan indikasi spesifik pada pasien.

Pada umumnya, pemeriksaan hitung darah lengkap dilakukan pada pasien sehat sampai usia 40 tahun. Pada kelompok usia 40-65 tahun, ditambahkan pemeriksaan EKG dan foto polos thorax. Sedangkan pada golongan usia geriatri, disarankan pemeriksaan tambahan berupa tes fungsi ginjal, gula darah, dan elektrolit.

### **2.1.1.3 Status Fisik ASA**

Klasifikasi status fisik ASA telah digunakan selama lebih dari 60 tahun. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menilai dan mengkomunikasikan kondisi komorbiditas pada periode preoperative. Sistem klasifikasi ini saja tidak memprediksi risiko perioperatif, tetapi apabila diinterpretasikan dan digunakan dengan tepat bersama faktor-faktor, dapat membantu dalam memprediksi risiko komplikasi perioperatif. Menetapkan tingkat klasifikasi status fisik adalah keputusan klinis berdasarkan banyak faktor.

Tabel 2.1 dibawah diadaptasi dari publikasi terbaru ASA pada saat buku ini ditulis pada tahun 2020. Penambahan huruf “E” setelah status fisik ASA menunjukkan operasi darurat. Operasi darurat didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana penundaan operasi akan menyebabkan peningkatan yang signifikan dalam ancaman terhadap kehidupan atau bagian tubuh pasien.

Tabel 2.1 Definisi dan contoh dari masing-masing status fisik ASA  
(Wiryanata, 2020)

ASA	Definisi	Contoh
I	Pasien tanpa penyakit sistemik dan kebiasaan buruk	Pasien sehat tanpa riwayat merokok dan tidak ada riwayat penggunaan alkohol yang berlebihan

II	Pasien dengan penyakit sistemik ringan, atau tanpa ada keterbatasan fungsional.	Perokok aktif, peminum alkohol, kehamilan normal, obesitas, diabeter atau hipertensi yang terkontrol baik, penyakit paru ringan tanpa keterbatasan
III	Pasien dengan penyakit sistemik yang parah, atau dengan adanya keterbatasan fungsional yang substansial.	DM atau hipertensi yang tidak terkontrol, PPOK, obesitas morbid, hepatitis aktif, ketergantungan atau penyalahgunaan alkohol, terpasang implant alat pacu jantung, gangguan LVEF sedang, ESRD dengan dialisis rutin, bayi prematur, riwayat MI, CVA, TIA, atau CAD/stent >3 bulan.
IV	Pasien dengan penyakit mengancam nyawa	Riwayat MI, TIA, CAD, penyakit serebrovaskular <3 bulan terakhir, disfungsi katup jantung yang berat, gangguan LFEV berat, sepsis, DIC, AKI. ESRD yang tidak dilakukan dialisis secara teratur.
V	Pasien yang diperkirakan tidak akan bertahan hidup tanpa operasi	Ruptur aneurysme abdominal/toraks, trauma masif, perdarahan intrakranial dengan efek massa, iskemik usus, kondisi patologis jantung yang signifikan atau disfungsi organ/sistem organ multipel.
VI	Seorang pasien yang telah dinyatakan mati batang otak yang dijadwalkan untuk menjalani pembedahan untuk tujuan donor organ	

#### 2.1.1.4 Persiapan administrasi

Administrasi merupakan suatu bentuk usaha dan kegiatan yang berkaitan dengan pengaturan kebijaksanaan untuk mencapai tujuan:

1. Membantu memudahkan pelaksanaan tugas pekerjaan.
2. Memberikan data/informasi
3. Mengambil Keputusan dalam pelaksanaan tugas selanjutnya

Administrasi yang dipersiapkan meliputi:

1. Surat ijin pembedahan/anestesi

Surat ijin pembedahan/anestesi adalah persetujuan yang diberikan oleh pasien atau keluarganya atas dasar informasi dan penjelasan mengenai tindakan medis yang akan dilakukan terhadap pasien yang bertujuan untuk memberikan perlindungan kepada pasien dan kepada tenaga Kesehatan terhadap suatu kegagalan dan bersifat negatif, karena prosedur medik dapat menimbulkan suatu resiko.

## 2. Format laporan

Format laporan yang dipersiapkan dapat berupa laporan pembedahan operasi/anestesi yang bertujuan untuk mengatasi suatu masalah, untuk mengambil suatu keputusan yang lebih efektif, mengetahui kemajuan dan perkembangan suatu masalah, serta melakukan pengawasan dan perbaikan.

### 2.1.1.5 Persiapan alat dan mesin anestesi

#### 1. Alat anestesi

Peralatan yang harus disiapkan meliputi STATICS dan alat monitoring:

- a. Scope (stetoskop dan laringoskop).
- b. *Tubes (laryngeal mask airway* dan pipa endotracheal).
- c. *Airway (oro pharyngeal airway* dan *Naso pharyngeal airway*).
- d. *Tape (plester)*.
- e. *Introducer* (stilet dan *magill forceps*)
- f. *Connector* (penyambung antara pipa dan peralatan anestesi)
- g. *Suction (suction pump* dan *suction catheter*)
- h. Alat monitoring (*monitor patient*)

#### 2. Mesin anestesi

Mesin anestesi adalah suatu alat yang digunakan untuk menyalurkan gas atau campuran gas atau campuran gas anastetik yang aman ke rangakaian anestesi yang kemudian dihisap oleh pasien dan membuang sisa gas dari pasien.

Syarat-syarat mesin anestesi adalah:

- a. Dapat menyalurkan gas anestesi dengan dosis yang tepat
- b. Ruang rugi (*dead space*) minimal.
- c. Mengeluarkan CO<sub>2</sub> dengan efisien
- d. Bertekanan rendah.
- e. Kelembaban terjaga dengan baik.
- f. Penggunaannya sangat mudah dan aman.

Komponen dasar mesin anestesi terdiri dari 3 komponen yang saling berhubungan yaitu:

- a. Komponen 1, terdiri dari sumber gas, penunjuk aliran gas dan penguap/*vaporizer*.
- b. Komponen 2, terdiri dari sirkuit nafas yaitu aliran gas dari sumber gas berupa campuran O<sub>2</sub> dan gas anestesi akan mengalir ke *vaporizer* yang selanjutnya akan masuk ke sirkuit nafas pasien.
- c. Komponen 3, terdiri dari sungup muka dan pipa endotrakheal.

Sebelum melakukan tindakan anestesi kita harus selalu melakukan pengecekan komponen dan fungsi dari mesin, berupa:

- a. Tabung sumber gas anestesi dan alat pengukur aliran.
- b. *Reservoir O<sub>2</sub>*
- c. *Vaporizer*
- d. SIB
- e. Sistem pernafasan dan *connector*
- f. Katup pernafasan.
- g. Periksalah kebocoran sirkuit.
- h. Periksa canester soda lime terisi penuh dan warna indicator tidak berubah.
- i. Yakinkan sudah tersedia: *face mask* yang sesuai, pipa oropharyngeal yang sesuai, laringoskop berfungsi baik dan cadangannya, pipa endotrakheal yang sudah dicek kebocorannya, periksa *suction*, meja yang dapat diposisikan pada keadaan darurat, obat-obat yang dibutuhkan, dan alat persiapan lainnya.

### **2.1.2 Intra anestesi**

Menurut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023) Asuhan kepenataan intra anestesi meliputi:

1. Melakukan pengaturan posisi pembedahan  
Aksesoris meliputi anesthesia screen, shoulder support, waist support, arm rest, kidney board, leg support, dan adjust leg board.

2. Melakukan tindakan asuhan anestesi regional
  - a. Posisi pasien mencakup duduk, lateral decubitus, dan posisi regional block perifer disesuaikan dengan jenis lokasi operasi.
  - b. Level block yang dinilai adalah motorik dan sensorik.
3. Melakukan asuhan pemberian induksi intravena
  - a. Induksi merupakan pemberian obat secara intravena sesuai kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.
  - b. Evaluasi kondisi pasien mencakup stadium-stadium induksi dan perubahan fisiologis tubuh pasien.
4. Melakukan asuhan pemberian induksi inhalasi
  - a. Induksi merupakan pemberian obat secara inhalasi sesuai kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.
  - b. Pemasangan face mask merupakan salah satu teknik yang dilakukan untuk mengalirkan gas anestesi ke pasien
  - c. Evaluasi kondisi pasien mencakup stadium induksi dan perubahan fisiologis pasien.
5. Melakukan pemasangan sungkup muka  
Pemasangan sungkup muka yang dimaksud menyesuaikan dengan jenis dan ukuran sesuai hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.
6. Melakukan pemasangan *Laryngeal Mask Airway* (LMA)  
Pemasangan LMA yang dimaksud menyesuaikan dengan jenis, ukuran, dan teknik sesuai hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.
7. Melakukan pemasangan *Endotracheal Tube* (ETT)  
Pemasangan ETT yang dimaksud menyesuaikan dengan jenis, ukuran, dan teknik sesuai hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.
8. Melakukan monitoring selama tindakan anestesi
  - a. Inspeksi antara lain: kedalaman anestesi, keadaan umum, ventilasi, perdarahan, urin output, saturasi oksigen.
  - b. Palpasi antara lain: irama jantung, suhu tubuh.
  - c. Auskultasi antara lain: suara napas, suara jantung.
9. Melakukan asuhan pemasangan alat monitoring invasif

a. Alat monitoring invasif meliputi: *Central Venous Pressure (CVP)*, *Catheter Double Lumen (CDL)*, *Swan Ganz Catheter* (kateter arteri pulmonal)

b. Pelaksanaan asuhan pemasangan alat monitoring invasif meliputi : *Central Venous Pressure (CVP)*, *Catheter Double Lumen (CDL)*, *Swan Ganz Catheter* (kateter arteri pulmonal) dilakukan dengan prinsip apseptik dan antiseptik.

10. Melakukan asuhan pemberian rumatan anestesi

a. Tanda-tanda vital meiputi kesadaran, tekanan darah, denyut nadi, respirasi, suhu tubuh dan saturasi oksigen.

b. Ventilasi mekanik yang dimaksud meliputi pengaturan mode ventilasi, tidal volume, respirasi rate, menit volume, inspirasi/ekspirasi ratio, *Positive End Expiratory Pressure (PEEP)* dan respon alarm pada mesin anestesi dan ventilator lainnya.

c. Gas flow yang dimaksud adalah pengaturan aliran oksigen, N<sub>2</sub>O dan air.

d. *Volatile agent* antara lain eter, halothane, enflurane, isoflurane, sevoflurane dan desflurane.

e. Obat rumatan mencakup analgetic, hipnotik, dan muscle relaxant setengah dari dosis induksi sesuai dengan kolaborasi dengan dokter penganggung jawab anestesi.

11. Melakukan asuhan anestesi dengan *Total Intravenous Anesthesia (TIVA)*

a. Induksi yang dimaksud dilakukan secara intravena sesuai hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi

b. Pemeliharaaan anestesitang dimaksud dilakukan secara intravena sesuai kondisi pasien berdasarkan hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.

12. Melakukan pemberian sedasi

Obat sedasi dan analgetic diberikan secara titrasi sesuai dengan hasil kolaborasi dokter penanggung jawab anestesi.

13. Melakukan asuhan tindakan pengakhiran anestesi

- a. Obat anestesi inhalasi meliputi *volatile agent* dan N<sub>2</sub>O sesuai hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.
  - b. Obat pelumpuh otot diberikan obat antidotum pelumpuh otot kecuali ada kontraindikasi sesuai hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab anestesi.
  - c. Bronchial toilet yang dimaksud adalah membersihkan atau mengeluarkan cairan dari jalan napas bantu *endotracheal tube*, mulut, hidung pada pasien yang tidak mampu mengeluarkannya secara spontan.
14. Kondisi pasien yang dimaksud adalah jalan napas, oksigenasi, ventilasi, sirkulasi, suhu dan perfusi jaringan.

#### **2.1.2.1 Komplikasi Pembedahan**

Komplikasi pembedahan adalah perubahan yang tidak diinginkan yang muncul akibat penyakit, kondisi kesehatan, atau tindakan terapi seperti pembedahan. Komplikasi dapat berupa penyakit yang memburuk, munculnya gejala baru, atau perubahan patologis yang mempengaruhi sistem organ lain.

Beberapa jenis komplikasi pembedahan:

1. Febris (demam)

Untuk menentukan penyebab dari febris ini diperlukan pemeriksaan yang lengkap pada penderita meliputi anamnesis lengkap (infeksi sebelumnya, transfuse perioperatif, obat-obatan yang digunakan, penggunaan kateter), pemeriksaan fisik (Luka operasi, thorax, abdomen), serta pemeriksaan penunjang lain.

2. Infeksi luka

Banyak faktor yang mempengaruhi infeksi luka. Kemungkinan infeksi bergantung dari jenis luka operasi:

- a. *Clean* (1-2%)
- b. *Clean contaminated* (7-18%)
- c. *Contaminated*
- d. *Infected*

Faktor yang mempengaruhi infeksi luka:

- a. Sumber bakteri
  - b. Tipe bakteri
  - c. Virulensi bakteri
  - d. Resistensi
  - e. Durasi (lama) operasi
  - f. Luas jaringan yang terluka
  - g. Adanya hematoma/seroma
  - h. Adanya corpus alienum
  - i. Umur penderita
  - j. Hypoxemia
  - k. Adanya penyakit kronis
  - l. Hipotens/shock
  - m. Malnutrisi,dll.
3. Retensi urine
- Biasanya pada post hernioraphy & anorectal surgery. Umumnya terjadi pada usia lanjut, khususnya dengan riwayat obstruksi karena prostat atau trauma urethra. Tanda dan gejalanya urgensi, cramp abdomen, nyeri perut.
4. Gagal ginjal akut
- Mortalitas 50-90%, karena berhubungan erat dengan sepsis dan MOF (*multiple organ failure*). Gejalanya oliguria (<0,5 mL/kg/jam).
- a. Penyebab prerenal
    - Volume depletion* (dehidrasi, perdarahan)
  - b. Penyebab intrinsik
    - Acute tubular necrosis (ATN), pigment neuropathy, drug nephrotoxicity.
  - c. Postrenal
    - Obstructive uropathy (batu, tumor, trauma, BPH (*benign prostatic hyperplasia*), pemasangan Folley Catheter yang tidak tepat.
5. Atelektasis

Terjadi pada 100% penderita 5-10 menit setelah anestesi, 90% tetap ada setelah 1 jam kemudian, 50% masih ada setelah 24 jam. Penyebabnya akibat obat anestesi, obat narkotik, analgesik, trauma paru langsung.

Manifestasi klinis:

- a. Febris (dengan atau tanpa pneumonia)
- b. Tachypnea
- c. Dyspnea
- d. Tachycardi
- e. Bunyi nafas menurun

6. Pneumonia

Komplikasi post-operasi ketiga tersering. Penyebab terbanyaknya akibat dari intubasi lama. Tanda dan gejalanya febris, batuk produktif, dyspnea, nyeri dada, sputum purulen.

7. Gagal nafas akut

Mortalitas 20-50%. Penyebabnya atelektasis, pneumonia, aspirasi asam, edema paru, emboli paru, emboli lemak, inhalasi asap, *adult respiratory distress syndrome* (ADRS).

Manifestasi klinis:

- a. Tachypnea
- b. Tachycardia
- c. Dyspnea
- d. Hipertensi
- e. Agitasi
- f. Confusion

8. Komplikasi jantung

a. Aritmia

Insidensi postoperatif 48% pada seluruh jenis operasi, 30% pada operasi thorax. Penyebabnya karena cardiomyopathy, hipokalemia, hiperkalemia, hipomagnesemia, obat anestesi, hipoksemia, hiperkarbi, anxiety.

b. Hipertensi

Tensi > 140/90 mmHg. Pada hipertensi kronis dengan CAD, disfungsi miokard, atherosclerotic vascular disease → sistolik hypertension menyebabkan kenaikan afterload & kerja otot jantung mengurangi reserve coroner → ischemia & infark.

#### 9. Komplikasi bedah digestif

##### a. Anastomotic leak

Bergantung pada aproksimal organ dengan suture materials/metallic staples yang waterlight. Jahitan terlalu longgar maupun terlalu kuat dapat menyebabkan kebocoran/robekan.

##### b. Ileus

Flatus dalam 5 hari post operasi (Bila lebih, curiga adanya prolonged ileus karena sebab lain).

Resolusi normal:

- 1). Gaster : setelah 24-48 jam
- 2). Usus halus : setelah 24 jam
- 3). Colon : 3-5 hari

Gejalanya colic, muntah, konstipasi, tidak dapat flatus.

#### **2.1.2.2 *Intraperative Complications Assessment and Reporting With Universal Standards (ICARUS)***

Kejadian buruk intraoperatif dapat terjadi, yang memengaruhi hasil perioperatif dan kelangsungan hidup pasien. Meskipun begitu, sebenarnya masalah masih diremehkan karena metode yang tidak memadai untuk penilaian, pengumpulan, pemeringkatan, dan pelaporan. Selain itu, tidak adanya penjelasan yang jelas dan terstandar mengenai efek samping dan efeknya pada proses pascaoperasi telah menyebabkan ketidakkonsistenan dalam pelaporan. Tidak melaporkan kejadian-kejadian ini bukan berarti bahwa kejadian-kejadian tersebut tidak terjadi. Hal ini hanya berarti bahwa kejadian-kejadian tersebut tidak dilaporkan, mungkin karena kurangnya alat yang tepat dan kerangka kerja yang terstandarisasi untuk mendefinisikan, menilai, memeringkat, dan mengumpulkan kejadian-kejadian tersebut. Selain dari kurangnya definisi, penilaian, dan kriteria

pelaporan yang terstandardisasi, evaluasi yang tidak memadai terhadap kejadian-kejadian ini juga berpotensi dikaitkan dengan dampak yang ditimbulkannya terhadap dokter bedah. Temuan di lapangan menunjukkan bahwa hanya segelintir dokter bedah yang melaporkan kejadian buruk intraoperatif, sebagian besar karena masalah litigasi dan tidak adanya sistem pelaporan yang kuat.

Pada tahun 2022, Penilaian dan Pelaporan Komplikasi Intraoperatif dengan Kolaborasi Bedah Global Standar Universal didirikan untuk mengatasi masalah ini dan meningkatkan keselamatan pasien. Proyek ICARUS merupakan inisiatif lintas spesialisasi global yang bertujuan untuk meningkatkan penelitian dan praktik bedah dengan menetapkan dan menyebarluaskan pedoman praktik terbaik untuk menilai, mengumpulkan, menilai, dan melaporkan IAE di seluruh prosedur bedah. Fokusnya tidak hanya pada pembuatan pedoman ini, tetapi juga pada memastikan penerapan dan efektivitas praktisnya dalam pengaturan klinis dan akademis. Dengan menstandardisasi pelaporan IAE, pedoman ini berupaya untuk meningkatkan keselamatan dan hasil pasien dalam pembedahan, dan mencakup komponen evaluasi untuk menilai dampak dan menyempurnakan pedoman sesuai kebutuhan.

*ICARUS* biasanya digunakan pada saat evaluasi pra dan intra operasi, pada kasus dengan resiko tinggi dan dalam prosedur yang memerlukan standarisasi keselamatan. Kelebihan dari metode *ICARUS* yaitu deteksi dini komplikasi, meningkatkan keselamatan pasien, standarisasi langkah operasi, pengambilan keputusan berdasarkan risiko, melaporkan kejadian jika terjadi komplikasi intra operatif dan mendukung dokumentasi. Sedangkan untuk kekurangan dari metode *ICARUS* adalah subjektivitas dalam penilaian risiko dan tidak menghilangkan risiko secara sepenuhnya.

### 2.1.3 Pasca Anestesi

Menurut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023) Asuhan kepenataan pasca anestesi meliputi:

1. Melakukan penilaian pasca anestesi

Penilaian status fisiologis antara lain *Aldrete score*, *bromage score*, *steward score* dan *Post Anesthetic Discharge Scoring System* (PADSS).

a. *Aldrete Score*

Tabel 2.2 Penilaian *Aldrete Score*

(Saputro & Efendy,2021)

<b>1</b>			<b>Kesadaran</b>
a	Sadar penuh	2	
b	Sadar dengan cara di panggil	1	
c	Tidak ada respon saat dipanggil	0	
<b>2</b>			<b>Respirasi</b>
a	Mampu untuk nafas dalam dan batuk	2	
b	Dispneu, nafas dangkal atau pernafasan terbatas	1	
c	Henti nafas	0	
<b>3</b>			<b>Sirkulasi</b>
a	Tekanan darah berubah dibawah 20% dari keadaan pre anestesi	2	
b	Tekanan darah berubah dibawah 20% - 50% dari keadaan pre anestesi	1	
c	Tekanan darah berubah diatas 50% dari keadaan pre anestesi	0	
<b>4</b>			<b>Saturasi Oksigen</b>
a	Mampu mempertahankan saturasi $O_2 > 92\%$ dengan udara bebas	2	
b	Memerlukan oksigen inhalasi untuk mempertahankan saturasi $O_2 > 90\%$	1	
c	Dengan oksigen inhalasi saturasi $O_2 < 90\%$	0	
<b>5</b>			<b>Aktivitas Motorik</b>
a	Mampu menggerakkan 4 ekstermitas dengan sendirinya dan diperintah	2	
b	Mampu menggerakkan 2 ekstermitas dengan sendirinya dan diperintah	1	
c	Tidak mampu menggerakkan ekstermitas	0	

*Aldrete score* merupakan alat yang digunakan untuk mengevaluasi pasien setelah anestesi umum yang terdiri dari kesadaran, respirasi, sirkulasi, saturasi oksigen, dan aktivitas motorik. *Aldrete score* ini sudah digunakan sejak tahun 1970 untuk menilai keadaan umum pasien setelah anestesi umum, Jorge Antonia Aldrete mengembangkan standar ini pada tahun 1967.

2. Melakukan asuhan pengelolaan manajamen nyeri
  - a. Pengkajian nyeri meliputi aspek waktu, ruang, intensitas dan psikologis.

- b. Penatalaksanaan nyeri meliputi penatalaksanaan non farmakologi dan farmakologi sesuai kolaborasi.
- c. Evaluasi nyeri dilakukan dengan melakukan pengkajian ulang setelah melakukan penatalaksanaan nyeri sesuai hasil kolaborasi dengan dokter penanggung jawab.

Masalah yang mungkin terjadi di pasca anestesi menurut (Rifki, 2020):

1. Gangguan pernafasan
  - a. Obstruksi nafas partial/total
 

Umumnya karena lidah jatuh ke belakang.
  - b. Spasme laring
 

Pada pasien yang mulai sadar karena terangsang benda asing.
  - c. Hipoventilasi
 

Nafas lambat dan dangkal akibat sisa pelumpuh otot dan opioid.
  - d. Apnu(henti nafas)
2. Gangguan kardiovaskuler
  - a. Hipertensi
 

Nyeri, iritasi pipa trachea, kelebihan cairan, buli-buli penuh, hipoksia, hiperkapnia dan asidosis.
  - b. Hipotensi
 

Perdarahan, kurang cairan, hilang cairan ke rongga ketiga, kontraksi jantung kurang dan tahanan pembuluh darah perifer menurun.
3. Gelisah
 

Hipoksia, asidosis, hipotensi, kesakitan, efek samping obat (ketamin), buli-buli penuh.
4. Menggigil (*shivering*)
 

Penyebabnya karena:

  - a. Suhu kamar operasi
  - b. Cairan infus dingin
  - c. Cairan irrigasi dingin
  - d. Bedah abdomen luas
  - e. Operasi lama

- f. Efek obat anestesi
  - 5. Mual dan muntah
- Sering pada anestesi umum karena opioid, bedah intra abdomen dan hipotensi.

## **2.2 Pelaporan Insiden**

Banyak metode yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko, salah satu caranya adalah dengan mengembangkan sistem pelaporan dan sistem analisis. Dapat dipastikan bahwa sistem pelaporan akan mengajak semua orang dalam organisasi untuk peduli akan bahaya atau potensi bahaya yang dapat terjadi kepada pasien. Pelaporan juga penting digunakan untuk memonitor upaya pencegahan terjadinya kesalahan sehingga diharapkan dapat mendorong dilakukannya investigasi selanjutnya.

### **2.2.1 Alur Pelaporan**

1. Alur pelaporan insiden kepada tim keselamatan pasien di RS (Internal)
    - a. Apabila terjadi sesuatu insiden (KNC/KTD/KTC/KPC) di rumah sakit, wajib segera ditindaklanjuti (dicegah/ditangani) untuk mengurangi dampak/akibat yang tidak diharapkan.
    - b. Setelah ditindaklanjuti, segera membuat laporan insidennya dengan mengisi formulir laporan insiden pada akhir jam kerja/shift kepada atasan langsung (Paling lambat 2x24 jam).
    - c. Setelah selesai mengisi laporan, segera menyerahkan kepada atasan langsung pelapor. (Atasan langsung disepakati sesuai keputusan Manajemen : Supervisor/Kepala Bagian/Instalasi/Departemen/Unit).
    - d. Atasan langsung akan memeriksa laporan dan melakukan grading resiko terhadap insiden yang dilaporkan.
    - e. Hasil grading akan menentukan bentuk investigasi dan analisa yang akan dilakukan sebagai berikut:
- Grade biru : Investigasi sederhana oleh atasan langsung, waktu maksimal 1 minggu.

- Grade hijau : Investigasi sederhana oleh atasan langsung, waktu maksimal 2 minggu.
- Grade kuning : Investigasi komprehensif/analisis akar masalah atau RCA oleh tim KP di RS, waktu maksimal 45 hari.
- Grade merah : Investigasi komprehensif/analisis akar masalah atau RCA oleh tim KP di RS, waktu maksimal 45 hari.
- f. Setelah selesai melakukan investigasi sederhana, laporan hasil investigasi dan laporan insiden dilaporkan ke tim KP di RS.
- g. Tim KP di RS akan menganalisa kembali hasil investigasi dan laporan insiden untuk menentukan apakah perlu dilakukan investigasi lanjutan (RCA) dengan melakukan regrading.
- h. Untuk grade kuning/merah, tim KP di RS akan membuat laporan dan rekomendasi untuk perbaikan serta pemberlajaran berupa: petunjuk/*Safety Alert* untuk mencegah kejadian yang sama terulang kembali.
- i. Hasil RCA, rekomendasi dan rencana kerja dilaporkan kepada direksi.
- j. Rekomendasi untuk perbaikan dan pembelajaran diberikan umpan balik kepada unit kerja terkait serta sosialisasi kepada seluruh unit rumah sakit.
- k. Unit kerja membuat analisa kejadian di satuan kerjanya masing-masing.
- l. Monitoring dan evaluasi perbaikan oleh tim KP di RS.
2. Alur pelaporan insiden ke KKPRS- Komite Keselamatan Pasien Rumah Sakit (Eksternal)
- Laporan hasil investigasi sederhana/analisis akar masalah/RCA yang terjadi pada pasien dan telah mendapatkan rekomendasi dan solusi oleh tim KP di RS (internal)/ pimpinan RS dikirmkan ke KKPRS dengan melakukan entry data (e-reporting) melalui website resmi KKPRS: [www.buk.depkes.go.id](http://www.buk.depkes.go.id)

### 2.3 Penelitian terdahulu

Tabel 2.3 Penelitian terdahulu

No	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan	Kesimpulan
Penelitian					

1.	Cacciamani et al., (2022). <i>The Intraoperative complications assessment and reporting with universal standar (ICARUS) global surgical collaboration project: Development of criteria for reporting adverse events during surgical procedures and evaluating their impact on the postoperative</i>	Secara kolektif 340/735 pasien yang mengalami komplikasi intra operatif berjumlah 19 pasien.	Terletak pada objek penelitian, objek yang diteliti yaitu tenaga kesehatan di IBS sedangkan peneliti sebelumnya pada dokter bedah urologi.	Terletak pada instrumen yang yang digunakan. IBS	Maka kesimpulan yang dapat diambil kriteria ICARUS dapat membantu dalam mengidentifikasi pelaporan komplikasi intra operasi.
2.	Sholklapper et al., (2021). <i>Development of intraoperative complications assessment and reporting with universal standards (ICARUS) criteria for reporting adverse events during surgical procedurs and</i>	Secara keseluruhan 224/250 pasien yang mengalami komplikasi intraperatif berjumlah 15 pasien.	Terletak pada objek penelitian. Objek yang diteliti yaitu tenaga kesehatan di IBS sedangkan peneliti sebelumnya	Terletak pada instrumen yang yang digunakan. IBS	Maka kesimpulan yang dapat diambil bahwa kejadian buruk intraoperative jarang dilaporkan dan dampaknya terhadap pasien dan dokter

	<i>evaluating their impact on the post operative course.</i>	pada dokter urologi.	bedah sering kali diabaikan.	
3.	Cinar et al., (2023). <i>Reporting perioperative complications of radical cystectomy: the influence of using standard methodology based on ICARUS and EAU quality criteria.</i>	Secara keseluruhan 88,6% dari 187/211 pasien mengalami setidaknya satu komplikasi intra operatif.	Terletak pada objek penelitian. Objek yang diteliti yaitu tenaga kesehatan sedangkan peneliti sebelumnya pada dokter urologi.	Terletak pada instrumen yang digunakan. Maka diambil bahwa kriteria penilaian ICARUS dapat membantu dalam pelaporan resiko komplikasi intraoperasi.