

## Gambaran Waktu Pulih Sadar Menggunakan *Modified Aldrete Score* pada Pasien Pasca *Total Intravenous Anesthesia* di RSI Fatimah Cilacap

Halimah Hasanah Noor<sup>1</sup>, Tophan Heri Wibowo<sup>2</sup>, Roro Lintang Suryani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Harapan Bangsa

Email: [halimahhasanahnoor@gmail.com](mailto:halimahhasanahnoor@gmail.com)

### Abstrak

Latar Belakang: *Total Intravenous Anesthesia* (TIVA) merupakan teknik anestesi umum yang banyak digunakan karena memiliki *onset* kerja cepat dan profil pemulihan yang baik. Meskipun demikian, waktu pulih sadar pasien pasca-TIVA tetap perlu dipantau secara ketat di ruang pemulihan menggunakan instrumen objektif seperti *Modified Aldrete Score* untuk mencegah terjadinya komplikasi pascaoperasi. Tujuan: Mengetahui gambaran waktu pulih sadar menggunakan *Modified Aldrete Score* pada pasien pasca-TIVA di RSI Fatimah Cilacap, serta mendeskripsikan distribusinya berdasarkan jenis kelamin, usia, status fisik ASA, IMT, dan jenis operasi. Metode: Penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel diambil dengan teknik *total sampling* terhadap 44 pasien pasca-TIVA di Ruang IBS RSI Fatimah Cilacap. Data dikumpulkan melalui observasi langsung menggunakan lembar observasi *Modified Aldrete Score* dan dianalisis secara univariat. Hasil: Karakteristik responden sebagian besar berjenis kelamin perempuan (59,1%), usia 18–44 tahun (72,7%), ASA I (54,5%), IMT *overweight* (52,3%), dan menjalani operasi sedang (56,8%). Sebagian besar responden (70,5% atau 31 pasien) mengalami waktu pulih sadar normal ( $\leq 15$  menit), sedangkan 29,5% (13 pasien) mengalami pemulihan lambat ( $> 15$  menit). Ditemukan kecenderungan bahwa seluruh responden kelompok lansia ( $\geq 60$  tahun) mengalami pulih sadar lambat, dan proporsi keterlambatan juga lebih tinggi pada responden dengan status ASA II. Selama observasi, ditemukan 1 responden (2,3%) mengalami komplikasi mual muntah ringan di ruang pemulihan. Kesimpulan: Mayoritas pasien pasca-TIVA di RSI Fatimah Cilacap mencapai waktu pulih sadar dalam kategori normal, namun kelompok usia lanjut dan status ASA II cenderung mengalami keterlambatan pulih sadar, sehingga pemantauan berkala menggunakan *Modified Aldrete Score* tetap esensial untuk mendeteksi dini risiko tersebut.

Kata Kunci: Anestesi Umum, *Modified Aldrete Score*, TIVA, Waktu Pulih Sadar

### Abstract

*Background: Total Intravenous Anesthesia (TIVA) is a widely used general anesthesia technique known for its rapid onset and favorable recovery profile. Nevertheless, the recovery time of post-TIVA patients still requires close monitoring in the recovery room using objective instruments such as the Modified Aldrete Score to prevent postoperative complications. Objective: To describe the recovery time using the Modified Aldrete Score in post-TIVA patients at RSI Fatimah Cilacap, and to describe its distribution based on sex, age, ASA physical status, BMI, and type of surgery. Methods: This study used a descriptive quantitative design with a cross-sectional approach. Samples were obtained using a total sampling technique from 44 post-TIVA patients in the Central Surgical Installation (IBS) at RSI Fatimah Cilacap. Data were collected through direct observation using the Modified Aldrete Score observation sheet and analyzed univariately. Results: Most respondents were female (59.1%), aged 18–44 years (72.7%), classified as ASA physical status I (54.5%), had an overweight BMI (52.3%), and underwent moderate-type surgery (56.8%). The majority of respondents (70.5%, or 31 patients) experienced normal recovery time ( $\leq 15$  minutes), while 29.5% (13 patients) experienced delayed recovery ( $> 15$  minutes). A tendency was found in which all respondents in the elderly group ( $\geq 60$  years) experienced delayed recovery, and the proportion of delayed recovery was also higher among respondents with ASA physical status II. During the observation period, one respondent (2.3%) experienced mild Postoperative Nausea and Vomiting in the recovery room. Conclusion: The majority of post-TIVA patients at RSI Fatimah Cilacap achieved normal recovery time, although elderly patients and those with ASA physical status II tended to experience delayed recovery. Regular monitoring using the Modified Aldrete Score therefore remains essential for the early detection of this risk.*

*Keywords: General Anesthesia, Modified Aldrete Score, TIVA, Recovery Time*

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan *Total Intravenous Anesthesia* (TIVA) saat ini menjadi populer karena menawarkan beberapa keuntungan seperti *onset* anestesi yang lebih cepat, kemampuan mengatur kedalaman anestesi yang presisi, stabilitas hemodinamik yang lebih baik, serta potensinya dalam mendukung percepatan pemulihan pasien [1]. Sebuah tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Listyowati *et al.* [2] pada enam studi yang melibatkan beberapa negara, dari total 98.732 pasien didapatkan sebanyak 49.118 pasien (49,7%) menjalani anestesi dengan teknik TIVA. Tinjauan ini menunjukkan bahwa penggunaan TIVA telah banyak digunakan di berbagai negara. Teknik TIVA semakin banyak dipilih dan semakin sering digunakan pada berbagai prosedur operasi [3]. Di Indonesia sendiri, data mengenai penggunaan TIVA pada prosedur operasi masih terbatas [4].

Untuk memahami teknik ini, berikut dikemukakan landasan teorinya. Anestesi adalah keadaan terinduksi secara medis yang menyebabkan hilangnya sensasi ataupun kesadaran dalam jangka waktu tertentu dan dengan pengaturan yang ketat. Kondisi ini dapat melibatkan analgesi (pengurangan atau pencegahan rasa nyeri), paralisis (relaksasi otot), amnesia (hilangnya ingatan), serta penurunan tingkat kesadaran [5]. Anestesi umum merupakan suatu keadaan yang timbul akibat pemberian obat yang memengaruhi aktivitas otak secara menyeluruh, menyebabkan pasien tidak mampu merasakan rangsangan lingkungan, tidak mengalami nyeri, tidak melakukan gerakan, serta tidak menyimpan memori [6]. *Total Intravenous Anesthesia* (TIVA) merupakan teknik anestesi umum yang sepenuhnya menggunakan agen intravena untuk menghasilkan kondisi hipnosis, analgesia, dan relaksasi selama tindakan pembedahan [7]. Teknik TIVA memberikan kemampuan pengendalian yang lebih akurat terhadap tekanan darah dan frekuensi nadi dibandingkan dengan anestesi inhalasi [4]. Teknik TIVA memiliki beberapa keunggulan klinis, salah satunya adalah kemampuannya menurunkan insiden mual dan muntah pascaoperasi (*Postoperative Nausea and Vomiting*/PONV), [7]. Selain itu, TIVA terbukti memberikan keuntungan dalam menurunkan kejadian agitasi selama fase pemulihan serta lebih ramah lingkungan daripada anestesi inhalasi karena tidak melepaskan gas rumah kaca, sehingga tidak berkontribusi pada polusi udara seperti anestesi volatil [8]. Indikasi penggunaan TIVA yaitu kondisi pasien dengan risiko hipertermia maligna, mual muntah pascaoperasi (PONV) yang tinggi, dan bedah mayor seperti bedah saraf dan spinal yang memerlukan kendali fisiologis spesifik [9].

Penerapan TIVA di berbagai negara juga tercermin dari hasil penelitian terdahulu. Namun, penerapan TIVA menunjukkan perkembangan yang signifikan. Hal ini dibuktikan dari penelitian yang dilakukan oleh Tantri *et al.* [10] terhadap 40 pasien operasi vitrektomi dengan TIVA menunjukkan median 11,5 menit, dengan rentang 5–25 menit. Waktu pemulihan dihitung sejak penghentian propofol hingga pasien mendapatkan kembali kesadaran dan mampu mengikuti perintah sederhana seperti mengangkat tangan. Penelitian yang dilakukan oleh Salgaonkar *et al.* [11] mengevaluasi penggunaan TIVA yang dikombinasikan dengan *Tumescent Infiltration Anaesthesia* (TIA). Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemulihan pasca-TIVA berlangsung sangat cepat, ditunjukkan oleh 95,8% pasien yang mencapai skor Modified Aldrete  $\geq 9$  dalam 10 menit setelah operasi. Dari 48 pasien, 46 pasien langsung mencapai skor 9 atau lebih, sedangkan 2 pasien lainnya hanya membutuhkan tambahan waktu 30 menit untuk mencapai skor tersebut. Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian lain yang dilakukan Gazzanelli *et al.* [12], menunjukkan penggunaan TIVA dengan kombinasi propofol dan remifentanyl memberikan proses pemulihan pascaanestesi yang cepat. Nilai aldrete score langsung mencapai  $7,71 \pm 1,14$  pada satu menit pascakesadaran pasien dan naik menjadi  $9,31 \pm 1,12$  pada menit kesepuluh.

Waktu pemulihan pascaanestesi menjadi indikator penting keselamatan dan efisiensi di *Post Anesthesia Care Unit* (PACU). Sistem penilaian *Modified Aldrete Score* digunakan untuk menilai seberapa siapnya pasien untuk dipindahkan keluar dari PACU setelah menjalani operasi

[13] Waktu pulih sadar pascaanestesi merupakan keadaan kembalinya fungsi konduksi neuromuskular, refleks protektif jalan napas, serta kesadaran seseorang, setelah penyelesaian tindakan bedah dan penghentian administrasi agen anestetik [14]. Waktu pulih sadar yang dibutuhkan setiap pasien berbeda-beda tergantung dengan kondisinya. Perbedaan waktu ini sering disebabkan oleh penumpukan obat, kondisi pasien (usia, penyakit kronis), obat tambahan lain, durasi operasi/anestesi, dan faktor fisiologis pasien [15]. Menurut Tantri *et al.* [10], waktu pemulihan dipengaruhi oleh jenis agen anestesi, kondisi medis pasien, dan faktor bedah seperti durasi dan jenis operasi. Selain itu, karakteristik fisiologis pasien, seperti usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan status ASA (*American Society of Anesthesiologists*) juga berperan dalam respons tubuh terhadap anestesi. Keterlambatan pulihnya kesadaran seseorang setelah menjalani anestesi umum, dapat menyebabkan sejumlah komplikasi berat. Komplikasi yang terjadi dapat meliputi masalah pada ventilasi, kurangnya oksigen, aspirasi, serta beban yang berlebihan pada sistem kardiovaskular dan pernapasan akibat ketidakmampuan dalam pemulihan refleks pernapasan dan otot-otot yang terlibat secara efektif [15]. Oleh karena itu, pemantauan setelah operasi pada pasien yang telah mendapatkan anestesi umum menjadi sangat krusial. Pemantauan meliputi pengukuran kembali fungsi neuromuskular, tingkat kesadaran, indikator vital, oksigenasi dan juga refleks pernapasan secara berkala hingga pasien mencapai syarat yang aman untuk dipindahkan ke ruang perawatan [16]. Pemantauan ini dapat dilakukan menggunakan indikator *Modified Aldrete Score*.

Di Rumah Sakit Islam (RSI) Fatimah Cilacap sendiri pada periode Mei sampai dengan Juli 2025, terdapat 134 pasien dengan rata-rata setiap bulannya sebanyak 44 orang yang menjalani operasi menggunakan anestesi umum teknik TIVA. Banyaknya pasien yang menjalani anestesi umum dengan teknik TIVA di Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap menunjukkan bahwa teknik ini telah menjadi bagian penting dari praktik anestesi di rumah sakit tersebut. Namun demikian, saat ini belum tersedianya data mengenai waktu pulih sadar pasien pascaanestesi TIVA di Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang dapat memberikan gambaran objektif mengenai gambaran waktu pulih sadar menggunakan *Modified Aldrete Score* pada pasien pasca *Total Intravenous Anesthesia*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui gambaran waktu pulih sadar menggunakan *Modified Aldrete Score* pada pasien pasca *Total Intravenous Anesthesia* di RSI Fatimah Cilacap, dengan mengidentifikasi karakteristik pada pasien pasca-TIVA meliputi jenis kelamin, usia, ASA, IMT dan jenis operasi, mengidentifikasi waktu pulih sadar pasien pasca-TIVA dengan *Modified Aldrete Score*, serta mendeskripsikan distribusi waktu pulih sadar pasien pasca-TIVA berdasarkan karakteristik pasien tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

### a. Desain, Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif memiliki tujuan untuk menggambarkan dan juga memaparkan sebuah fenomena secara sistematis serta faktual yang sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross-sectional*. Pendekatan *Cross-sectional* adalah rancangan penelitian di mana peneliti mengamati dan mengukur variabel data pada suatu waktu tertentu. Untuk setiap subjek yang diteliti hanya diamati sekali, dengan pengukuran variabel penelitian dilakukan hanya saat pengamatan dan tidak adanya tindak lanjut terhadap pengukuran yang dilakukan.

Pengambilan data dilakukan di *recovery room* RS Islam Fatimah Cilacap. Penelitian ini dilakukan di ruang IBS RSI Fatimah Cilacap yang memiliki 4 kamar operasi yang dilengkapi dengan *HEPA filter* dengan layanan 24 jam, ruang persiapan serta *recovery room*. Alasan pengambilan data dikarenakan di RSI Cilacap sendiri penggunaan TIVA sering digunakan sebagai teknik anestesi. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7-30 Juli tahun 2026.

## b. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani operasi menggunakan TIVA yaitu sebanyak 44 pasien. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *total sampling*, dikarenakan populasi pada penelitian ini hanya 44 orang, maka seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah Non Probability sampling yaitu pengambilan sampel sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, baik kriteria inklusi maupun eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien pasca-TIVA, pasien berusia 18-65 tahun, status fisik pra operasi ASA I dan ASA II, serta pasien mampu berkomunikasi dengan baik bersedia menjadi responden. Adapun kriteria eksklusinya adalah pasien yang selama tindakan anestesi memerlukan konversi teknik anestesi atau pemasangan *advanced airway* (ETT/LMA) yang tidak direncanakan sebelumnya.

## c. Instrumen dan Prosedur Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini menggunakan lembar observasi dan jam tangan. Lembar observasi ini berisi mengenai penilaian *Modified Aldrete Score*, untuk menilai waktu pemulihan pasca-TIVA. Jam tangan digunakan untuk menghitung durasi pencapaian nilai pada *Modified Aldrete Score*. Sistem penilaian pemulihan dirancang untuk mengevaluasi berbagai parameter fisiologis, termasuk tingkat kesadaran, status pernapasan, stabilitas kardiovaskular, fungsi motorik, dan pengendalian nyeri. Sistem penilaian *Modified Aldrete Score* menjadi salah satu kriteria sistem yang paling sering digunakan untuk mengevaluasi kesiapan pasien untuk dipulangkan dari unit PACU setelah operasi. *Modified Aldrete Score* adalah versi yang diperbarui dari sistem skor Aldrete asli. Sistem Aldrete asli menilai lima kriteria: aktivitas motorik, pernapasan, sirkulasi, kesadaran, dan warna kulit. Pada saat itu, warna kulit digunakan sebagai penanda pengganti untuk saturasi oksigen sebelum adanya alat oximetri. Perubahan pada *Modified Aldrete Score* adalah merubah penilaian warna kulit menjadi pemeriksaan saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>), sehingga kriteria dari sistem *Modified Aldrete Score* ini menjadi aktivitas motorik, pernapasan, sirkulasi, kesadaran dan saturasi oksigen [13]. Dalam penilaian *Modified Aldrete Score*, kondisi pasien dikatakan telah memenuhi kriteria pemulihan jika telah mencapai skor 9 dari total skor maksimal 10. Setiap parameter penilaian diberikan penilaian dengan rentang 0 hingga 2 [18].

Tabel 1. Penilaian *Modified Aldrete Score*

| Parameter                  | Skor 2                                                | Skor 1                                                                          | Skor 0                                                  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Aktivitas motorik.         | Mampu menggerakkan 4 ekstremitas sendiri.             | Mampu menggerakkan 2 ekstremitas.                                               | Tidak mampu menggerakkan ekstremitas.                   |
| Respirasi.                 | Mampu napas dalam dan batuk bebas.                    | Dispnea, pernapasan dangkal dan terbatas.                                       | Henti napas atau apnea.                                 |
| Sirkulasi (tekanan darah). | Berubah $\pm$ 20 mmHg dari tekanan darah praanestesi. | Berubah 20–50 mmHg dari tekanan darah praanestesi.                              | Berubah > 50 mmHg dari tekanan darah praanestesi.       |
| Kesadaran.                 | Sadar penuh dan orientasi baik.                       | Sadar setelah dipanggil.                                                        | Tidak ada respon terhadap rangsangan.                   |
| Saturasi O <sub>2</sub> .  | SpO <sub>2</sub> > 92% pada udara ruangan.            | Memerlukan tambahan O <sub>2</sub> untuk mempertahankan SpO <sub>2</sub> > 92%. | SpO <sub>2</sub> < 92% dengan tambahan O <sub>2</sub> . |

Tujuan penggunaan kriteria ini adalah untuk melakukan observasi terhadap pasien setelah operasi dan mempermudah proses pemindahan dari PACU. Penelitian oleh Roelandt *et al.* [19] menunjukkan bahwa penggunaan *Modified Aldrete Score* sebagai kriteria objektif

dalam menentukan kesiapan pemulangan pasien secara signifikan mengurangi lama waktu pemulihan di ruang *recovery*.

Jenis data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan metode data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer yang peneliti gunakan yaitu peneliti melakukan observasi secara langsung terhadap pasien untuk mengetahui berapa lama waktu pulih sadar pada pasien pasca-TIVA. Peneliti melakukan skrining terhadap pasien untuk menyesuaikan dengan kriteria inklusi yang sudah dibuat. Peneliti menjelaskan lembar informasi yang berisi maksud, tujuan, manfaat dan hak responden. Peneliti meminta persetujuan kepada pasien untuk ketersediannya menjadi responden pada penelitian. Peneliti memberikan *informed consent* kepada pasien atau keluarga yang bersedia menjadi responden penelitian. Setelah pasien dipindahkan ke ruang pemulihan, peneliti mulai melakukan observasi menggunakan lembar *Modified Aldrete Score*. Peneliti melakukan penilaian *Modified Aldrete Score* selama 5 menit sekali, sampai pasien mencapai skor  $\geq 9$ . Peneliti menghitung total waktu yang dibutuhkan pasien untuk mencapai pulih sadar, kemudian mengelompokkan waktu tersebut ke dalam kategori normal ( $\leq 15$  menit) atau lambat ( $> 15$  menit). Peneliti melakukan pengecekan ulang kelengkapan data pada lembar observasi sebelum dilakukan pengolahan data.

#### d. Pengolahan dan Analisis Data

Setelah lembar observasi yang sudah terisi lengkap dilanjutkan dengan pengolahan data. Secara umum, *editing* adalah pengecekan dan perbaikan apabila terdapat data yang belum lengkap. Setelah data lapangan di edit, langkah selanjutnya yaitu *coding*. *Coding* yaitu proses mengubah data yang awalnya berupa kalimat atau huruf menjadi data dalam bentuk angka atau numerik, kemudian dimasukkan ke dalam tabel kerja agar lebih mudah dibaca dan dianalisis. Data yang telah terkumpul selanjutnya dilakukan *processing*, yaitu data yang telah diperoleh dimasukkan ke dalam program computer. Tahap berikutnya adalah *tabulating*. Proses pengelompokan data dilakukan dengan mengelompokkan data yang memiliki kesamaan kemudian menghitungnya secara teliti dan sistematis. Pada tahap ini, data setiap variabel disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi melalui tabel. Tahap *cleaning* yaitu mempersiapkan data sebelum dianalisis dengan menghapus atau memperbaiki data yang salah, tidak lengkap, tidak relevan, terduplikasi maupun data yang tidak sesuai format. Teknik Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis univariat. Analisis univariat merupakan suatu analisis untuk menggambarkan distribusi satu variabel dalam satu sampel dan penyajian hasil deskriptif melalui frekuensi serta distribusi variabel yang diperoleh presentase [20]. Variabel yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu waktu pulih sadar pada pasien pasca-TIVA yang akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan karakteristik berdasarkan jenis kelamin, usia, ASA, IMT dan jenis operasi.

#### e. Etika Penelitian

Penelitian ini telah memenuhi prinsip-prinsip etika penelitian dan dinyatakan lolos uji kelayakan etik (*ethical clearance*) oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Harapan Bangsa dengan No. Surat B.LPPM-UHB/841/06/2026.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Karakteristik Responden

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden ( $n = 44$ )

| Karakteristik Responden | Frekuensi ( <i>f</i> ) | Persen (%) |
|-------------------------|------------------------|------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>    |                        |            |
| Laki-Laki               | 18                     | 40,9       |
| Perempuan               | 26                     | 59,1       |

| Karakteristik Responden   | Frekuensi ( <i>f</i> ) | Persen (%) |
|---------------------------|------------------------|------------|
| <b>Usia</b>               |                        |            |
| 18–44 Tahun (Dewasa Muda) | 32                     | 72,7       |
| 45–59 Tahun (Pra-Lansia)  | 10                     | 22,7       |
| ≥ 60 Tahun (Lansia)       | 2                      | 4,5        |
| <b>ASA</b>                |                        |            |
| ASA I                     | 24                     | 54,5       |
| ASA II                    | 20                     | 45,5       |
| <b>IMT</b>                |                        |            |
| <i>Underweight</i>        | 2                      | 4,5        |
| Normal                    | 19                     | 43,2       |
| <i>Overweight</i>         | 23                     | 52,3       |
| <b>Jenis Operasi</b>      |                        |            |
| Kecil                     | 19                     | 43,2       |
| Sedang                    | 25                     | 56,8       |
| <b>Total</b>              | <b>44</b>              | <b>100</b> |

Berdasarkan pada tabel di atas, karakteristik responden, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 26 responden (59,1%), berada pada kelompok usia 18–44 tahun atau dewasa muda sebanyak 32 responden (72,7%), memiliki status fisik ASA I sebanyak 24 responden (54,5%), berada pada kategori IMT *overweight* sebanyak 23 responden (52,3%), serta menjalani jenis operasi sedang sebanyak 25 responden (56,8%).

Dominasi responden perempuan dalam penelitian ini berkaitan dengan distribusi kasus pembedahan yang menjalani anestesi total intravena (TIVA) di RSI Fatimah Cilacap selama periode penelitian. Perempuan memiliki kebutuhan pembedahan yang berkaitan dengan organ reproduksi dan payudara, sehingga pada populasi pembedahan tertentu jumlah pasien perempuan dapat lebih banyak dibandingkan laki-laki. Selain itu, penelitian Mortensen *et al.* [21] di Denmark juga menunjukkan bahwa dari 453.133 kasus anestesi umum, sebanyak 54% dilakukan pada pasien perempuan. Oleh karena itu, lebih banyaknya responden perempuan dalam penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan karakteristik dan distribusi kasus operasi yang menggunakan TIVA selama periode penelitian, bukan karena jenis kelamin perempuan secara langsung menjadi indikasi penggunaan TIVA. berdasarkan karakteristik usia menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia dewasa muda dengan kondisi fisik yang relatif baik. Banyaknya pasien dewasa muda yang menjalani operasi dapat berkaitan dengan tingginya kejadian kondisi atau penyakit yang memerlukan tindakan pembedahan pada usia produktif, seperti masalah muskuloskeletal, hernia, gangguan saluran cerna, serta tindakan pada organ reproduksi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Tantri *et al.* pada pasien yang menjalani operasi vitrektomi menggunakan anestesi intravena berbasis propofol, yang melibatkan pasien dewasa dengan status fisik ASA I–II [10]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa karakteristik usia dan status fisik merupakan aspek penting yang diperhatikan dalam penelitian mengenai pemulihan pasien setelah anestesi intravena. Selain itu, karakteristik jenis kelamin juga perlu diperhatikan dalam pemulihan setelah TIVA karena perbedaan fisiologis dan respons farmakologis dapat memengaruhi respons pasien terhadap obat anestesi. IMT dan status ASA juga penting diperhatikan karena dapat menggambarkan kondisi fisik pasien yang berhubungan dengan respons tubuh terhadap anestesi dan proses pemulihan. Jenis operasi juga dapat memengaruhi kebutuhan anestesi dan kondisi fisiologis pasien selama pembedahan. Dengan demikian, karakteristik responden dalam penelitian ini memberikan gambaran bahwa sebagian besar pasien yang menjalani TIVA memiliki kondisi fisik yang relatif baik. Meskipun karakteristik tersebut secara teoritis dapat berkaitan dengan respons pasien terhadap anestesi

dan proses pulih sadar, penelitian ini bersifat deskriptif sehingga belum dapat menunjukkan hubungan atau pengaruh secara langsung antara karakteristik responden dengan waktu pulih sadar menggunakan *Modified Aldrete Score*.

## b. Gambaran Waktu Pulih Sadar Pasien Pasca-TIVA

Tabel 3. Distribusi Kategori Waktu Pulih Sadar ( $n = 44$ )

| Kategori Waktu Pulih Sadar | Frekuensi ( $f$ ) | Persen (%)   |
|----------------------------|-------------------|--------------|
| $\leq 15$ Menit (Normal)   | 31                | 70,5         |
| $> 15$ Menit (Lambat)      | 13                | 29,5         |
| <b>Total</b>               | <b>44</b>         | <b>100,0</b> |

Berdasarkan pada tabel di atas, dari 44 pasien pasca-TIVA, sebagian besar pasien mengalami waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit (normal) yaitu sebanyak 31 pasien (70,5%). Selama proses pengamatan pada 44 responden di *recovery room*, ditemukan 1 responden yang mengalami muntah selama periode pemulihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 44 pasien, sebagian besar mengalami waktu pulih sadar kategori normal ( $\leq 15$  menit) yaitu sebanyak 31 responden (70,5%), sedangkan 13 responden (29,5%) mengalami waktu pulih sadar kategori lambat ( $> 15$  menit). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pasien pasca-TIVA dalam penelitian ini mengalami waktu pulih sadar dalam kategori normal atau cepat. Ketidaksadaran yang berlangsung lebih dari 15 menit dapat dikategorikan sebagai *prolonged*. Hasil penelitian ini sejalan dengan tinjauan sistematik Listyowati *et al.* [2] yang menyatakan bahwa TIVA memiliki awitan kerja yang cepat dan pemulihan yang relatif dapat diprediksi. Selain itu, penelitian dan tinjauan sistematik terbaru juga menunjukkan bahwa TIVA memberikan profil pemulihan pascaoperasi yang baik, meskipun kecepatan pemulihan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti karakteristik pasien, jenis dan lama tindakan operasi, serta teknik pemberian anestesi [8]. Penelitian serupa oleh Arvianto *et al.* [22], pada teknik TIVA berbasis propofol, dalam uji klinis acak pada 18 pasien yang menjalani TIVA *target controlled infusion* (TCI) propofol melaporkan rata-rata waktu pulih sadar sebesar  $9,356 \pm 2,331$  menit, dengan rentang 6,33–13,08 menit, yang berarti seluruh subjek pada kelompok tersebut mencapai kesadaran penuh dalam waktu kurang dari 15 menit. Hasil penelitian ini juga menunjukkan TIVA dengan TCI propofol menunjukkan efek samping mual-muntah yang lebih minimal di ruang pemulihan.

Kecepatan pemulihan tersebut tidak terlepas dari sifat obat-obatan yang digunakan pada TIVA. Propofol menjadi agen anestetik yang paling banyak digunakan untuk induksi anestesi umum. Selain *onset* yang cepat, karakteristik farmakokinetik propofol memungkinkan pemulihan kesadaran yang lebih cepat dan kembalinya fungsi kognitif secara lebih penuh dibandingkan dengan agen induksi anestesi intravena lainnya [23]. Dalam anestesi umum, analgesik *opioid* sering kali dikombinasikan dengan propofol untuk mencapai kondisi anestesi yang adekuat [24]. Remifentanil merupakan suatu analgesik *opioid* dengan durasi kerja yang sangat singkat, ditandai dengan waktu paruh konteks-sensitif (CSHT) sekitar tiga menit sebagai akibat dari metabolisme cepat oleh esterase non-spesifik dalam plasma. Kombinasi propofol dan remifentanil menghasilkan interaksi sinergis, di mana kedua agen tersebut saling meningkatkan efek anestetik dan analgesik satu sama lain [25]. Benzodiazepin (BZDs) merupakan kelompok obat psikotropika yang umum digunakan dan bekerja pada reseptor GABAA (GABAAR) untuk memodulasi transmisi sinyal inhibitor di seluruh sistem saraf pusat. Efektivitasnya dalam menimbulkan dan memelihara amnesia, sedasi, dan hipnosis telah terkonfirmasi pada berbagai kelompok pasien dan lingkungan klinis [26]. Di antara golongan benzodiazepin yang tersedia, terdapat *midazolam* dengan durasi kerja pendek yang menjadi pilihan paling umum yang biasa digunakan untuk induksi anestesi, penanganan kejang, dan

sedasi dalam berbagai prosedur medis [27]. *Ketamine* hidroklorida atau yang lebih dikenal sebagai ketamin adalah anestesi disosiatif nonbarbiturat. Secara farmakokinetik, ketamin memiliki *onset* cepat karena sifatnya yang lipofilik, serta terdistribusi luas ke jaringan. Waktu paruh eliminasinya berkisar beberapa jam, sementara sebagian besar metabolit diekskresikan melalui urin [28].

Berdasarkan uraian tersebut, gambaran waktu pulih sadar responden dapat diringkas sebagai berikut. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien pasca-TIVA di RSI Fatimah Cilacap mengalami waktu pulih sadar dalam kategori normal atau cepat. Namun, masih terdapat 29,5% pasien yang mengalami waktu pulih sadar > 15 menit. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun TIVA memiliki karakteristik pemulihan yang baik dan dapat meminimalkan kejadian mual muntah, waktu pulih sadar setiap pasien tetap dapat berbeda karena dipengaruhi oleh kondisi pasien, prosedur pembedahan, serta kejadian mual muntah yang masih terjadi.

#### c. Distribusi Waktu Pulih Sadar berdasarkan Karakteristik Responden

Distribusi waktu pulih sadar berdasarkan karakteristik responden disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Waktu Pulih Sadar berdasarkan Karakteristik Responden ( $n = 44$ )

| Karakteristik Responden   | Total $n$ (%)   | $\leq 15$ Menit $n$ (%)* | $> 15$ Menit $n$ (%)* |
|---------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>      |                 |                          |                       |
| Laki-Laki                 | 18 (40,9)       | 9 (50,0)                 | 9 (50,0)              |
| Perempuan                 | 26 (59,1)       | 22 (84,6)                | 4 (15,4)              |
| <b>Usia</b>               |                 |                          |                       |
| 18–44 Tahun (Dewasa Muda) | 32 (72,7)       | 22 (68,8)                | 10 (31,3)             |
| 45–59 Tahun (Pra-Lansia)  | 10 (22,7)       | 9 (90,0)                 | 1 (10,0)              |
| $\geq 60$ Tahun (Lansia)  | 2 (4,5)         | 0 (0,0)                  | 2 (100,0)             |
| <b>ASA</b>                |                 |                          |                       |
| ASA I                     | 24 (54,5)       | 21 (87,5)                | 3 (12,5)              |
| ASA II                    | 20 (45,5)       | 10 (50,0)                | 10 (50,0)             |
| <b>IMT</b>                |                 |                          |                       |
| <i>Underweight</i>        | 2 (4,5)         | 1 (50,0)                 | 1 (50,0)              |
| Normal                    | 19 (43,2)       | 14 (73,7)                | 5 (26,3)              |
| <i>Overweight</i>         | 23 (52,3)       | 16 (69,6)                | 7 (30,4)              |
| <b>Jenis Operasi</b>      |                 |                          |                       |
| Kecil                     | 19 (43,2)       | 11 (57,9)                | 8 (42,1)              |
| Sedang                    | 25 (56,8)       | 20 (80,0)                | 5 (20,0)              |
| <b>Total</b>              | <b>44 (100)</b> | <b>31 (70,5)</b>         | <b>13 (29,5)</b>      |

\*Persentase dihitung dari jumlah responden pada masing-masing kelompok (persentase baris).

Berdasarkan pada tabel di atas, pada karakteristik jenis kelamin, waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit paling banyak ditemukan pada responden perempuan, yaitu 22 responden (84,6%). berdasarkan usia, proporsi terbesar waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit terdapat pada kelompok usia 45–59 tahun, yaitu 9 responden (90,0%), sedangkan seluruh responden usia  $\geq 60$  tahun mengalami waktu pulih sadar  $> 15$  menit (100%). berdasarkan status fisik ASA, waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit paling banyak terdapat pada ASA I, yaitu 21 responden (87,5%). Berdasarkan IMT, waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit paling banyak terdapat pada kelompok IMT normal, yaitu 14 responden (73,7%). berdasarkan jenis operasi, waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit paling banyak terdapat pada operasi sedang, yaitu 20 responden (80,0%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 26 responden perempuan, sebanyak 84,6% mengalami waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit, sedangkan 15,4% mengalami waktu pulih sadar  $> 15$  menit. Pada responden laki-laki yang berjumlah 18 orang, proporsi waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit dan  $> 15$  menit masing-masing sebesar 50,0%. Dengan demikian, pemulihan sadar dalam waktu  $\leq 15$  menit lebih banyak ditemukan pada responden Perempuan. Sebaliknya, jumlah pasien dengan waktu pulih sadar  $> 15$  menit lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Temuan ini sejalan dengan penelitian Braithwaite *et al.* [29] yang menunjukkan bahwa perempuan pulih sadar lebih cepat dibanding laki-laki, dengan waktu membuka mata lebih cepat 2,28 menit (95% CI -3,58 hingga -0,98) dan waktu merespons perintah lebih cepat 2,84 menit (95% CI -4,07 hingga -1,62). Perempuan umumnya menunjukkan proses pemulihan yang lebih cepat, sedangkan laki-laki cenderung membutuhkan waktu lebih lama untuk sadar kembali. Hal ini diduga karena perempuan memiliki tingkat resistensi yang lebih tinggi terhadap efek hipnosis dari obat anestesi [30]. Studi oleh Buchanan *et al.* [31] mengonfirmasi bahwa jenis kelamin memang memengaruhi proses pemulihan pascaanestesi umum, meski arah perbedaannya sangat bergantung pada jenis agen anestesi, dosis yang diberikan, serta prosedur pembedahan yang dilakukan. Lebih banyaknya responden perempuan yang mengalami waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit dalam penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan perbedaan respons fisiologis dan farmakologis terhadap obat anestesi antara perempuan dan laki-laki. Meskipun demikian, jenis kelamin bukan merupakan satu-satunya faktor yang menentukan waktu pulih sadar karena proses pemulihan juga dapat dipengaruhi oleh usia, status fisik ASA, IMT, dosis dan durasi pemberian anestesi, jenis operasi, serta respons individu pasien.

Pada kelompok usia 18–44 tahun (dewasa muda), sebagian besar responden mengalami waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit, yaitu sebanyak 22 responden (68,8%), sedangkan 10 responden (31,3%) mengalami waktu pulih sadar  $> 15$  menit. Pada kelompok usia 45–59 tahun (pra-lansia), sebagian besar responden juga mengalami waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit, yaitu sebanyak 9 responden (90,0%), dan hanya 1 responden (10,0%) yang mengalami waktu pulih sadar  $> 15$  menit. Sementara itu, seluruh responden pada kelompok usia  $\geq 60$  tahun (lansia), yaitu sebanyak 2 responden (100%), mengalami waktu pulih sadar  $> 15$  menit. Hasil tersebut secara deskriptif menunjukkan bahwa pada penelitian ini kelompok lansia memiliki gambaran waktu pulih sadar yang lebih lambat dibandingkan kelompok usia yang lebih muda. Penelitian lain oleh Wahyuni *et al.* [32] yang menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan waktu pulih sadar seiring bertambahnya usia. Dari 88 responden, pasien pada kelompok usia dewasa paling banyak mengalami pemulihan cepat ( $\leq 15$  menit), yaitu sebanyak 27 orang (30,7%). Sebaliknya, kelompok usia lansia paling banyak mengalami pemulihan lambat ( $> 15$  menit), yaitu sebanyak 19 orang (21,6%), menjadikannya kelompok dengan proporsi pemulihan lambat tertinggi dibanding kelompok usia lainnya. Usia merupakan faktor yang dapat mempengaruhi waktu pulih sadar (*extubation time*) setelah anestesi umum, khususnya pada pasien berusia 65 tahun ke atas. Semakin bertambah usia dalam kelompok lansia, semakin tinggi juga risiko terjadinya pemulihan yang lebih lambat [33]. Secara teoritis, pertambahan usia dapat memengaruhi proses pemulihan setelah anestesi karena terjadi perubahan fisiologis pada sistem saraf pusat serta penurunan fungsi organ yang berperan dalam metabolisme dan eliminasi obat, terutama hati dan ginjal. Perubahan tersebut dapat menyebabkan sensitivitas terhadap obat anestesi meningkat dan proses eliminasi obat menjadi lebih lambat, sehingga berpotensi memperpanjang waktu pemulihan. Hal tersebut bisa berkaitan dengan perubahan fisiologis pada usia lanjut yang menyebabkan sensitivitas terhadap obat anestesi meningkat serta proses metabolisme dan eliminasi obat menjadi lebih lambat. Namun, temuan pada kelompok lansia dalam penelitian ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena jumlah responden lansia hanya 2 orang, sehingga belum dapat menggambarkan kondisi seluruh pasien lansia.

Berdasarkan status fisik ASA, hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan status ASA I sebagian besar (87,5% dari kelompoknya) berada pada kategori waktu pulih sadar

$\leq 15$  menit, sedangkan pada kelompok ASA II distribusi waktu pulih sadar cepat dan lambat terbagi rata (masing-masing 50%). Hal ini menunjukkan kecenderungan distribusi bahwa proporsi pemulihan cepat lebih tinggi pada kelompok dengan status fisik praanestesi yang lebih baik. Pola ini sejalan dengan arah temuan penelitian Sommeng [34] yang menemukan adanya perbedaan rata-rata waktu pulih sadar pasien pascaoperasi berdasarkan status fisik praanestesi, dengan pasien ASA I memiliki rata-rata waktu pulih sadar tercepat, diikuti ASA II, dan ASA III dengan waktu pemulihan paling lama. Status fisik ASA (*American Society of Anesthesiologists*) merupakan salah satu dari banyaknya indikator pada kondisi sistemik pasien yang berperan dalam menentukan respon tubuh terhadap agen anestesi. Pasien dengan status ASA yang lebih tinggi cenderung mengalami pemulihan kesadaran yang lebih lambat dibandingkan pasien dengan ASA yang lebih rendah, yang diduga berkaitan dengan adanya gangguan sistemik yang memengaruhi metabolisme dan eliminasi obat anestesi [35]. Dengan demikian, hasil penelitian pada lebih tingginya proporsi waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit pada pasien ASA I dibandingkan ASA II kemungkinan berkaitan dengan kondisi fisiologis pasien yang relatif lebih baik. Pasien ASA I umumnya tidak memiliki gangguan sistemik, sedangkan pasien ASA II memiliki penyakit sistemik ringan yang dapat memengaruhi respons tubuh terhadap anestesi. Namun, waktu pulih sadar tidak hanya dipengaruhi oleh status ASA, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh usia, IMT, dosis dan durasi pemberian obat anestesi, jenis serta durasi operasi, dan respons individu pasien.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan IMT *overweight* merupakan kelompok terbanyak, yaitu 23 pasien (52,3%), dengan 16 pasien (69,6%) mengalami waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit dan 7 pasien (30,4%) mengalami waktu pulih sadar  $> 15$  menit. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan lamanya waktu pemulihan adalah karakteristik pasien, terutama Indeks Massa Tubuh (BMI). BMI yang tinggi dapat memengaruhi kerja obat anestesi yang diberikan. Pada pasien dengan kelebihan berat badan, jumlah jaringan lemak yang lebih banyak dapat memperlambat proses eliminasi obat anestesi, sehingga obat bertahan lebih lama di dalam tubuh dan memperpanjang waktu pemulihan [30]. Penelitian oleh Azmi *et al.* [36] di *Recovery room* RSUD Bangil yang melibatkan 37 pasien post operasi dengan general anestesia. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 29 pasien (78%) memiliki IMT normal dan mengalami waktu pulih sadar normal. Selain itu, terdapat 1 pasien (3%) dengan IMT gemuk ringan yang mengalami waktu pulih sadar normal, sedangkan 3 pasien (8%) dengan IMT gemuk berat mengalami waktu pulih sadar lambat. Secara farmakologis, perubahan komposisi tubuh pada pasien dengan berat badan berlebih dapat memengaruhi distribusi dan pemberian obat anestesi. Obesitas meningkatkan massa lemak dan massa bebas lemak sehingga dapat mengubah volume distribusi obat, terutama obat yang memiliki sifat lipofilik [37]. Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa obesitas dapat mengubah farmakokinetik dan farmakodinamik propofol, termasuk volume distribusi, kliren, dan hubungan antara konsentrasi obat dengan efek klinis [38]. Lebih tingginya proporsi waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit pada kelompok IMT normal dibandingkan *overweight* kemungkinan berkaitan dengan perbedaan karakteristik farmakokinetik obat anestesi dan respons individu pasien. Meskipun demikian, perbedaan proporsi antara kedua kelompok relatif kecil, sehingga IMT tidak dapat dianggap sebagai satu-satunya faktor yang menentukan waktu pulih sadar. Faktor lain seperti usia, kondisi fisik, dosis dan durasi pemberian obat anestesi, jenis dan durasi operasi, obat tambahan, serta respons individu pasien juga dapat berperan dalam proses pemulihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan jenis operasi kecil memiliki proporsi waktu pulih sadar lambat yang lebih tinggi (42,1% dari kelompoknya) dibandingkan responden dengan jenis operasi sedang (20,0% dari kelompoknya). Gambaran distribusi ini tampak berbeda dari asumsi umum bahwa operasi yang lebih besar atau lebih kompleks berkaitan dengan waktu pulih sadar yang lebih lama. Pola yang tidak sepenuhnya searah ini juga pernah dilaporkan pada penelitian Azmi *et al.* [36] yang menemukan hubungan antara jenis

operasi dengan waktu pulih sadar pasien post operasi dengan general anestesi, di mana jenis dan durasi tindakan bedah turut berkontribusi terhadap variasi waktu pemulihan kesadaran, tidak selalu berbanding lurus dengan besar-kecilnya klasifikasi prosedur. Jenis operasi merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi waktu pulih sadar pasien setelah anestesi. Lama anestesi dan pembedahan yang lebih panjang dapat meningkatkan paparan pasien terhadap obat anestesi sehingga dapat memengaruhi proses eliminasi obat dan memperlambat pemulihan kesadaran. Selain itu, jenis operasi tertentu dapat menyebabkan respons fisiologis dan kebutuhan analgesia yang berbeda sehingga turut memengaruhi proses pemulihan setelah anestesi [15]. Perbedaan waktu pulih sadar berdasarkan jenis operasi pada penelitian ini dapat berkaitan dengan karakteristik dan kompleksitas tindakan pembedahan. Operasi yang lebih kompleks dapat menyebabkan paparan anestesi dan penggunaan obat tambahan yang berbeda sehingga berpotensi memengaruhi proses pemulihan. Namun, pada penelitian ini operasi sedang justru memiliki proporsi waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit yang lebih tinggi dibandingkan operasi kecil. Kondisi tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti durasi operasi, dosis obat anestesi, penggunaan obat tambahan, usia, status ASA, dan kondisi fisiologis pasien. Selain itu, seluruh tindakan operasi dalam penelitian ini termasuk operasi kecil dan sedang dengan durasi relatif singkat, sehingga perbedaan tingkat operasi belum tentu memberikan perbedaan waktu pulih sadar yang besar. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih menggambarkan distribusi waktu pulih sadar berdasarkan karakteristik jenis operasi pada responden yang diteliti dan tidak dapat diartikan bahwa jenis operasi sedang menyebabkan waktu pulih sadar lebih cepat.

#### d. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa jumlah sampel yang relatif terbatas dan distribusi karakteristik responden yang tidak merata, terutama pada kelompok usia  $\geq 60$  tahun. Penelitian juga hanya dilakukan di satu rumah sakit dan bersifat deskriptif, sehingga tidak dapat menentukan hubungan atau pengaruh karakteristik terhadap waktu pulih sadar. Selain itu, penelitian belum mencakup seluruh faktor yang dapat memengaruhi waktu pulih sadar, seperti dosis dan jenis obat anestesi, obat tambahan, serta durasi operasi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa waktu pulih sadar sebagian besar berada pada kategori  $\leq 15$  menit sebanyak 31 responden (70,5%). berdasarkan karakteristik responden, waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit lebih banyak ditemukan pada perempuan, kelompok usia 18–44 tahun dan 45–59 tahun, serta pasien dengan status fisik ASA I. Berdasarkan IMT, secara proporsi kelompok normal memiliki waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit lebih tinggi dibandingkan kelompok *overweight*, sedangkan berdasarkan jenis operasi, proporsi waktu pulih sadar  $\leq 15$  menit lebih tinggi pada operasi sedang dibandingkan operasi kecil. Dari temuan tersebut, dapat disarankan bahwa penata anestesi diharapkan dapat melakukan pemantauan waktu pulih sadar secara berkala menggunakan *Modified Aldrete Score* pada pasien pasca-TIVA, terutama pada pasien dengan faktor yang berpotensi mengalami pemulihan lebih lambat, serta meningkatkan pemantauan kondisi pasien selama berada di *recovery room*, termasuk terhadap kemungkinan terjadinya mual dan muntah pascaoperasi. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar dan mempertimbangkan faktor lain yang dapat memengaruhi waktu pulih sadar, seperti durasi operasi, dosis dan jenis obat anestesi, penggunaan obat tambahan, serta kondisi intraoperatif, sehingga diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan waktu pulih sadar pasien pasca-TIVA.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. J. Ahmad, A. F. Hajam, and M. T.-T. Dar, "Recent Advancements in Total Intravenous Anaesthesia (TIVA) and Anaesthetic Pharmacology," vol. 13, no. November, pp. 365–376, 2023.
- [2]. K. Listyowati, J. K. Zahirani, L. L. C. Putra, and E. M. Z. Muttaqin, "Efektivitas dan Keamanan Anestesi Total Intravena Versus Anestesi Inhalasi terhadap Hasil Pascaoperasi Darurat: Tinjauan Sistematis," *Proceeding B. Call Pap. Fak. Kedokt. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, pp. 264–277, 2025.
- [3]. M. Yulia and Y. Hadinata, "Total Intravenous Anesthesia (TIVA) pada Bedah Jantung Koroner," *JAI (Jurnal Anesthesiol. Indones.)*, vol. 14, no. 1, pp. 69–77, 2022, doi: 10.14710/jai.v0i0.41418.
- [4]. A. Mutholib and Zuriatinah, "Comparison of the Effectiveness of Total Intravenous Anesthesia (TIVA) vs Inhalation," pp. 595–599, 2024.
- [5]. S. Devi, M. Mukim, P. Sharma, M. R. Joshef, J. C. Nagar, and N. Ahmad, "Anesthesia and Its Application," *Indian Res. J. Pharm. Sci.*, vol. 6, no. 4, pp. 2032–2034, 2019, doi: 10.21276/irjps.2019.6.4.5.
- [6]. J. D. Lendner, "What Is Anesthesia?," *Front. Young Minds*, vol. 9, 2021, doi: 10.3389/frym.2021.524571.
- [7]. G. Uitenbosch *et al.*, "Expert Multinational Consensus Statement for Total Intravenous Anaesthesia (TIVA) Using the Delphi Method †," 2022.
- [8]. N. Daccache *et al.*, "Safety and recovery profile of patients after inhalational anaesthesia versus target-controlled or manual total intravenous anaesthesia : a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials," vol. 134, no. March, pp. 1474–1485, 2025, doi: 10.1016/j.bja.2025.02.007.
- [9]. B. J. Anderson and J. Houghton, *Total Intravenous Anesthesia and Target-Controlled Infusion*, Sixth Edit. Elsevier Inc., 2019. doi: 10.1016/B978-0-323-42974-0.00008-2.
- [10]. A. R. Tantri, R. B. Sukmono, and L. S. Atmadja, "Comparison of recovery time with target controlled infusion of propofol with sevoflurane anesthesia using bispectral index monitoring in vitrectomy surgery," *Anaesthesia, Pain Intensive Care*, vol. 25, no. 6, pp. 707–712, 2021, doi: 10.35975/apic.v25i6.1689.
- [11]. S. v Salgaonkar, N. M. Jain, and S. p Pawar, "Total intravenous anaesthesia with Tumescant Infiltration Anaesthesia without definitive airway for early excision and skin grafting in a major burn - A prospective observational study," *Indian J. Anaesth.*, 2020, doi: 10.4103/ija.IJA.
- [12]. S. Gazzanelli *et al.*, "Total Intravenous Anesthesia (TIVA) with propofol and remifentanyl during operative endoscopy tracheobronchial laser therapy," *Clin. Ter.*, vol. 174, no. 4, pp. 331–335, 2023, doi: 10.7417/CT.2023.2446.
- [13]. P. P. Deshmukh and V. Chakole, "Post-Anesthesia Recovery: A Comprehensive Review of Sampe, Modified Aldrete, and White Scoring Systems," *Cureus*, vol. 16, no. 10, 2024, doi: 10.7759/cureus.70935.
- [14]. D. K. H. Pohan, G. Akbar, E. N. Rochmah, and R. Bunawan, "Description of Recovery Time in ASA I and ASA II General anesthesia Patients," *Proc. 12th Annu. Sci. Meet. Med. Fac. Univ. Jenderal Achmad Yani, Int. Symp. "Emergency Prep. Disaster Response Dur. COVID 19 Pandemic" (ASMC 2021)*, vol. 37, no. Asmc, pp. 200–207, 2021, doi: 10.2991/ahsr.k.210723.048.
- [15]. M. Cascella, S. Bimonte, and R. Di Napoli, "Delayed emergence from anesthesia: What we know and how we act," *Local Reg. Anesth.*, vol. 13, pp. 195–206, 2020, doi: 10.2147/LRA.S230728.

- [16]. Siti Chasnak Saleh, "Anesthesia-Related in *Recovery room* Complication: Coma and Delayed Emergence," *J. Komplikasi Anestesi*, vol. 1, no. 1, pp. 69–72, 2023, doi: 10.22146/jka.v1i1.5532.
- [17]. C. Andrade, "A Student's Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 1," *Indian J. Psychol. Med.*, vol. 43, no. 2, pp. 177–179, 2021, doi: 10.1177/0253717621994334.
- [18]. M. H. Kocaoglu and C. Vural, "Assessing Discharge Readiness After Propofol-Mediated Deep Sedation in Pediatric Dental Procedures: Revisiting Discharge Practices with the Modified Aldrete *Recovery Score*," *Children*, vol. 12, no. 9, pp. 1–11, 2025, doi: 10.3390/children12091155.
- [19]. P. Roelandt, R. Haesaerts, I. Demedts, and R. Bisschops, "Implementation of the Aldrete score reduces *recovery* time after non-anesthesiologist-administered procedural sedation in gastrointestinal endoscopy," *Endosc. Int. Open*, vol. 10, no. 12, pp. E1544–E1547, 2022, doi: 10.1055/a-1964-7458.
- [20]. S. Canova, D. L. Cortinovis, and F. Ambrogi, "How to Describe Univariate Data," *J. Thorac. Dis.*, vol. 9, no. 6, pp. 1741–1743, 2017, doi: 10.21037/jtd.2017.05.80.
- [21]. S. Ø. Mortensen *et al.*, "Characteristics and outcomes for *general anesthesia* in Denmark," *Acta Anaesthesiol. Scand.*, vol. 68, no. 7, pp. 888–897, 2024, doi: 10.1111/aas.14442.
- [22]. Arvianto, E. Oktaliansah, and E. Surahman, "Perbandingan antara Sevofluran dan Propofol Menggunakan *Total Intravenous Anesthesia Target controlled infusion* terhadap Waktu Pulih Sadar dan Pemulangan Pasien pada Ekstirpasi Fibroadenoma Payudara," *J. Anestesi Perioper.*, vol. 5, no. 1, pp. 47–54, 2017, doi: 10.15851/jap.v5n1.1002.
- [23]. I. Dyah P, Sudadi, and S. Rahardjo, "TIVA Propofol dengan TCI Model Marsh," *J. Komplikasi Anestesi*, vol. 2, no. 1 SE-Articles, May 2023, doi: 10.22146/jka.v2i1.7196.
- [24]. K. Sridharan and G. Sivaramakrishnan, "Comparison of Fentanyl, Remifentanyl, Sufentanyl and Alfentanyl in Combination with Propofol for *General anesthesia*: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials," *Curr. Clin. Pharmacol.*, vol. 14, no. 2, pp. 116–124, 2019, doi: 10.2174/1567201816666190313160438.
- [25]. L. M. Hughes, M. G. Irwin, and C. C. Nestor, "Adjuvant Medications for Use With Propofol-Based Total Intravenous Anaesthesia," no. August, pp. 1–7, 2024, doi: 10.28923/atotw.529.
- [26]. S. H. Kim and J. Fechner, "Remimazolam – current knowledge on a new intravenous benzodiazepine anesthetic agent," *Korean J. Anesthesiol.*, vol. 75, no. 4, pp. 307–315, 2022, doi: 10.4097/kja.22297.
- [27]. T. N. Lingamchetty, S. A. Hosseini, P. Patel, and A. Sadabadi, "Midazolam," in *StatPearls [Internet] ...*, StatPearls Publishing, 2025. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537321/?utm>
- [28]. S. B. Rosenbaum, V. Gupta, P. Patel, and J. L. Palacios, "Ketamine," in *StatPearls [Internet] ...*, StatPearls Publishing, 2024.
- [29]. H. E. Braithwaite *et al.*, "Impact of female sex on anaesthetic awareness, depth, and emergence: a systematic review and meta-analysis," *Br. J. Anaesth.*, vol. 131, no. 3, pp. 510–522, 2023, doi: 10.1016/j.bja.2023.06.042.
- [30]. A. Maryadi, Rahmaya Nova Handayani, Eza Kemal Firdaus, and Asmat Burhan, "The Correlation between Body Mass Index (BMI) and *Recovery Time* on *General anesthesia* Patient Using Endotracheal Tube (ET)," *Java Nurs. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, Feb. 2024, doi: 10.61716/jnj.v2i1.24.

- [31]. F. F. Buchanan, P. S. Myles, and F. Cicuttini, "Effect of patient sex on general anaesthesia and recovery," *Br. J. Anaesth.*, vol. 106, no. 6, pp. 832–839, 2011, doi: 10.1093/bja/aer094.
- [32]. N. Wahyuni, W. Sukmaningtyas, and A. Burhan, "Gambaran Faktor-Faktor Waktu Pulih Sadar Pada Pasien Post General Anestesi Di RSUD dr. Soedirman Kebumen," *Borneo Nurs. J.*, vol. 8, no. 1, pp. 453–457, 2025, doi: 10.61878/bnj.v8i1.193.
- [33]. N. Kobayashi, T. Wagatsuma, T. Shiga, H. Toyama, Y. Ejima, and M. Yamauchi, "Age-related changes in factors associated with delayed extubation after *general anesthesia*: a retrospective study," Dec. 01, 2020, *Springer Science and Business Media Deutschland GmbH*. doi: 10.1186/s40981-020-00325-8.
- [34]. F. Sommeng, "Hubungan Status Fisik Praanestesi Umum Dengan Waktu Pulih Sadar Pasien Pascaoperasi Mastektomi Di RS Ibnu Sina," vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2017, doi: 10.33096/umj.v3i1.34.
- [35]. R. A. Sandi, M. T. G. C. Cing, R. Annisa, and L. Hisbulloh, "The Relationship Between ASA Physical Status and Body Mass Index (BMI) with *Recovery* Time of Consciousness in *Postoperative* Patients Under *General anesthesia* at RSUD Cilacap," *Asian J. Heal. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 104–119, 2025, doi: 10.58631/ajhs.v4i3.201.
- [36]. D. A. Azmi, J. Wiyono, I. Dtn, P. K. Malang, and C. Malang, "Relationship of Body Mass Index (BMI) and Type of Operation With Time of Conscious Recover in *Postoperative* Patients With *General anesthesia* at *Recovery room* of Bangil Hospital," *J. Keperawatan Terap.*, vol. 05, no. 02, pp. 2442–6873, 2019.
- [37]. A. Casati and M. Putzu, "Anesthesia in the obese patient: pharmacokinetic considerations," *J. Clin. Anesth.*, vol. 17, no. 2, pp. 134–145, 2019, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:44272342>
- [38]. J. Sawires, S. Chowdhury, C. R. Girardin, G. Vega, B. Weissman, and V. Soti, "Impact of Obesity on Propofol Dosing: Implications for Anesthetic Outcomes," *Cureus*, vol. 18, no. 6, 2026, doi: 10.7759/cureus.110550.