GANGGUAN

NEUROKOGNITIF PERIOPERATIF

Penerapan dalam Pelayanan Anestesi

Anis Laela Megasari, S.Tr.Kep., M.Tr.Kep.
Ika Subekti Wulandari, S.Kep., Ns., M.Kep.

PT. GHANI PRESS GROUP

GANGGUAN NEUROKOGNITIF PERIOPERATIF
Penerapan dalam Pelayanan Anestesi

Penulis:
Anis Laela Megasari, S.Tr.Kep., M.Tr.Kep. dan Ika Subekti Wulandari, S.Kep., Ns., M.Kep.

Desain Cover:
Abu Yazid Al Bustomi

Layouter:
Linda Ayu Widayanti

Editor Naskah:
dr. Fitri Sepviyanti Sumardi, Sp.An-TI., Subsp.NA (K), M.Kes.

Anggota IKAPI: No. 468/JTI/2026
Diterbitkan oleh: PT GHANI PRESS GROUP

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Megasari, Anis Laela & Ika Subekti Wulandari
GANGGUAN NEUROKOGNITIF PERIOPERATIF Penerapan dalam Pelayanan Anestesi 2026 /penulis, Anis Laela Megasari & Ika Subekti Wulandari, Lamongan: PT. Ghani Press Group, 2026.

V + 142 hlm; 14,8 x 21 cm

ISBN 978-634-7999-12-2

1. Anestesiologi I. Judul
617.96 [23]

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

a. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
b. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
c. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
d. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku yang berjudul "GANGGUAN NEUROKOGNITIF PERIOPERATIF Penerapan dalam Pelayanan Anestesi" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Perkembangan pelayanan anestesi di Indonesia menuntut tenaga kesehatan perioperatif untuk memperhatikan bukan hanya keselamatan pasien selama pembiusan, tetapi juga kualitas pemulihan sesudahnya. Salah satu aspek pemulihan yang selama ini kurang mendapat perhatian adalah fungsi kognitif. Banyak pasien, terutama lansia, pulang dari rumah sakit dengan keluhan sulit berkonsentrasi atau mudah lupa, sementara keluarga dan tenaga kesehatan belum memiliki bahasa yang sama untuk menjelaskannya.

Buku ini mengisi kekosongan tersebut. Penulis menyajikan konsep gangguan neurokognitif perioperatif secara runtut, mulai dari nomenklatur, patofisiologi, faktor risiko, dan asesmen, hingga strategi pencegahan dan perancangan edukasi pasien. Penekanan pada edukasi menjadikan buku ini relevan bagi penata anestesi, yang berada pada posisi strategis untuk mendampingi pasien sejak fase praanestesi sampai pascaanestesi.

Saya berharap buku ini menjadi rujukan bagi dosen, mahasiswa, peneliti, dan praktisi, serta mendorong lahirnya tentang kesehatan otak perioperatif dalam konteks Indonesia.

Surakarta, Oktober 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

BAB I
OTAK YANG MENUA DAN TANTANGAN KOGNITIF PERIOPERATIF 1

BAB II
KONSEP DAN NOMENKLATUR GANGGUAN NEUROKOGNITIF PERIOPERATIF 11

BAB III
PATOFISIOLOGI: BAGAIMANA PEMBEDAHAN DAN ANESTESI MEMENGARUHI OTAK 25

BAB IV
FAKTOR RISIKO DAN STRATIFIKASI RISIKO 39

BAB V
ASESMEN DAN PEMANTAUAN FUNGSI KOGNITIF PERIOPERATIF 53

BAB VI
PENCEGAHAN DAN TATA LAKSANA BERBASIS BUKTI 67

BAB VII
LANDASAN TEORI DAN BUKTI EDUKASI PASIEN PERIOPERATIF TENTANG POCD 83

BAB VIII
MERANCANG DAN MENERAPKAN EDUKASI POCD DALAM PELAYANAN ANASTESI 99

GLOSARIUM.....117

DAFTAR PUSTAKA 121

BIODATA PENULIS 141

BAB I
OTAK YANG MENUA DAN TANTANGAN KOGNITIF PERIOPERATIF

➢ Pendahuluan

Selama puluhan tahun, keberhasilan anestesi dinilai dari pertanyaan sederhana: apakah pasien bangun dengan selamat? Pertanyaan itu kini tidak lagi memadai. Pasien yang bangun dengan tanda vital stabil, nyeri terkendali, dan luka operasi baik dapat saja pulang dengan keluhan yang tidak tampak pada lembar observasi: sulit mengingat janji, lambat menyelesaikan pekerjaan rutin, atau mudah kehilangan alur percakapan. Keluhan semacam ini sering dianggap wajar karena usia, kelelahan, atau efek obat yang akan hilang sendiri. Sebagian memang hilang. Sebagian lain menetap selama berbulan-bulan dan mengubah kemandirian pasien.

Bab ini meletakkan dasar pembahasan seluruh buku. Pembahasan dimulai dari perubahan demografi yang membuat persoalan kognitif perioperatif semakin relevan, dilanjutkan dengan sejarah singkat pengamatan ilmiah terhadap

gangguan kognitif setelah anestesi dan pembedahan, lalu alasan fungsi kognitif perlu diperlakukan sebagai luaran pemulihan. Bagian akhir bab menjelaskan mengapa edukasi pasien menjadi titik masuk yang strategis bagi tenaga keperawatan anestesiologi, serta memetakan isi bab-bab berikutnya.

➢ Penuaan Penduduk dan Pembedahan pada Lansia

Indonesia sedang menua. Badan Pusat Statistik mencatat bahwa proporsi penduduk berusia 60 tahun ke atas meningkat dari 8,43% pada 2015 menjadi 12% pada 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024). Dengan proporsi lansia di atas 10%, Indonesia telah masuk ke dalam kelompok negara berstruktur penduduk tua. Proyeksi yang sama menunjukkan proporsi itu akan terus meningkat hingga sekitar seperlima penduduk pada 2045 (Badan Pusat Statistik, 2024).

Perubahan ini berdampak langsung pada pelayanan bedah dan anestesi. Penyakit yang memerlukan pembedahan, seperti katarak, fraktur panggul, penyakit sendi degeneratif, keganasan saluran cerna, dan penyakit jantung koroner, lebih banyak ditemukan pada usia lanjut. Secara global, volume pembedahan juga terus bertambah. Weiser

dkk. (2016) memperkirakan sekitar 312,9 juta operasi dilakukan di seluruh dunia pada 2012, meningkat dibanding perkiraan sebelumnya untuk 2004. Ketika jumlah operasi bertambah dan proporsi pasien lansia meningkat, komplikasi yang khas pada otak yang menua akan ditemui semakin sering oleh tim perioperatif.

Otak lansia berbeda dari otak dewasa muda dalam beberapa hal yang relevan bagi anestesi. Cadangan kognitif cenderung berkurang, sawar darah otak lebih mudah ditembus, sel mikroglia lebih reaktif terhadap rangsang inflamasi, dan kemampuan autoregulasi aliran darah otak dapat menurun, terutama pada pasien dengan hipertensi lama atau penyakit serebrovaskular. Akibatnya, stres pembedahan yang mudah ditoleransi oleh pasien muda dapat melampaui kapasitas adaptasi otak pasien lanjut usia. Mekanisme ini dibahas lebih rinci pada Bab 3.

➢ Sejarah Singkat Pengamatan Gangguan Kognitif Pascaoperasi

Kekhawatiran bahwa anestesi dapat memengaruhi pikiran pasien lansia bukan hal baru. Pada 1955, Bedford melaporkan serangkaian pasien lanjut usia yang mengalami perubahan mental setelah anestesi dan pembedahan, sebagian di antaranya tidak

kembali ke keadaan semula (Bedford, 1955). Laporan itu berbentuk pengamatan klinis tanpa uji neuropsikologis baku, tetapi berhasil menempatkan persoalan kognitif pascaoperasi dalam percakapan ilmiah.

Tahap berikutnya ditandai pada bedah jantung. Sejak 1980-an, memakai uji neuropsikologis terperinci untuk mengukur fungsi kognitif sebelum dan sesudah bedah pintas arteri koroner. Secara konsisten menemukan penurunan fungsi kognitif pada sebagian pasien, dan pada beberapa kohort penurunan tersebut masih dapat diidentifikasi bertahun-tahun kemudian (Evered dkk., 2018; Newman dkk., 2001). Karena bedah jantung melibatkan mesin pintas jantung paru, emboli, dan perubahan perfusi otak yang besar, muncul anggapan bahwa persoalan kognitif terutama milik bedah jantung.

Anggapan itu dikoreksi oleh *International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction* (ISPOCD1). Multisenter ini melibatkan 1.218 pasien berusia 60 tahun atau lebih yang menjalani bedah mayor nonjantung. Dengan membandingkan hasil uji neuropsikologis terhadap kelompok kontrol bukan pasien bedah, peneliti menemukan disfungsi kognitif pada 25,8% pasien satu minggu setelah operasi dan pada 9,9% pasien tiga bulan setelah operasi. Angka pada kelompok kontrol hanya 3,4%

dan 2,8% (Moller dkk., 1998). Usia yang lebih tua, durasi anestesi yang lebih lama, tingkat pendidikan rendah, operasi ulang, infeksi pascaoperasi, dan komplikasi respirasi berhubungan dengan disfungsi kognitif dini, sedangkan hanya usia yang berhubungan dengan disfungsi yang menetap. Pentingnya: hipoksemia dan hipotensi, dua kejadian yang semula dicurigai sebagai penyebab utama, tidak terbukti berhubungan dengan disfungsi jangka panjang.

Satu dekade kemudian, Monk dkk. (2008) memperluas pengamatan ke seluruh rentang usia dewasa. Dari 1.064 pasien bedah mayor nonjantung, disfungsi kognitif saat pulang dari rumah sakit ditemukan pada semua kelompok usia. Namun, tiga bulan setelah operasi, prevalensinya pada pasien muda dan paruh baya sebanding dengan kontrol seusia, sedangkan pada pasien berusia 60 tahun ke atas tetap lebih tinggi (12,7%). Ini juga melaporkan bahwa pasien yang mengalami disfungsi kognitif saat pulang dan tiga bulan kemudian lebih mungkin meninggal dalam tahun pertama setelah operasi.

Sejak 2018, bidang ini memasuki tahap baru dengan disepakatinya nomenklatur bersama. Kelompok kerja internasional mengusulkan istilah payung *perioperative neurocognitive disorders* (PND) yang selaras dengan klasifikasi gangguan neurokognitif pada populasi umum (Evered dkk.,

2018). Perubahan istilah ini dibahas tersendiri pada Bab 2 karena menentukan cara membaca literatur lama dan baru.

➢ Fungsi Kognitif sebagai Luaran Pemulihan

Mengapa tenaga kesehatan perlu memberi perhatian khusus pada fungsi kognitif? Setidaknya ada tiga alasan.

Alasan pertama adalah dampaknya terhadap kelangsungan hidup dan kemandirian. Selain Monk dkk. (2008) tentang mortalitas, Steinmetz dkk. (2009) menelusuri pasien Denmark yang pernah mengikuti ISPOCD melalui basis data administratif. Pasien yang mengalami disfungsi kognitif satu minggu setelah operasi memiliki risiko lebih tinggi untuk meninggalkan pasar kerja lebih awal karena disabilitas atau pensiun dini, dan menerima bantuan sosial untuk proporsi waktu pengamatan yang lebih panjang. Dengan kata lain, gangguan kognitif yang tampak ringan pada minggu pertama dapat berujung pada kerugian sosial dan ekonomi yang nyata.

Alasan kedua adalah keterkaitannya dengan komplikasi lain. Delirium pascaoperasi, yang merupakan bentuk akut gangguan neurokognitif perioperatif, berhubungan dengan lama rawat yang lebih panjang, angka komplikasi yang lebih tinggi,

dan penurunan kognitif jangka panjang (Aldecoa dkk., 2024). Pedoman delirium dari *European Society of Anaesthesiology and Intensive Care* (ESAIC) bahkan menegaskan bahwa delirium pascaoperasi sering dapat dicegah melalui upaya multikomponen sejak praoperasi sampai pascaoperasi.

Alasan ketiga adalah perspektif pasien. Bagi banyak lansia dan keluarganya, kekhawatiran terbesar menjelang operasi bukan hanya rasa sakit atau risiko kematian, melainkan apakah mereka akan kembali menjadi diri sendiri. Pertanyaan "apakah bius membuat pikun?" lazim terdengar di ruang persiapan. Ketika tenaga kesehatan tidak memiliki jawaban yang jelas dan jujur, pasien dapat jatuh pada dua sikap ekstrem: menolak tindakan yang sebenarnya bermanfaat karena takut berlebihan, atau sama sekali tidak waspada sehingga tanda gangguan kognitif setelah pulang tidak dikenali.

Ketiga alasan itu menjelaskan pergeseran paradigma dari "keselamatan selama anestesi" menuju "kesehatan otak perioperatif". Gagasan ini dirumuskan oleh berbagai kelompok ahli, termasuk *Perioperative Brain Health Initiative* dari *American Society of Anesthesiologists*, yang mendorong agar fungsi kognitif dinilai, dipantau, dan di-komunikasikan secara rutin pada pasien lansia (Berger dkk., 2018; Mahanna-Gabrielli dkk., 2019).

➢ Kesenjangan Pengetahuan dan Posisi Edukasi Pasien

Meskipun literatur tentang gangguan neurokognitif perioperatif tumbuh pesat, penerapannya dalam pelayanan sehari-hari masih tertinggal. Beberapa kesenjangan dapat diidentifikasi.

Pertama, kesenjangan pengetahuan tenaga kesehatan. Istilah yang berganti-ganti, definisi yang berbeda, dan keterbatasan rujukan berbahasa Indonesia membuat konsep POCD sering dipahami secara kabur. Sebagian tenaga kesehatan menyamakannya dengan delirium, sebagian lain menganggapnya sekadar efek sisa obat anestesi.

Kedua, kesenjangan dalam asesmen. Skrining kognitif praoperasi belum menjadi bagian rutin pengkajian praanestesi di banyak fasilitas, padahal gangguan kognitif yang sudah ada sebelum operasi merupakan salah satu faktor risiko terkuat (Silbert dkk., 2015). Tanpa data dasar, perubahan setelah operasi sulit dikenali dan sulit dibedakan dari kondisi yang memang sudah ada.

Ketiga, kesenjangan komunikasi dengan pasien dan keluarga. Informasi tentang risiko kognitif jarang disampaikan dalam persetujuan tindakan anestesi. Padahal, sejak 1998 para peneliti ISPOCD telah menyatakan bahwa mereka berimplikasi pada

informasi yang diberikan kepada pasien sebelum operasi (Moller dkk., 1998).

Edukasi pasien berada pada titik temu ketiga kesenjangan tersebut. Edukasi yang dirancang baik tidak hanya memenuhi hak pasien atas informasi, tetapi juga melibatkan keluarga dalam pencegahan, misalnya dengan membawa kacamata dan alat bantu dengar, menjaga orientasi pasien, dan mengenali tanda delirium. Edukasi juga memberi pasien kerangka untuk melaporkan keluhan kognitif setelah pulang. Bab 7 dan Bab 8 membahas landasan teori dan cara merancang edukasi tersebut.

Penata anestesi memiliki posisi yang strategis dalam hal ini. Standar profesi penata anestesi menempatkan komunikasi efektif dan asuhan kepenataan anestesi pada fase praanestesi, intraanestesi, dan pascaanestesi sebagai area kompetensi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Penata anestesi bertemu pasien saat pengkajian praanestesi, mendampingi selama tindakan, dan memantau pemulihan di ruang pulih sadar. Rangkaian kontak ini memberi kesempatan berulang untuk mengedukasi, mengamati perubahan, dan menindaklanjuti.

BAB II
KONSEP DAN NOMENKLATUR GANGGUAN NEUROKOGNITIF PERIOPERATIF

➢ Pendahuluan

Membaca literatur tentang gangguan kognitif setelah operasi dapat membingungkan. Memakai istilah *postoperative cognitive dysfunction* (POCD), *postoperative cognitive decline*, *acute confusional state*, atau sekadar *cognitive impairment*. Mengukur dengan baterai uji neuropsikologis yang panjang, sebagian lain hanya dengan satu alat skrining. Batas waktu pengukuran juga berbeda-beda, dari beberapa jam sampai beberapa tahun setelah operasi. Akibatnya, angka kejadian yang dilaporkan sangat bervariasi dan sulit dibandingkan.

Bab ini menata kembali konsep-konsep tersebut. Pembahasan dimulai dari fungsi kognitif dan ranah-ranahnya, kemudian menguraikan definisi POCD dalam tradisi lama, rekomendasi nomenklatur 2018, serta perbedaan antara delirium pascaoperasi, *delayed neurocognitive recovery*, gangguan neurokognitif pascaoperasi, dan demensia.

➢ Fungsi Kognitif dan Ranah-ranahnya

Fungsi kognitif adalah kumpulan proses mental yang memungkinkan seseorang menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition* (DSM-5) membagi fungsi kognitif ke dalam enam ranah: atensi kompleks, fungsi eksekutif, pembelajaran dan memori, bahasa, persepsi-motorik, dan kognisi sosial (American Psychiatric Association, 2013). Pembagian ini berguna karena gangguan kognitif perioperatif tidak selalu mengenai semua ranah secara merata. Tabel 2.1 merangkum keenam ranah tersebut beserta contoh perubahan yang dapat diamati pada pasien setelah operasi.

Tabel 2.1 Ranah Fungsi Kognitif dan Contoh Perubahan Pascaoperasi

Ranah	**Isi**	**Contoh perubahan yang dapat diamati**
Atensi kompleks	Mempertahankan, membagi, dan memilih perhatian; kecepatan memproses	Mudah terdistraksi, lambat menjawab, sulit mengikuti percakapan dua orang

Ranah	Isi	Contoh perubahan yang dapat diamati
Fungsi eksekutif	Merencanakan, mengambil keputusan, memori kerja, fleksibilitas mental	Bingung mengatur jadwal minum obat, sulit menyelesaikan tugas bertahap
Pembelajaran dan memori	Memori segera, memori baru, memori jangka panjang	Lupa instruksi perawatan luka, mengulang pertanyaan yang sama
Bahasa	Menemukan kata, memahami dan menghasilkan bahasa	Sulit menemukan kata yang tepat, menjawab tidak sesuai pertanyaan
Persepsi-motorik	Persepsi visual, koordinasi visual-motorik	Kesulitan menggunakan alat yang biasa dipakai, salah menilai jarak
Kognisi sosial	Mengenali emosi, perilaku sesuai norma	Perubahan perilaku yang tidak biasa, kurang peka terhadap orang lain

Sumber: diadaptasi dari ranah kognitif DSM-5 (*American Psychiatric Association*, 2013); contoh disusun oleh penulis

Price dkk. (2008) pola penurunan kognitif setelah bedah nonjantung pada lansia tidak seragam. Penurunan memori paling sering ditemukan, tetapi keterbatasan fungsional dalam aktivitas sehari-hari lebih erat kaitannya dengan penurunan fungsi eksekutif atau gabungan memori dan eksekutif. Implikasinya, pemantauan yang hanya bertumpu pada orientasi waktu dan tempat dapat melewatkan gangguan yang justru paling memengaruhi kemandirian pasien.

➢ POCD Sebelum 2018

Sebelum 2018, POCD bukan diagnosis klinis, melainkan konstruk. Seorang pasien dikatakan mengalami POCD apabila hasil uji neuropsikologisnya setelah operasi menurun secara bermakna dibandingkan hasilnya sendiri sebelum operasi. Karena hasil uji berulang cenderung membaik akibat efek belajar, perubahan pada pasien dibandingkan dengan perubahan pada kelompok kontrol bukan pasien bedah yang diuji dengan jarak waktu yang sama.

Metode yang paling banyak dipakai adalah analisis skor Z yang dikembangkan dalam ISPOCD (Rasmussen dkk., 2001). Secara sederhana, untuk setiap variabel uji dihitung selisih antara skor pascaoperasi dan praoperasi pada pasien, dikurangi

rata-rata selisih pada kelompok kontrol, lalu dibagi simpangan baku selisih kelompok kontrol. Seorang pasien digolongkan mengalami POCD apabila skor Z gabungan atau skor Z pada dua variabel uji atau lebih melewati ambang 1,96 (Rasmussen dkk., 2003).

Pendekatan ini memiliki beberapa kekuatan. Ia objektif, dapat diulang, dan memperhitungkan efek belajar. Namun, kelemahannya juga nyata. Pertama, tidak ada keseragaman jenis uji, jumlah variabel, dan ambang yang dipakai, sehingga insidensi POCD bergantung pada definisi yang dipilih. Kedua, POCD hanya dapat ditegakkan bila ada pengukuran awal dan kelompok kontrol, sesuatu yang hampir tidak mungkin dilakukan dalam praktik klinis. Ketiga, definisi ini tidak memperhitungkan keluhan subjektif pasien maupun dampaknya terhadap aktivitas sehari-hari. Keempat, konstruk POCD berkembang terpisah dari klasifikasi gangguan kognitif pada populasi umum, sehingga sulit dihubungkan dengan demensia dan penuaan (Evered dkk., 2018).

➢ Nomenklatur 2018: Gangguan Neurokognitif Perioperatif

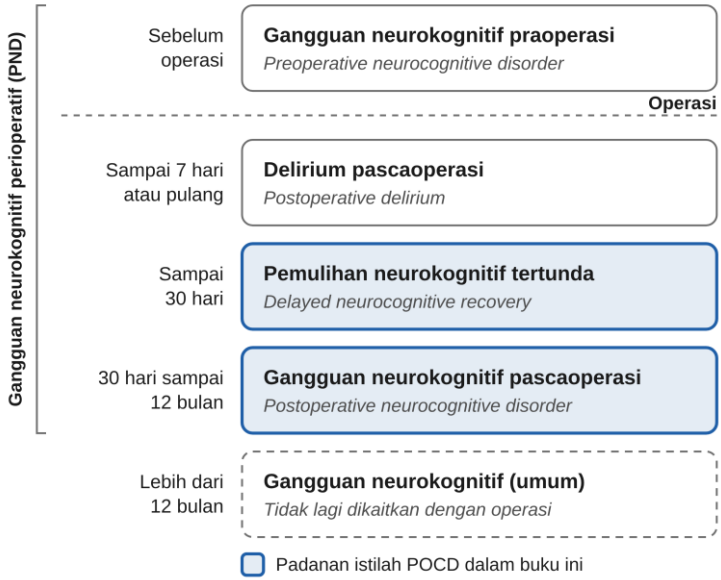
Untuk mengatasi kelemahan tersebut, sebuah kelompok kerja multidisiplin internasional menyusun rekomendasi nomenklatur melalui prosedur

Delphi termodifikasi. Rekomendasi ini diterbitkan serentak pada 2018 di beberapa jurnal anestesiologi dan neurologi, antara lain *British Journal of Anaesthesia* dan *Anesthesiology* (Evered dkk., 2018). Kelompok kerja menyarankan pemakaian nomenklatur DSM-5 untuk kepentingan klinis dan memperkenalkan istilah payung *perioperative neurocognitive disorders* (PND), yang dalam buku ini diterjemahkan sebagai gangguan neurokognitif perioperatif.

PND mencakup gangguan kognitif yang teridentifikasi sebelum maupun sesudah operasi, dan dibagi menurut waktu kejadiannya.

a. Gangguan neurokognitif praoperasi (*neurocognitive disorder*, NCD). Penurunan kognitif yang sudah ada sebelum operasi. Kondisi ini sering tidak terdiagnosis sampai dilakukan skrining praanestesi.
b. Delirium pascaoperasi (*postoperative delirium*, POD). Kejadian akut sesuai kriteria delirium DSM-5 yang muncul di rumah sakit sampai satu minggu setelah operasi atau sampai pasien pulang, mana yang lebih dahulu.
c. Pemulihan neurokognitif tertunda (*delayed neurocognitive recovery*). Penurunan kognitif yang ditemukan sampai 30 hari setelah prosedur.
d. Gangguan neurokognitif pascaoperasi (*postoperative neurocognitive disorder*). Penurunan

kognitif yang ditemukan setelah 30 hari sampai 12 bulan setelah prosedur. Penurunan yang baru ditemukan lebih dari 12 bulan setelah operasi diperlakukan sebagai gangguan neurokognitif umum, tanpa dikaitkan secara khusus dengan operasi. Gambar 2.1 menyajikan klasifikasi tersebut sebagai garis waktu.



Gambar 2.1 Klasifikasi Gangguan Neurokognitif Perioperatif Menurut Waktu Kejadian
Sumber: diadaptasi dari Evered dkk. (2018)

Rekomendasi 2018 juga mengadopsi pembedaan derajat dari DSM-5. Gangguan neurokognitif ringan ditandai oleh keluhan atau kekhawatiran tentang penurunan kognitif dari pasien, informan, atau klinisi, disertai penurunan objektif sekitar satu sampai dua simpangan baku di bawah nilai normal atau kelompok kontrol, tanpa gangguan aktivitas kehidupan sehari-hari. Gangguan neurokognitif mayor ditandai oleh penurunan objektif lebih dari dua simpangan baku yang disertai penurunan aktivitas kehidupan sehari-hari dibanding keadaan sebelumnya (Evered dkk., 2018).

Dua perubahan konseptual patut digarisbawahi. Pertama, keluhan subjektif kini menjadi bagian dari kriteria. Ini sejalan dengan pengalaman klinis bahwa pasien atau keluarga sering menjadi pihak pertama yang menyadari perubahan. Kedua, dampak fungsional menentukan derajat gangguan. Seseorang yang hasil ujinya menurun tetapi tetap mampu mengelola obat, keuangan, dan rumah tangganya digolongkan berbeda dari seseorang yang kehilangan kemampuan tersebut.

➢ Kedudukan Istilah POCD Saat ini

Apakah istilah POCD masih dapat dipakai? Dalam praktik, istilah ini masih luas dikenal dan dipakai. Buku ini memakai istilah payung gangguan

neurokognitif perioperatif sebagai judul karena cakupannya lebih luas, tetapi tetap menggunakan istilah POCD di dalam pembahasan. Banyak yang penting, termasuk sebagian besar bukti yang dibahas pada bab-bab berikutnya, memakai istilah dan definisi POCD lama. Karena itu, buku ini menggunakan istilah POCD dengan dua pemaknaan yang perlu dibedakan pembaca.

Pemaknaan pertama adalah POCD sebagai konstruk, yaitu penurunan hasil uji neuropsikologis dalam metode skor Z, sebagaimana dipakai sebelum 2018. Pemaknaan kedua adalah POCD sebagai istilah umum untuk penurunan kognitif yang menetap setelah fase akut, yang dalam nomenklatur baru setara dengan *delayed neurocognitive recovery* dan gangguan neurokognitif pascaoperasi. Ketika membahas buku ini menyebutkan definisi yang dipakai tersebut agar angka-angkanya tidak dibandingkan secara keliru.

➢ Delirium Pascaoperasi dan Kaitannya dengan POCD

Delirium adalah gangguan atensi dan kesadaran yang berkembang dalam waktu singkat, berfluktuasi sepanjang hari, dan disertai gangguan kognitif lain, yang tidak lebih baik dijelaskan oleh gangguan neurokognitif yang sudah ada (*American Psychiatric*

Association, 2013). Delirium dapat tampil dalam bentuk hiperaktif (gelisah, agitasi, mencabut infus), hipoaktif (diam, mengantuk, kurang responsif), atau campuran. Bentuk hipoaktif paling sering terlewat karena pasien tampak tenang dan tidak merepotkan (Inouye dkk., 2014).

Delirium pascaoperasi perlu dibedakan dari *emergence delirium*, yaitu kegelisahan dan kebingungan yang muncul saat pasien bangun dari anestesi di kamar operasi atau ruang pulih sadar. Pedoman ESAIC 2024 mensyaratkan delirium pascaoperasi diukur dengan alat skrining tervalidasi setidaknya sekali sehari selama minimal tiga hari, dimulai di ruang pulih sadar atau paling lambat pada hari pertama pascaoperasi (Aldecoa dkk., 2024). Pembedaan ini penting dalam praktik karena kegelisahan sesaat saat bangun belum tentu berlanjut menjadi delirium.

Hubungan delirium dan POCD belum sepenuhnya jelas, tetapi bukti menunjukkan keduanya berkaitan erat. Saczynski dkk. (2012) mengikuti pasien bedah jantung dan menemukan bahwa pasien yang mengalami delirium mengalami penurunan kognitif awal yang lebih dalam dan pemulihan yang lebih lambat dibanding pasien tanpa delirium. Sprung dkk. (2017) melaporkan bahwa delirium pascaoperasi pada lansia berhubungan dengan gangguan kognitif di kemudian

hari. Kedua kondisi tampaknya berbagi faktor risiko dan mekanisme, terutama neuroinflamasi, sehingga banyak ahli memandangnya sebagai bagian dari satu spektrum gangguan otak perioperatif. Tabel 2.2 merangkum perbedaan delirium pascaoperasi, POCD, dan demensia.

Tabel 2.2 Perbedaan Delirium Pascaoperasi, POCD, dan Demensia

Aspek	**Delirium pascaoperasi**	**POCD (*delayed neurocognitive recovery* dan gangguan neurokognitif pascaoperasi)**	**Demensia (gangguan neurokognitif mayor)**
Awitan	Akut, jam sampai hari	Perlahan, dikenali dalam hari sampai minggu	Perlahan, berbulan-bulan sampai bertahun-tahun
Kesadaran	Terganggu, berfluktuasi	Umumnya jernih	Jernih sampai tahap lanjut
Atensi	Sangat terganggu	Dapat menurun ringan	Relatif baik pada tahap awal
Perjalanan	Berfluktuasi sepanjang hari	Relatif menetap	Progresif

Aspek	Delirium pascaoperasi	POCD (*delayed neurocognitive recovery* dan gangguan neurokognitif pascaoperasi)	Demensia (gangguan neurokognitif mayor)
Cara mengenali	Alat skrining delirium (CAM, 4AT, CAM-ICU)	Uji neuropsikologis dibanding data awal	Penilaian klinis dan uji neuropsikologis lengkap
Rentang waktu	Sampai 1 minggu atau saat pulang	Sampai 30 hari, lalu sampai 12 bulan	Tidak terkait waktu operasi
Pemulihan	Sering pulih, dapat meninggalkan sisa	Banyak yang pulih, sebagian menetap	Tidak pulih

Sumber: disintesis dari *American Psychiatric Association* (2013), Evered dkk. (2018), dan Inouye dkk. (2014).

➢ Implikasi bagi Praktik dan Pendidikan

Pemahaman nomenklatur memiliki tiga implikasi praktis. Pertama, dokumentasi perlu menyebutkan apa yang diamati, kapan, dan dengan alat apa. Catatan "pasien bingung" kurang bermanfaat dibanding "skrining 4AT pada hari pertama pasca-operasi positif, pasien tidak dapat menyebutkan

bulan". Kedua, karena keluhan subjektif kini menjadi bagian kriteria, pasien dan keluarga perlu dibekali bahasa untuk mengenali dan melaporkan perubahan. Inilah salah satu dasar argumen edukasi yang dikembangkan pada Bab 7. Ketiga, dalam pendidikan keperawatan anestesiologi, istilah lama dan baru perlu diajarkan berdampingan agar mahasiswa mampu membaca literatur dari kedua periode.

BAB III
PATOFISIOLOGI: BAGAIMANA PEMBEDAHAN DAN ANESTESI MEMENGARUHI OTAK

➢ Pendahuluan

Pertanyaan yang paling sering diajukan pasien adalah apakah obat bius merusak otak. Jawaban ilmiah atas pertanyaan itu ternyata lebih rumit dan, dalam banyak hal, lebih menenangkan daripada yang dibayangkan. Bukti klinis yang terkumpul selama dua dekade terakhir menunjukkan obat anestesi bukan satu-satunya, bahkan mungkin bukan penyebab utama, gangguan kognitif pasca-operasi. Yang lebih menentukan adalah interaksi antara kerentanan otak pasien dan besarnya stres yang ditimbulkan oleh pembedahan beserta seluruh rangkaian perawatannya.

Bab ini menguraikan mekanisme yang saat ini paling banyak diterima: model kerentanan dan pencetus, neuroinflamasi, peran agen anestesi, mekanisme vaskular, faktor perioperatif lain, serta konsep cadangan kognitif. Sebagian besar pengetahuan tentang mekanisme berasal dari hewan, sehingga bab ini secara konsisten membedakan praklinis dari bukti pada manusia.

➢ Model Kerentanan dan Pencetus

Kerangka berpikir yang paling berguna untuk memahami gangguan kognitif perioperatif berasal dari delirium. Inouye dan Charpentier (1996) delirium terjadi akibat interaksi antara faktor predisposisi, yaitu kerentanan yang sudah dimiliki pasien, dan faktor pencetus, yaitu kejadian atau paparan selama perawatan. Pasien yang sangat rentan, misalnya lansia dengan demensia ringan, dapat mengalami delirium hanya karena pencetus kecil seperti satu dosis obat sedatif atau infeksi saluran kemih. Sebaliknya, pasien yang tidak rentan memerlukan pencetus yang sangat berat, seperti operasi besar dengan komplikasi, untuk mengalami hal yang sama.

Model ini kini dipakai secara luas untuk seluruh spektrum gangguan neurokognitif perioperatif. Nilai praktisnya besar. Pertama, model

ini menjelaskan mengapa dua pasien yang menjalani operasi dan anestesi yang sama dapat mengalami luaran kognitif yang sangat berbeda. Kedua, model ini menunjukkan dua jalur pencegahan: mengenali dan, bila mungkin, mengurangi kerentanan sebelum operasi, serta meminimalkan pencetus selama dan sesudah operasi. Ketiga, model ini memberi bahasa yang mudah dipahami untuk edukasi pasien dan keluarga, sebagaimana dibahas pada Bab 8.

➢ Neuroinflamasi sebagai Jalur Utama

Hipotesis neuroinflamasi saat ini merupakan penjelasan mekanistik yang paling kuat dukungannya (Subramaniyan & Terrando, 2019). Jalurnya dapat diuraikan dalam beberapa tahap.

Tahap Pertama: Cedera Jaringan dan Inflamasi Perifer

Sayatan bedah, manipulasi jaringan, dan perdarahan menyebabkan sel-sel yang rusak melepaskan molekul yang dikenal sebagai *damage-associated molecular patterns*. Molekul-molekul ini dikenali oleh sistem imun bawaan sebagai tanda bahaya dan memicu pelepasan sitokin proinflamasi seperti *tumor necrosis factor-alpha* (TNF-α), interleukin-1β (IL-1β), dan interleukin-6 (IL-6) ke dalam sirkulasi.

Tahap Kedua: Sinyal dari Perifer ke Otak

Sitokin di sirkulasi dapat memengaruhi otak melalui beberapa jalan: melewati sawar darah otak yang permeabilitasnya meningkat, mengaktifkan sel endotel pembuluh darah otak, atau mengirim sinyal melalui saraf aferen seperti nervus vagus. Pada tikus yang menjalani operasi ortopedi menunjukkan TNF-α di perifer bekerja di hulu, memicu kaskade yang berujung pada produksi IL-1β di otak. Pemberian antibodi anti-TNF sebelum operasi mencegah neuroinflamasi dan gangguan memori pada hewan coba (Terrando dkk., 2010). Sebelumnya, Cibelli dkk. (2010) menunjukkan peran IL-1β di hipokampus dalam gangguan kognitif setelah operasi pada model hewan yang sama.

Tahap Ketiga: Aktivasi Mikroglia

Mikroglia adalah sel imun penghuni otak. Dalam keadaan normal, mikroglia memantau lingkungannya dan membantu memelihara sinaps. Ketika menerima sinyal inflamasi, mikroglia berubah menjadi aktif dan menghasilkan sitokin serta radikal bebas. Pada otak yang menua, mikroglia cenderung berada dalam keadaan "siaga" sehingga responsnya terhadap rangsang inflamasi lebih kuat dan lebih lama. Inilah salah satu penjelasan biologis mengapa usia merupakan faktor risiko utama.

Tahap Keempat: Gangguan Sinaps dan Memori

Hipokampus, struktur otak yang berperan penting dalam pembentukan memori baru, tampaknya sangat peka terhadap inflamasi. Sitokin dapat mengganggu plastisitas sinaps, yaitu kemampuan sinaps untuk menguat atau melemah sebagai dasar pembelajaran. Hasilnya adalah gangguan memori dan atensi yang secara klinis tampak sebagai delirium atau POCD.

Pada sebagian besar pasien, respons inflamasi ini berakhir dengan sendirinya melalui proses resolusi yang aktif. Gangguan kognitif yang menetap diduga terjadi ketika resolusi itu gagal, misalnya karena otak sudah rentan, inflamasi berlangsung lama akibat komplikasi, atau terdapat penyakit neurodegeneratif yang belum terdiagnosis (Subramaniyan & Terrando, 2019).

Perlu dicatat bahwa sebagian besar bukti mekanistik ini berasal dari hewan coba. Pada manusia, menemukan hubungan antara kadar penanda inflamasi dan kejadian delirium atau POCD, tetapi hubungan itu bersifat asosiatif. Uji klinis yang menargetkan inflamasi secara langsung untuk mencegah POCD belum memberikan hasil yang konsisten.

➢ Peran Agen Anestesi: Antara Bukti Hewan dan Bukti Klinis

Laboratorium beberapa agen anestesi, terutama anestesi inhalasi, dapat memengaruhi protein yang berkaitan dengan penyakit Alzheimer, sinyal kalsium sel saraf, dan fungsi mitokondria. Vutskits dan Xie (2016) merangkum bahwa paparan anestesi umum dapat menimbulkan perubahan struktural dan fungsional pada otak hewan, dengan kerentanan terbesar pada otak yang sangat muda dan yang menua. Namun, dosis, durasi, dan kondisi paparan pada hewan sering berbeda jauh dari praktik klinis.

Bukti pada manusia memberi gambaran yang berbeda. Rasmussen dkk. (2003) membandingkan anestesi umum dan anestesi regional secara acak pada 438 pasien lansia. Tiga bulan setelah operasi, tidak ada perbedaan bermakna kejadian POCD di antara kedua kelompok, sehingga para peneliti menyimpulkan tidak tampak hubungan kausal antara anestesi umum dan POCD jangka panjang. Evered dkk. (2011) kemudian membandingkan pasien yang menjalani angiografi koroner dengan sedasi ringan, penggantian sendi panggul dengan anestesi umum, dan bedah pintas koroner dengan anestesi umum. Pada tiga bulan, insidensi POCD serupa di ketiga kelompok, yaitu sekitar 16% sampai

21%. Prosedur yang hanya memerlukan sedasi ringan pun diikuti POCD dengan angka yang sebanding mengisyaratkan bahwa faktor pasien dan pengalaman dirawat di rumah sakit, bukan semata jenis anestesi, berperan besar.

Apakah ini berarti agen anestesi sama sekali tidak berperan? Tidak sesederhana itu. Kedalaman anestesi, penggunaan obat dengan efek antikolinergik atau benzodiazepin, dan episode hipotensi yang berat merupakan faktor yang dapat dimodifikasi dan dibahas pada Bab 6. Kesimpulan yang lebih tepat adalah bahwa pilihan antara anestesi umum dan regional tidak terbukti menentukan luaran kognitif jangka panjang, sedangkan cara anestesi dikelola tetap penting.

Pembedaan ini bermakna bagi edukasi. Pasien yang menolak anestesi umum semata karena takut pikun perlu memperoleh informasi bahwa bukti tidak mendukung anggapan tersebut, sambil tetap memahami bahwa risiko kognitif nyata dan dipengaruhi banyak faktor.

➢ Mekanisme Vaskular dan Hemodinamik

Jalur kedua yang penting adalah cedera vaskular otak. Pada bedah jantung dengan pintas jantung paru, mikroemboli dan perubahan perfusi otak sejak lama diduga berperan. Pada bedah nonjantung,

NeuroVISION memberikan bukti baru. Pada pasien berusia 65 tahun ke atas yang menjalani bedah nonjantung, pemeriksaan MRI setelah operasi menemukan stroke tersembunyi, yaitu infark otak akut tanpa gejala klinis, pada sekitar satu dari 14 pasien. Satu tahun setelah operasi, penurunan kognitif lebih sering dialami pasien dengan stroke tersembunyi dibanding pasien tanpa stroke tersembunyi, yaitu 42% berbanding 29% (NeuroVISION Investigators, 2019).

Hipotensi intraoperatif juga lama dicurigai sebagai penyebab. Namun, ISPOCD1 tidak menemukan hubungan antara hipotensi atau hipoksemia dengan POCD jangka panjang (Moller dkk., 1998). Penjelasan yang mungkin adalah bahwa dampak hipotensi bergantung pada kemampuan autoregulasi aliran darah otak masing-masing pasien. Pada pasien dengan hipertensi kronis, kurva autoregulasi bergeser ke kanan sehingga tekanan darah yang "normal" bagi pasien lain dapat berarti hipoperfusi bagi mereka. Karena itu, banyak ahli menganjurkan target tekanan darah yang mengacu pada nilai dasar masing-masing pasien.

➢ Faktor Perioperatif Lain

Selain inflamasi dan cedera vaskular, beberapa faktor lain diduga berkontribusi. Faktor-faktor ini umumnya bekerja sebagai pencetus pada otak yang sudah rentan.

Nyeri dan Opioid

Nyeri yang tidak terkendali maupun opioid dosis tinggi sama-sama berhubungan dengan delirium. Keseimbangan antara keduanya menjadi alasan analgesia multimodal dianjurkan.

Obat dengan Beban Antikolinergik dan Benzodiazepin

Sistem kolinergik berperan penting dalam atensi dan memori. Obat dengan efek antikolinergik dan benzodiazepin dikaitkan dengan delirium pada lansia (Aldecoa dkk., 2024).

Gangguan Tidur dan Ritme Sirkadian

Lingkungan rumah sakit, pemeriksaan malam hari, kebisingan, dan cahaya terus-menerus mengganggu tidur, yang pada gilirannya mengganggu konsolidasi memori.

Deprivasi Sensorik dan Disorientasi
Lepasnya kacamata dan alat bantu dengar, lingkungan asing, dan terpisah dari keluarga meningkatkan risiko delirium (Inouye dkk., 2014).

Gangguan Metabolik dan Fisiologis
Hipoglikemia, gangguan elektrolit, hipoksemia, anemia, dan infeksi dapat mencetuskan atau memperberat gangguan kognitif.

Sebagian besar faktor ini dapat dimodifikasi oleh tenaga keperawatan dan dapat dicegah dengan keterlibatan keluarga. Fakta ini menjadi landasan biologis bagi intervensi nonfarmakologis dan edukasi yang dibahas pada Bab 6 sampai Bab 8.

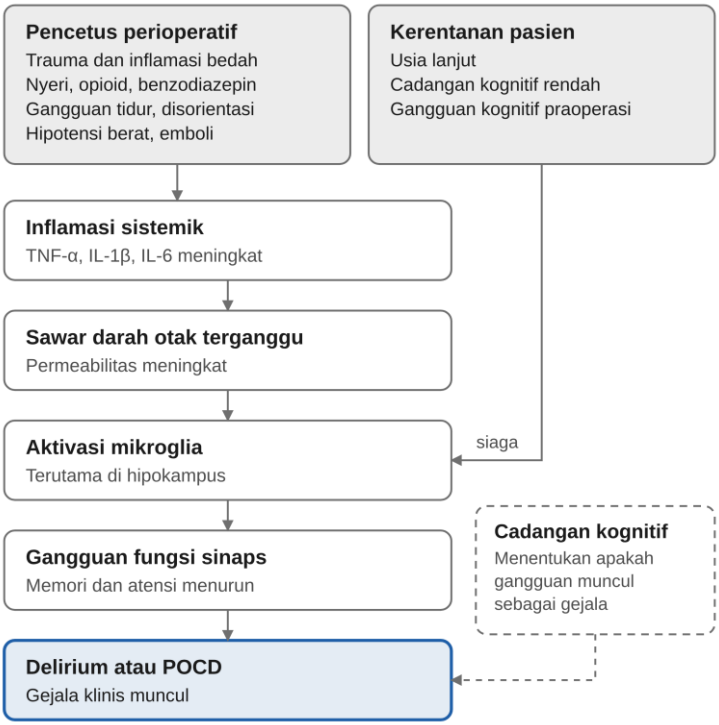
➢ Cadangan Kognitif

Mengapa dua orang dengan perubahan otak yang serupa dapat menunjukkan fungsi kognitif yang berbeda? Konsep cadangan kognitif menjawab pertanyaan ini. Stern (2002) mengusulkan bahwa pengalaman hidup seperti pendidikan, pekerjaan yang menuntut kemampuan berpikir, dan aktivitas mental yang beragam membentuk kapasitas otak untuk mengompensasi kerusakan. Orang dengan cadangan kognitif tinggi dapat mempertahankan fungsinya meskipun mengalami gangguan biologis yang sama beratnya.

Konsep ini selaras dengan epidemiologis bahwa tingkat pendidikan rendah merupakan faktor risiko POCD dini (Moller dkk., 1998). Dalam konteks perioperatif, cadangan kognitif dapat dibayangkan sebagai "bantalan" yang menentukan seberapa besar stres pembedahan dapat ditoleransi sebelum muncul gangguan klinis. Gagasan ini pula yang melandasi minat terhadap prehabilitasi kognitif, yaitu latihan mental sebelum operasi untuk memperkuat bantalan tersebut, yang buktinya dibahas pada Bab 6.

➢ Sintesis Mekanisme

Gambar 3.1 merangkum mekanisme yang telah dibahas. Kerentanan pasien dan pencetus perioperatif bertemu, memicu inflamasi sistemik dan, pada sebagian pasien, cedera vaskular. Sinyal inflamasi mencapai otak, mengaktifkan mikroglia, dan mengganggu fungsi sinaps, yang secara klinis tampak sebagai delirium atau gangguan neurokognitif pascaoperasi. Cadangan kognitif memengaruhi apakah gangguan biologis itu muncul sebagai gejala.



Gambar 3.1 Model Mekanisme Gangguan Neurokognitif Perioperatif

Kerentanan pasien membuat mikroglia lebih siaga terhadap sinyal inflamasi yang dipicu pencetus perioperatif. Sumber: disintesis penulis dari Inouye dan Charpentier (1996), Stern (2002), serta Subramaniyan dan Terrando (2019).

Implikasi praktis dari sintesis ini dapat diringkas menjadi tiga. Pertama, karena kerentanan pasien sangat menentukan, skrining praoperasi bernilai tinggi. Kedua, karena banyak pencetus dapat dimodifikasi, pencegahan harus bersifat multikomponen dan melibatkan seluruh tim, termasuk keluarga. Ketiga, karena obat anestesi bukan satu-satunya penyebab, edukasi pasien perlu meluruskan anggapan bahwa memilih jenis anestesi tertentu akan menjamin terhindar dari gangguan kognitif.

BAB IV
FAKTOR RISIKO DAN STRATIFIKASI RISIKO

➢ Pendahuluan

Bab 3 menjelaskan gangguan neurokognitif perioperatif lahir dari pertemuan kerentanan pasien dan pencetus perioperatif. Bab ini menerjemahkan model tersebut ke dalam daftar faktor risiko yang dapat dikenali di lapangan. Pengenalan faktor risiko bukan tujuan akhir. Nilainya terletak pada kemampuan untuk menentukan siapa yang memerlukan skrining lebih teliti, pencegahan lebih intensif, dan edukasi yang lebih terarah.

Pembaca perlu mengingat satu catatan metodologis. Sebagian besar faktor risiko bersifat observasional. Hubungan statistik antara suatu faktor dan POCD tidak otomatis berarti hubungan sebab akibat. Karena itu, bab ini membedakan faktor yang konsisten dilaporkan dari faktor yang buktinya masih terbatas.

➢ Pengelompokan Faktor Risiko

Faktor risiko dapat dikelompokkan berdasarkan sumbernya. Tabel 4.1 merangkum faktor yang dibahas dalam bab ini beserta kekuatan buktinya dan kemungkinan untuk dimodifikasi.

Tabel 4.1 Faktor Risiko Gangguan Neurokognitif Perioperatif

Kelompok	**Faktor**	**Konsistensi bukti**	**Dapat dimodifikasi?**
Pasien	Usia lanjut	Tinggi	Tidak
Pasien	Gangguan kognitif praoperasi	Tinggi	Tidak, tetapi dapat dikenali
Pasien	Pendidikan rendah, cadangan kognitif rendah	Sedang	Sebagian, dalam jangka panjang

Kelompok	Faktor	Konsistensi bukti	Dapat dimodifikasi?
Pasien	Kerentaan (*frailty*)	Sedang sampai tinggi untuk delirium	Sebagian, melalui prehabilitasi
Pasien	Gangguan penglihatan dan pendengaran	Sedang untuk delirium	Ya, dengan alat bantu
Pasien	Penyakit berat, infeksi, polifarmasi	Sedang	Sebagian
Pembedahan	Bedah mayor, durasi panjang, operasi ulang	Sedang	Terbatas
Pembedahan	Rawat inap dibanding rawat jalan	Terbatas	Ya, bila klinis memungkinkan
Anestesi	Benzodiazepin dan obat antikolinergik	Sedang untuk delirium	Ya

Kelompok	Faktor	Konsistensi bukti	Dapat dimodifikasi?
Anestesi	Anestesi terlalu dalam	Sedang untuk delirium	Ya
Pascaoperasi	Infeksi dan komplikasi respirasi	Sedang	Sebagian
Pascaoperasi	Delirium pascaoperasi	Sedang sampai tinggi	Ya, melalui pencegahan delirium
Pascaoperasi	Nyeri tidak terkendali, gangguan tidur	Sedang untuk delirium	Ya

Sumber: disintesis penulis dari Moller dkk. (1998), Canet dkk. (2003), Monk dkk. (2008), Silbert dkk. (2015), *American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults* (2015), Tjeertes dkk. (2020), dan Aldecoa dkk. (2024). Penilaian konsistensi bukti merupakan penilaian kualitatif penulis.

➢ Faktor Pasien

Usia

Usia adalah faktor risiko yang paling konsisten. Dalam ISPOCD1, usia yang lebih tua berhubungan dengan POCD dini dan merupakan satu-satunya faktor yang berhubungan dengan POCD tiga bulan setelah operasi (Moller dkk., 1998). Monk dkk. (2008) menemukan bahwa pada tiga bulan, hanya pasien berusia 60 tahun ke atas yang memiliki prevalensi POCD lebih tinggi daripada kontrol seusianya. Bahkan pada bedah minor, usia di atas 70 tahun meningkatkan risiko POCD hampir empat kali lipat (Canet dkk., 2003). Usia sebaiknya tidak dipandang sebagai angka semata, melainkan sebagai penanda akumulasi perubahan biologis otak yang dibahas pada Bab 3.

Gangguan Kognitif Praoperasi

Faktor ini sering tidak disadari karena banyak pasien dengan gangguan kognitif ringan belum pernah didiagnosis. Silbert dkk. (2015) menguji 300 pasien berusia 60 tahun ke atas yang akan menjalani penggantian sendi panggul dengan baterai uji neuropsikologis. Sekitar sepertiga pasien ternyata sudah memiliki gangguan kognitif sebelum operasi, dan kelompok ini mengalami insidensi POCD yang lebih tinggi pada tujuh hari dan tiga bulan, serta

penurunan kognitif yang lebih sering pada 12 bulan. Ini memiliki dua implikasi. Pertama, skrining kognitif praoperasi memiliki nilai prediktif yang tinggi. Kedua, tanpa data dasar, sebagian "POCD" yang ditemukan setelah operasi mungkin sebenarnya merupakan gangguan yang sudah ada sebelumnya.

Pendidikan dan Cadangan Kognitif

Tingkat pendidikan rendah berhubungan dengan POCD dini dalam ISPOCD1 (Moller dkk., 1998). Sebagaimana dijelaskan pada Bab 3, pendidikan dipandang sebagai salah satu penanda cadangan kognitif. Dalam konteks Indonesia, faktor ini perlu diperhatikan karena sebagian lansia saat ini tumbuh pada masa akses pendidikan formal masih terbatas. Faktor ini juga memengaruhi cara edukasi disampaikan, sebagaimana dibahas pada Bab 7.

Kerentaan (*Frailty*)

Kerentaan adalah keadaan berkurangnya cadangan fisiologis pada berbagai sistem tubuh sehingga seseorang lebih mudah mengalami luaran buruk ketika menghadapi stres. Meta-analisis Tjeertes dkk. (2020) terhadap pasien lansia yang menjalani bedah nonjantung menemukan bahwa kerentaan berhubungan dengan peningkatan risiko mortalitas, komplikasi, institusionalisasi, dan delirium

pascaoperasi. Bukti untuk delirium berasal dari sedikit uji, tetapi arah hubungannya konsisten. Kerentaan menarik karena, berbeda dari usia, sebagian komponennya dapat diperbaiki melalui prehabilitasi gizi dan latihan fisik.

Gangguan Sensorik

Penglihatan dan pendengaran yang buruk termasuk faktor risiko delirium pascaoperasi dalam pernyataan praktik terbaik *American Geriatrics Society* (*American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults*, 2015). Faktor ini sangat praktis karena mudah dikenali dan mudah dimodifikasi: kacamata dan alat bantu dengar dibawa ke rumah sakit dan dikembalikan kepada pasien secepat mungkin setelah operasi.

Penyakit Berat, Infeksi, dan Obat-Obatan

Pernyataan yang sama menyebut penyakit berat dan adanya infeksi sebagai faktor risiko delirium. Polifarmasi, terutama obat dengan efek sedatif atau antikolinergik, menambah risiko. Penggunaan alkohol berat dan ketergantungan obat juga perlu digali karena gejala putus zat dapat menyerupai atau mencetuskan delirium.

➢ Faktor Pembedahan

Besarnya pembedahan berhubungan dengan besarnya respons inflamasi. Pada minggu pertama, POCD lebih sering ditemukan setelah bedah jantung dibanding bedah nonjantung (Evered dkk., 2011). Durasi anestesi yang lebih panjang dan operasi ulang juga berhubungan dengan POCD dini (Moller dkk., 1998). Namun, sebagaimana dibahas pada Bab 3, pada tiga bulan perbedaan antarjenis prosedur cenderung menghilang (Evered dkk., 2011). Artinya, jenis operasi lebih memengaruhi gangguan jangka pendek daripada jangka panjang.

Canet dkk. (2003) memberi sudut pandang yang menarik. Pada lansia yang menjalani bedah minor, pasien yang dirawat inap memiliki risiko POCD dini sekitar tiga kali lipat dibanding pasien rawat jalan. Penulis itu menyarankan agar rawat inap lansia dihindari bila memungkinkan. Meskipun pemilihan rawat inap dan rawat jalan tidak acak sehingga faktor perancu mungkin berperan, ini selaras dengan gagasan bahwa lingkungan rumah sakit sendiri, dengan gangguan tidur, lingkungan asing, dan terpisah dari keluarga, merupakan pencetus.

Operasi darurat, misalnya pada fraktur panggul, memiliki tantangan tersendiri. Pasien sering datang dengan nyeri berat, dehidrasi, dan

kondisi umum yang belum dioptimalkan, tanpa kesempatan untuk skrining atau prehabilitasi. Kelompok ini termasuk yang paling rentan mengalami delirium.

➢ Faktor Anestesi dan Intraoperatif

Sebagaimana dibahas pada Bab 3, pilihan antara anestesi umum dan regional tidak terbukti menentukan POCD jangka panjang (Rasmussen dkk., 2003). Faktor anestesi yang lebih relevan adalah cara anestesi dikelola. Pedoman ESAIC 2024 dan pernyataan *American Geriatrics Society* menyoroti beberapa hal: menghindari benzodiazepin dan obat antikolinergik pada lansia bila tidak ada indikasi khusus, memantau kedalaman anestesi untuk menghindari anestesi yang terlalu dalam, serta mengelola nyeri dengan pendekatan multimodal yang mengurangi kebutuhan opioid (Aldecoa dkk., 2024; *American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults*, 2015). Bukti untuk masing-masing upaya ini dibahas pada Bab 6.

Hipotensi intraoperatif tetap relevan meskipun ISPOCD1 tidak menemukan hubungan dengan POCD jangka panjang. Pada pasien dengan autoregulasi aliran darah otak yang terganggu, penurunan tekanan darah yang dianggap ringan dapat berarti hipoperfusi. Stroke tersembunyi, yang

ditemukan pada sekitar satu dari 14 lansia setelah bedah nonjantung, berhubungan dengan penurunan kognitif satu tahun kemudian (NeuroVISION Investigators, 2019).

➢ Faktor Pascaoperasi

Komplikasi pascaoperasi memperpanjang dan memperkuat respons inflamasi. Infeksi pascaoperasi dan komplikasi respirasi berhubungan dengan POCD dini dalam ISPOCD1 (Moller dkk., 1998). Delirium pascaoperasi sendiri berhubungan dengan penurunan kognitif yang lebih dalam dan pemulihan yang lebih lambat (Saczynski dkk., 2012). Nyeri yang tidak terkendali, gangguan tidur, imobilisasi, kateter urin, dan pengikatan fisik merupakan pencetus delirium yang sering ditemukan di bangsal.

Faktor pascaoperasi memiliki satu ke-istimewaan: sebagian besar berada dalam jangkauan perawat, penata anestesi, dan keluarga. Mobilisasi dini, orientasi berulang, menjaga siklus tidur, dan memastikan pasien memakai alat bantu sensorik adalah tindakan sederhana yang dapat dilakukan tanpa teknologi mahal.

➢ Stratifikasi Risiko dalam Praktik

Belum ada alat prediksi tunggal untuk POCD jangka panjang yang tervalidasi luas dan siap dipakai di semua tempat. Untuk delirium, beberapa model prediksi telah dikembangkan, tetapi penerapannya bergantung pada ketersediaan data dan konteks lokal. Dalam keadaan ini, pendekatan yang realistis adalah stratifikasi sederhana berbasis faktor risiko yang konsisten, yang dipakai untuk menentukan intensitas skrining, pencegahan, dan edukasi.

Tabel 4.2 menyajikan contoh stratifikasi yang dapat dipakai sebagai titik awal. Tabel ini merupakan usulan penulis untuk keperluan pendidikan dan perencanaan pelayanan, bukan alat diagnostik yang tervalidasi. Setiap fasilitas perlu menyesuaikannya dengan populasi pasien dan sumber daya yang dimiliki.

Tabel 4.2 Contoh Sertifikasi Risiko untuk Menentukan Intensitas Pencegahan dan Edukasi

Tingkat	**Ciri pasien**	**Skrining**	**Pencegahan**	**Edukasi**
Rendah	Usia di bawah 60 tahun, tanpa gangguan kognitif, bedah minor	Tidak rutin	Standar	Informasi umum singkat
Sedang	Usia 60 tahun ke atas, atau bedah mayor, tanpa faktor lain	Skrining kognitif praoperasi singkat	Hindari pencetus yang dapat dimodifikasi	Edukasi terstruktur untuk pasien dan satu pendamping

Tingkat	Ciri pasien	Skrining	Pencegahan	Edukasi
Tinggi	Usia 70 tahun ke atas, gangguan kognitif praoperasi, kerentaan, gangguan sensorik, atau bedah darurat	Skrining kognitif dan skrining delirium harian pascaoperasi	Paket pencegahan multikomponen	Edukasi intensif bersama keluarga, rencana pemantauan setelah pulang

Sumber: Usulan Penulis Berdasarkan Faktor Risiko pada Tabel 4.1. Belum Divalidasi

Stratifikasi ini memiliki keterbatasan yang perlu disadari. Pertama, ambang usia bersifat arbitrer dan dapat menyesatkan bila dipakai secara kaku. Seorang pasien berusia 65 tahun dengan demensia ringan jauh lebih rentan daripada pasien berusia 75 tahun yang sehat dan aktif secara mental. Kedua, stratifikasi berisiko menimbulkan label yang membuat pasien atau keluarga cemas. Karena itu, hasil stratifikasi sebaiknya disampaikan sebagai alasan untuk melakukan upaya pencegahan bersama, bukan sebagai ramalan.

➢ Implikasi bagi Edukasi

Pemahaman faktor risiko langsung memengaruhi isi edukasi. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi, seperti usia, dijelaskan untuk membangun kewaspadaan tanpa menakuti. Faktor yang dapat dimodifikasi diterjemahkan menjadi tindakan konkret yang dapat dilakukan pasien dan keluarga. Contohnya, membawa kacamata dan alat bantu dengar, menyampaikan seluruh obat yang dikonsumsi termasuk obat tidur, melaporkan riwayat mudah lupa, menemani pasien terutama pada malam pertama, dan membantu mobilisasi dini. Bab 8 menyusun tindakan-tindakan ini menjadi materi edukasi per fase.

BAB V
ASESMEN DAN PEMANTAUAN FUNGSI KOGNITIF PERIOPERATIF

➢ Pendahuluan

Gangguan yang tidak diukur cenderung tidak dikenali, dan gangguan yang tidak dikenali tidak dapat ditangani. Prinsip sederhana ini berlaku kuat untuk fungsi kognitif perioperatif. Tanpa data dasar sebelum operasi, perubahan setelah operasi sulit dibuktikan. Tanpa skrining delirium yang terjadwal, delirium hipoaktif mudah terlewat. Tanpa pemantauan setelah pulang, gangguan yang menetap baru disadari ketika sudah berdampak pada kehidupan pasien.

Bab ini membahas prinsip asesmen kognitif perioperatif, alat skrining kognitif praoperasi, alat skrining delirium pascaoperasi, pemantauan setelah pasien pulang, pengukuran POCD untuk kepentingan, serta aspek dokumentasi dan etika.

➢ Prinsip Asesmen Kognitif Perioperatif

Beberapa prinsip perlu dipegang sebelum memilih alat ukur.

Pertama, Bedakan Skrining dari Diagnosis

Alat yang dibahas dalam bab ini adalah alat skrining. Hasil positif berarti pasien memerlukan perhatian dan, bila perlu, penilaian lebih lanjut oleh dokter atau tim yang kompeten. Hasil positif tidak sama dengan diagnosis demensia atau gangguan neurokognitif.

Kedua, Data Dasar Adalah Kunci

Perubahan hanya dapat dinilai bila ada pembanding. Skrining praoperasi tidak hanya mengidentifikasi pasien berisiko, tetapi juga menyediakan titik awal untuk menilai perubahan setelah operasi.

Ketiga, Perhatikan Kondisi Saat Pengukuran

Nyeri, cemas, puasa, kurang tidur, efek obat, dan lingkungan yang bising dapat menurunkan hasil skrining. Pengukuran praoperasi idealnya dilakukan saat kunjungan praanestesi di poliklinik, bukan beberapa menit sebelum pasien masuk kamar operasi.

Keempat, Perhatikan Pendidikan, Bahasa, dan Budaya

Banyak alat skrining dikembangkan pada populasi berpendidikan relatif tinggi dan berbahasa Inggris. Butir yang menuntut kemampuan menulis, menggambar, atau berhitung dapat merugikan pasien dengan pendidikan formal terbatas. Gunakan versi yang telah divalidasi dalam bahasa Indonesia bila tersedia, dan perhatikan koreksi skor untuk lama pendidikan sesuai petunjuk alat.

Kelima, Pastikan Alat Bantu Sensorik Terpasang

Pasien yang tidak memakai kacamata atau alat bantu dengar dapat tampak "terganggu kognitifnya" padahal masalahnya adalah penglihatan atau pendengaran.

Keenam, Libatkan Informan

Keluarga atau pendamping yang mengenal pasien dengan baik dapat memberikan informasi tentang perubahan yang tidak tertangkap oleh uji singkat. Keterlibatan ini juga sejalan dengan nomenklatur 2018 yang memasukkan kekhawatiran informan sebagai bagian kriteria (Evered dkk., 2018).

➢ Skrining Kognitif Praoperasi

Pedoman praktik terbaik ACS NSQIP dan *American Geriatrics Society* menganjurkan penilaian kognitif praoperasi pada pasien lansia yang belum memiliki riwayat gangguan kognitif atau demensia, dan menyarankan *Mini-Cog* sebagai alat skrining (Chow dkk., 2012). Beberapa alat yang lazim dipakai diuraikan berikut ini.

Mini-Cog

Mini-Cog menggabungkan dua tugas: mengingat tiga kata dan menggambar jam (Borson dkk., 2000). Keunggulannya adalah singkat dan relatif tidak dipengaruhi tingkat pendidikan dibanding alat yang lebih panjang. Kelemahannya, tugas menggambar jam dapat sulit bagi pasien dengan gangguan penglihatan atau keterbatasan motorik tangan.

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

MoCA dikembangkan untuk mendeteksi gangguan kognitif ringan dan menilai beberapa ranah, termasuk fungsi visuospasial dan eksekutif, penamaan, memori, atensi, bahasa, abstraksi, dan orientasi (Nasreddine dkk., 2005). Skor maksimal 30, dengan penambahan satu poin bagi responden yang berpendidikan 12 tahun atau kurang. Versi bahasa Indonesia, MoCA-Ina, telah melalui uji validitas dan reliabilitas (Husein dkk., 2010). MoCA lebih sensitif

terhadap gangguan ringan dibanding MMSE, tetapi memerlukan waktu lebih lama dan pelatihan pemeriksa.

Mini-Mental State Examination (MMSE)

MMSE adalah salah satu alat skrining kognitif tertua dan paling dikenal (Folstein dkk., 1975). Alat ini menilai orientasi, registrasi, atensi dan kalkulasi, mengingat kembali, serta bahasa. MMSE kurang peka terhadap gangguan ringan dan gangguan fungsi eksekutif, sehingga pasien dengan gangguan kognitif ringan dapat memperoleh skor normal.

AD8

AD8 adalah wawancara singkat delapan butir kepada informan, misalnya pasangan atau anak, tentang perubahan kemampuan berpikir dan memori pasien dalam beberapa tahun terakhir (Galvin dkk., 2005). Alat ini menarik untuk konteks perioperatif karena melibatkan keluarga dan tidak menuntut pasien menjalani tes. Namun, pemakaian, penerjemahan, dan reproduksi AD8 terikat ketentuan hak cipta pemiliknya. Tabel 5.1 membandingkan keempat alat tersebut.

Tabel 5.1 Perbandingan Alat Skrining Kognitif Praoperasi

Alat	**Bentuk**	**Ranah yang dinilai**	**Kelebihan**	**Keterbatasan**
Mini-Cog	Tes pada pasien	Memori, fungsi eksekutif dan visuospasial	Sangat singkat, dianjurkan pedoman geriatri bedah	Menggambar jam sulit bagi pasien dengan gangguan penglihatan atau motorik
MoCA dan MoCA-Ina	Tes pada pasien	Multiranah, termasuk eksekutif	Peka terhadap gangguan ringan, tersedia versi Indonesia	Lebih lama, perlu pelatihan, dipengaruhi pendidikan
MMSE	Tes pada pasien	Orientasi, memori, atensi, bahasa	Dikenal luas	Kurang peka terhadap gangguan ringan dan eksekutif
AD8	Wawancara informan	Perubahan fungsi sehari-hari	Melibatkan keluarga, tidak membebani pasien	Bergantung pada informan yang mengenal pasien

Sumber: disintesis dari Borson dkk. (2000), Nasreddine dkk. (2005), Folstein dkk. (1975), Galvin dkk. (2005), dan Chow dkk. (2012).

Pemilihan alat sebaiknya mempertimbangkan tujuan, waktu yang tersedia, dan karakteristik pasien. Dalam alur praanestesi yang padat, kombinasi *Mini-Cog* pada pasien dan beberapa pertanyaan kepada keluarga sering kali lebih realistis daripada MoCA lengkap. Bila hasilnya mencurigakan, pemeriksaan yang lebih lengkap dapat dijadwalkan atau dikonsultasikan.

Satu catatan penting: banyak instrumen kognitif dilindungi hak cipta dan memiliki ketentuan lisensi, pelatihan, atau izin penerjemahan. Fasilitas pelayanan dan peneliti perlu memeriksa ketentuan tersebut sebelum memakai, menggandakan, atau menerjemahkan instrumen.

➢ Skrining Delirium Pascaoperasi

Delirium pascaoperasi perlu dicari secara aktif karena bentuk hipoaktif sering tidak menarik perhatian. Pedoman ESAIC 2024 menetapkan bahwa delirium pascaoperasi diukur dengan alat skrining tervalidasi sedikitnya sekali sehari selama minimal tiga hari, dimulai di ruang pulih sadar atau paling lambat hari pertama pascaoperasi (Aldecoa dkk., 2024). Beberapa alat yang sering dipakai adalah sebagai berikut.

Confusion Assessment Method (CAM)

CAM menilai empat ciri: awitan akut dan perjalanan berfluktuasi, gangguan atensi, pikiran tidak teratur, dan perubahan tingkat kesadaran. Delirium dianggap ada bila ciri pertama dan kedua ditemukan, disertai ciri ketiga atau keempat (Inouye dkk., 1990). CAM memerlukan pelatihan dan biasanya didahului oleh uji kognitif singkat untuk menilai atensi.

CAM-ICU

CAM-ICU merupakan adaptasi CAM untuk pasien di unit perawatan intensif, termasuk pasien yang terintubasi dan tidak dapat berbicara (Ely dkk., 2001).

4AT

4AT terdiri atas empat butir: kewaspadaan, uji orientasi singkat, uji atensi membaca bulan mundur, dan awitan akut atau fluktuasi. Alat ini dirancang untuk dipakai cepat tanpa pelatihan khusus. Dalam validasi pada 234 lansia rawat inap, 4AT memiliki sensitivitas 89,7% dan spesifisitas 84,1% untuk delirium (Bellelli dkk., 2014). Kesederhanaannya membuat 4AT cocok untuk ruang pulih sadar dan bangsal.

***Nursing Delirium Screening Scale* (Nu-DESC)**

Nu-DESC adalah skala observasi lima butir yang dirancang untuk diisi perawat berdasarkan pengamatan perilaku pasien selama giliran jaga (Gaudreau dkk., 2005). Karena berbasis observasi, alat ini mudah diintegrasikan dalam pemantauan rutin.

Tabel 5.2 Perbandingan Alat Skrining Delirium Pascaoperasi

Alat	**Cara**	**Kelebihan**	**Keterbatasan**
CAM	Wawancara dan observasi terstruktur	Dasar bagi banyak alat lain, dipakai luas	Memerlukan pelatihan
CAM-ICU	Penilaian terstruktur nonverbal	Dapat dipakai pada pasien terintubasi	Kurang peka terhadap delirium ringan di luar ICU
4AT	Empat butir singkat	Cepat, tanpa pelatihan khusus, sekaligus menyaring gangguan kognitif	Tetap memerlukan penilaian lanjutan bila positif

Alat	Cara	Kelebihan	Keterbatasan
Nu-DESC	Observasi perilaku oleh perawat	Mudah dimasukkan ke pemantauan rutin	Bergantung pada kecermatan pengamat

Sumber: disintesis dari Inouye dkk. (1990), Ely dkk. (2001), Gaudreau dkk. (2005), dan Bellelli dkk. (2014)

Perlu ditekankan bahwa alat penilaian pulih sadar yang lazim dipakai di ruang pulih, seperti skor Aldrete, menilai aktivitas, pernapasan, sirkulasi, kesadaran, dan saturasi oksigen. Skor tersebut tidak dirancang untuk mendeteksi delirium. Pasien dapat memenuhi kriteria pindah dari ruang pulih sadar tetapi tetap mengalami delirium. Karena itu, skrining delirium perlu ditambahkan secara eksplisit dalam alur pemantauan, terutama pada pasien risiko tinggi.

➢ Pemantauan Setelah Pasien Pulang

POCD dalam pengertian *delayed neurocognitive recovery* dan gangguan neurokognitif pascaoperasi sering kali baru tampak setelah pasien pulang, ketika ia kembali menghadapi tuntutan sehari-hari. Rumah sakit umumnya tidak memiliki mekanisme untuk menangkapnya. Beberapa pendekatan praktis dapat dipertimbangkan.

Panduan Pengamatan untuk Keluarga
Keluarga dibekali daftar perubahan yang perlu diperhatikan, misalnya mengulang pertanyaan yang sama, lupa minum obat, bingung dengan jadwal, atau kesulitan melakukan pekerjaan yang sebelumnya mudah.

Pertanyaan Terarah pada Kunjungan Kontrol
Pada kunjungan kontrol bedah, pertanyaan singkat tentang ingatan dan konsentrasi dapat ditambahkan, ditujukan kepada pasien dan pendamping.

Tindak Lanjut Jarak Jauh
Kontak telepon atau pesan singkat pada minggu pertama dan bulan pertama dapat dipakai untuk menanyakan keluhan kognitif. Pendekatan ini perlu memperhatikan kerahasiaan data dan persetujuan pasien.

Jalur Rujukan yang Jelas
Keluhan yang menetap lebih dari beberapa minggu, memburuk, atau mengganggu aktivitas sehari-hari perlu dirujuk kepada dokter untuk evaluasi, termasuk menyingkirkan penyebab lain seperti efek obat, gangguan metabolik, depresi, atau penyakit neurologis.

Keluhan subjektif tidak selalu sejalan dengan hasil uji objektif. Sebagian pasien merasa lebih pelupa tetapi hasil ujinya normal, sebagian lain tidak mengeluh padahal hasil ujinya menurun. Keduanya tetap perlu ditanggapi dengan serius karena keluhan subjektif dapat mencerminkan kecemasan, depresi, atau gangguan kognitif yang belum terdeteksi.

➢ Pengukuran POCD

Untuk keperluan, POCD diukur dengan baterai uji neuropsikologis yang mencakup beberapa ranah, diberikan sebelum operasi dan pada satu atau lebih titik waktu setelah operasi. Perubahan pada pasien dibandingkan dengan perubahan pada kelompok kontrol bukan pasien bedah untuk memperhitungkan efek belajar, lalu diklasifikasikan menggunakan metode skor Z atau indeks perubahan andal (*reliable change index*) (Rasmussen dkk., 2001; Silbert dkk., 2015).

Peneliti di Indonesia yang ingin mengukur POCD perlu mempertimbangkan beberapa hal. Pertama, ketersediaan uji neuropsikologis yang telah divalidasi dalam bahasa Indonesia dan memiliki data normatif untuk berbagai tingkat pendidikan. Kedua, kebutuhan kelompok kontrol, yang menambah biaya dan kerumitan tetapi sangat menentukan validitas. Ketiga, penyelarasan definisi

dengan nomenklatur 2018 agar hasil dapat dibandingkan secara internasional. Keempat, penjelasan eksplisit tentang alat, waktu pengukuran, dan ambang yang dipakai. Hanya memakai satu alat skrining, misalnya MMSE, sebelum dan sesudah operasi tanpa kelompok kontrol sebaiknya tidak menyebut hasilnya sebagai insidensi POCD, melainkan sebagai perubahan skor skrining.

➢ Dokumentasi dan Pertimbangan Etis

Hasil skrining perlu didokumentasikan dengan jelas: alat yang dipakai, skor, waktu, kondisi pasien saat pengukuran, dan tindak lanjut. Dokumentasi yang baik memungkinkan perbandingan pada pengukuran berikutnya dan serah terima antarpetugas.

Skrining kognitif juga membawa pertimbangan etis. Pasien perlu memahami alasan skrining dan memberikan persetujuan. Hasil yang menunjukkan kemungkinan gangguan kognitif perlu disampaikan dengan hati-hati, tidak sebagai vonis, dan disertai rencana tindak lanjut. Hasil skrining tidak boleh dipakai untuk menolak tindakan yang diperlukan pasien, melainkan untuk menyesuaikan perawatan. Bila hasil skrining mengisyaratkan gangguan yang memengaruhi kapasitas memberi persetujuan,

proses persetujuan tindakan perlu melibatkan keluarga atau wali sesuai ketentuan yang berlaku.

➢ Peran Penata Anestesi

Penata anestesi berada pada tiga titik strategis untuk asesmen kognitif. Pada kunjungan praanestesi, penata anestesi dapat melakukan atau membantu skrining kognitif singkat dan menggali informasi dari keluarga. Di ruang pulih sadar, penata anestesi dapat melakukan skrining delirium terstruktur di samping penilaian pulih sadar yang biasa. Saat serah terima ke bangsal, penata anestesi dapat menyampaikan hasil skrining, faktor risiko, dan rencana pemantauan kepada perawat ruangan. Kewenangan dan pembagian tugas ini perlu disepakati dalam kebijakan fasilitas pelayanan masing-masing.

BAB VI
PENCEGAHAN DAN TATA LAKSANA BERBASIS BUKTI

➢ Pendahuluan

Jika gangguan neurokognitif perioperatif lahir dari banyak faktor, pencegahannya pun tidak dapat bertumpu pada satu tindakan. Bab ini membahas upaya pencegahan pada fase praoperasi, intraoperatif, dan pascaoperasi, serta tata laksana ketika delirium atau POCD sudah terjadi. Pembahasan memberi perhatian khusus pada hasil uji klinis acak, termasuk yang hasilnya negatif, karena hasil negatif sama pentingnya untuk mencegah praktik yang tidak bermanfaat.

Satu catatan perlu disampaikan sejak awal. Sebagian besar bukti pencegahan diukur dengan luaran delirium pascaoperasi, bukan POCD jangka panjang. Delirium lebih mudah diukur dan terjadi dalam rentang waktu yang lebih pendek. Karena delirium berhubungan dengan penurunan kognitif jangka panjang, pencegahan delirium dipandang sebagai jalan yang masuk akal untuk mencegah POCD, tetapi bukti langsung untuk POCD masih terbatas.

➢ Prinsip Pencegahan Multikomponen

Prinsip yang paling didukung bukti adalah pencegahan multikomponen yang dilaksanakan oleh tim interprofesional sepanjang fase perioperatif. Pedoman ESAIC 2024 menyimpulkan bahwa upaya pencegahan multikomponen pada fase praoperasi, intraoperatif, dan pascaoperasi berpotensi menurunkan insidensi dan durasi delirium, sekaligus menegaskan pentingnya pendekatan tim yang menyeluruh (Aldecoa dkk., 2024).

Kelompok ahli *Perioperative Brain Health Initiative* menyusun enam tindakan kunci yang dipilih bukan hanya berdasarkan kekuatan bukti, tetapi juga dampak dan kelayakan penerapannya secara luas. Tindakan tersebut mencakup pendidikan dan pelatihan, skrining kognitif dan skrining delirium, intervensi nonfarmakologis, pengendalian nyeri, dan menghindari penggunaan antipsikotik yang tidak perlu (Peden dkk., 2021). Menariknya, tidak satu pun dari tindakan tersebut memerlukan peralatan baru atau obat baru. Hal ini menunjukkan hambatan utama bukan pada teknologi, melainkan pada penerapan pengetahuan yang sudah ada.

➢ Upaya pada Fase Praoperasi

Skrining dan Identifikasi Risiko

Sebagaimana dibahas pada Bab 4 dan Bab 5, skrining kognitif dan penilaian faktor risiko merupakan langkah pertama. Hasilnya menentukan intensitas upaya pencegahan berikutnya.

Tinjauan Obat

Obat dengan efek antikolinergik dan benzodiazepin perlu ditinjau. Pedoman praktik terbaik *American Geriatrics Society* menganjurkan agar obat yang dapat menginduksi delirium dihindari pada lansia (*American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults*, 2015). Namun, penghentian mendadak benzodiazepin atau alkohol pada pengguna kronis dapat menimbulkan gejala putus zat, sehingga keputusan ini memerlukan pertimbangan dokter.

Optimasi Kondisi Umum

Anemia, malnutrisi, dehidrasi, gangguan elektrolit, dan infeksi yang dapat dikoreksi sebelum operasi elektif sebaiknya dikoreksi. Program *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) yang menekankan puasa yang tidak berlebihan, asupan karbohidrat praoperasi, analgesia multimodal, dan mobilisasi dini selaras dengan prinsip pencegahan delirium (Ljungqvist dkk., 2017).

Prehabilitasi

Prehabilitasi fisik bertujuan meningkatkan kapasitas fungsional sebelum operasi, terutama pada pasien yang renta. Prehabilitasi kognitif bertujuan memperkuat cadangan kognitif. Dalam uji klinis Neurobics, lansia yang akan menjalani bedah mayor nonjantung diminta melakukan latihan kognitif menggunakan aplikasi di tablet sebelum operasi. Pada analisis utama, insidensi delirium pada kelompok intervensi lebih rendah daripada kelompok kontrol (23,0%), tetapi perbedaannya belum bermakna secara statistik. Analisis lanjutan yang mengeluarkan pasien yang sama sekali tidak melakukan latihan menunjukkan insidensi 13,2% yang berbeda bermakna (Humeidan dkk., 2021). Hasil ini menjanjikan tetapi belum konklusif, dan kepatuhan pasien merupakan kunci. Di sinilah edukasi berperan.

Edukasi

Edukasi praoperasi kepada pasien dan keluarga merupakan bagian integral dari paket pencegahan. Landasan teori dan buktinya dibahas pada Bab 7, sedangkan rancangannya pada Bab 8.

➢ Upaya pada Fase Intraoperatif

Pilihan Antara Anestesi Umum dan Regional

Pertanyaan ini telah diuji dalam beberapa uji klinis besar. Selain Rasmussen dkk. (2003) tentang POCD, dua uji klinis pada pasien lansia dengan fraktur panggul menguji luaran delirium. Uji REGAIN di Amerika Utara melibatkan 1.600 pasien dan tidak menemukan perbedaan bermakna insidensi delirium antara anestesi spinal dan anestesi umum, yaitu 20,5% berbanding 19,7% (Neuman dkk., 2021). Uji RAGA di Tiongkok melibatkan 950 pasien dan juga tidak menemukan perbedaan bermakna, yaitu 6,2% pada anestesi regional dan 5,1% pada anestesi umum (Li dkk., 2022). Dengan demikian, bukti saat ini tidak mendukung anggapan bahwa anestesi regional dengan sendirinya mencegah delirium atau POCD. Pilihan teknik anestesi sebaiknya didasarkan pada pertimbangan klinis lain dan preferensi pasien yang terinformasi.

Kedalaman Anestesi

Anestesi yang terlalu dalam, yang tampak sebagai penekanan aktivitas listrik otak pada elektroensefalografi (EEG), berhubungan dengan delirium dalam observasional. Uji CODA menemukan bahwa anestesi dengan panduan *Bispectral Index* (BIS) menurunkan insidensi delirium dan

POCD tiga bulan dibanding perawatan biasa (Chan dkk., 2013). Namun, uji ENGAGES pada 1.232 pasien berusia 60 tahun ke atas tidak menemukan penurunan delirium dengan anestesi yang dipandu EEG: delirium terjadi pada 26,0% kelompok yang dipandu EEG dan 23,0% kelompok perawatan biasa (Wildes dkk., 2019). Perbedaan hasil ini mungkin berkaitan dengan perbedaan populasi, praktik dasar, dan seberapa besar perbedaan kedalaman anestesi yang dicapai. Pedoman ESAIC 2024 tetap menganjurkan pemantauan kedalaman anestesi pada pasien berisiko (Aldecoa dkk., 2024). Implikasi praktisnya adalah menghindari anestesi yang tidak perlu dalam, terutama pada lansia, dengan memanfaatkan pemantauan bila tersedia.

Dexmedetomidin

Dexmedetomidin, agonis reseptor $\alpha 2$ dengan efek sedasi yang menyerupai tidur alami, telah diuji dalam berbagai rancangan. Su dkk. (2016) memberikan dexmedetomidin dosis rendah pada malam hari kepada lansia yang dirawat di unit perawatan intensif setelah bedah nonjantung dan menemukan penurunan delirium yang bermakna, yaitu 9% dibanding 23% pada kelompok plasebo. Sebaliknya, pemberian dexmedetomidin intraoperatif pada bedah mayor elektif nonjantung tidak menurunkan delirium pascaoperasi dalam uji

klinis Deiner dkk. (2017). Hasil yang berbeda ini menunjukkan waktu, dosis, dan populasi menentukan manfaat. Pedoman ESAIC 2024 menyebut dexmedetomidin sebagai pilihan yang dapat dipertimbangkan pada pasien terpilih dengan memperhatikan efek samping bradikardia dan hipotensi (Aldecoa dkk., 2024).

Ketamin

Ketamin dosis rendah pernah diharapkan mengurangi delirium melalui efek antiinflamasi dan analgesiknya. Uji PODCAST pada lansia yang menjalani bedah mayor tidak menemukan penurunan delirium dengan ketamin intraoperatif, dan justru melaporkan lebih banyak pengalaman negatif seperti halusinasi dan mimpi buruk (Avidan dkk., 2017).

Hemodinamik dan Perfusi Otak

Meskipun bukti untuk target tekanan darah tertentu dalam mencegah POCD belum kuat, menghindari hipotensi yang berat atau berkepanjangan, terutama pada pasien dengan hipertensi kronis, merupakan praktik yang masuk akal mengingat tentang stroke tersembunyi (NeuroVISION Investigators, 2019).

Menghindari Benzodiazepin sebagai Premedikasi Rutin

Pada lansia, benzodiazepin sebaiknya tidak diberikan secara rutin untuk mengatasi kecemasan praoperasi. Kecemasan dapat dikurangi melalui komunikasi dan edukasi, yang sekaligus menjadi bagian dari pencegahan.

➢ Upaya pada Fase Pascaoperasi

Intervensi Nonfarmakologis Multikomponen

Ini adalah upaya dengan bukti paling konsisten. *Hospital Elder Life Program* (HELP) merupakan contoh terkenal. Dalam uji klinis Inouye dkk. (1999) pada pasien lansia rawat inap, intervensi yang menargetkan enam faktor risiko, yaitu gangguan kognitif, gangguan tidur, imobilitas, gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, dan dehidrasi, menurunkan insidensi delirium dari 15,0% menjadi 9,9%. Meta-analisis Hshieh dkk. (2015) terhadap 14 intervensi nonfarmakologis multikomponen m-enurunkan peluang terjadinya delirium sekitar separuhnya, dengan rasio odds 0,47, dan juga menurunkan kejadian jatuh.

Komponen yang lazim dalam intervensi semacam ini dirangkum dalam Tabel 6.1. Sebagian besar komponen dapat dilakukan atau didukung

oleh keluarga, sehingga edukasi keluarga menjadi syarat keberhasilannya.

Tabel 6.1 Komponen Intervensi Nonfarmakologis Pencegahan Delirium dan Peran Keluarga

Komponen	**Contoh tindakan tenaga kesehatan**	**Contoh peran keluarga**
Orientasi	Menyebut nama, tempat, dan waktu saat berinteraksi; jam dan kalender terlihat	Mengajak bercakap tentang hal sehari-hari, membawa foto keluarga
Stimulasi kognitif	Aktivitas ringan yang melibatkan berpikir	Membacakan berita, mengajak mengingat peristiwa bersama
Alat bantu sensorik	Mengembalikan kacamata dan alat bantu dengar segera setelah operasi	Membawa dan memastikan alat bantu terpasang
Tidur	Mengurangi kebisingan dan cahaya malam, menghindari tindakan malam yang tidak perlu	Menemani malam hari bila diizinkan, membawa benda yang menenangkan

Komponen	Contoh tindakan tenaga kesehatan	Contoh peran keluarga
Mobilisasi	Mobilisasi dini sesuai kondisi, melepas kateter dan selang yang tidak perlu	Membantu pasien duduk dan berjalan sesuai arahan
Hidrasi dan nutrisi	Memantau asupan cairan dan makanan	Membantu dan mendorong pasien makan dan minum
Pengendalian nyeri	Penilaian nyeri teratur, analgesia multimodal	Melaporkan bila pasien tampak kesakitan atau gelisah

Sumber: diadaptasi dari Inouye dkk. (1999), Hshieh dkk. (2015), dan *American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults* (2015).

Analgesia Multimodal

Nyeri yang tidak terkendali dan opioid dosis tinggi sama-sama berhubungan dengan delirium. Pernyataan *American Geriatrics Society* menganjurkan pengendalian nyeri yang optimal, sebaiknya dengan obat nonopioid, untuk mencegah delirium (*American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults*, 2015). Teknik anestesi

regional untuk analgesia pascaoperasi, parasetamol, dan obat antiinflamasi nonsteroid sesuai indikasi dapat mengurangi kebutuhan opioid.

Menghindari Pengikatan Fisik

Pengikatan fisik pada pasien gelisah sering memperburuk agitasi dan meningkatkan risiko cedera. Kehadiran keluarga dan pendekatan nonfarmakologis lebih dianjurkan.

➢ Tata Laksana Delirium dan POCD

Delirium

Ketika skrining positif, langkah pertama adalah mencari dan menangani penyebab yang mendasari, seperti nyeri, hipoksemia, infeksi, retensi urin, konstipasi, gangguan metabolik, efek obat, atau gejala putus zat. Intervensi nonfarmakologis tetap dilanjutkan. Antipsikotik tidak dianjurkan untuk pencegahan maupun pengobatan rutin delirium. Penggunaannya dibatasi untuk agitasi berat yang membahayakan pasien atau orang lain, dengan dosis terendah dan waktu sesingkat mungkin, atas keputusan dokter (*American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults*, 2015; Peden dkk., 2021). Benzodiazepin sebaiknya dihindari kecuali pada delirium akibat putus alkohol atau benzodiazepin.

POCD

Belum ada terapi farmakologis yang terbukti mengobati POCD. Tata laksana bersifat suportif dan rehabilitatif: menyingkirkan penyebab lain yang dapat diobati, meninjau obat, mengelola penyakit penyerta, mendorong aktivitas fisik dan mental, memastikan tidur yang cukup, serta memantau perkembangan. Pasien dengan keluhan menetap perlu dirujuk untuk evaluasi neurologis atau geriatri. Dukungan keluarga dan informasi yang jujur bahwa banyak pasien membaik dalam beberapa bulan dapat mengurangi kecemasan.

➢ Bukti Intervensi

Tabel 6.2 merangkum bukti untuk intervensi yang telah dibahas beserta implikasinya bagi penata anestesi.

Tabel 6.2 Ringkasan Bukti Intervensi Pencegahan dan Implikasinya Bagi Penata Anestesi

Intervensi	**Ringkasan bukti**	**Implikasi bagi penata anestesi**
Intervensi nonfarmakologis multikomponen	Konsisten menurunkan delirium dan jatuh	Menerapkan orientasi, alat bantu sensorik, dan keterlibatan keluarga sejak ruang pulih sadar

Intervensi	**Ringkasan bukti**	**Implikasi bagi penata anestesi**
Skrining kognitif dan delirium	Dianjurkan konsensus ahli, dasar seluruh upaya lain	Melakukan atau membantu skrining dan mendokumentasikannya
Edukasi pasien, keluarga, dan tenaga kesehatan	Dianjurkan konsensus ahli; bukti langsung terhadap POCD terbatas	Memberikan edukasi terstruktur pada setiap fase (Bab 8)
Anestesi regional dibanding umum	Tidak berbeda untuk delirium dan POCD jangka panjang	Menjelaskan kepada pasien bahwa pilihan teknik tidak menjamin bebas gangguan kognitif
Pemantauan kedalaman anestesi	Hasil uji klinis tidak seragam; tetap dianjurkan pada pasien berisiko	Membantu menghindari anestesi yang tidak perlu dalam

Intervensi	**Ringkasan bukti**	**Implikasi bagi penata anestesi**
Dexmedetomidin	Bermanfaat pada sebagian rancangan, tidak pada rancangan lain	Memantau efek samping bila dipakai
Ketamin dosis rendah	Tidak menurunkan delirium	Tidak dipakai untuk tujuan pencegahan delirium
Prehabilitasi kognitif	Menjanjikan, bergantung pada kepatuhan	Mendorong kepatuhan melalui edukasi
Analgesia multimodal	Dianjurkan; mengurangi opioid dan nyeri	Menilai nyeri secara teratur dan melaporkan nyeri tidak terkendali
Menghindari benzodiazepin dan antikolinergik	Dianjurkan pedoman	Mengingatkan tim saat premedikasi dan pascaoperasi

Sumber: disintesis penulis dari rujukan yang dikutip dalam bab ini

➢ Catatan

Tiga catatan perlu disampaikan. Pertama, bukti untuk luaran POCD jangka panjang jauh lebih sedikit dibanding bukti untuk delirium. Pembaca perlu berhati-hati agar tidak menganggap intervensi yang menurunkan delirium pasti mencegah POCD. Kedua, banyak uji klinis dilakukan di negara berpenghasilan tinggi dengan sistem pelayanan yang berbeda. Penerapannya di Indonesia memerlukan penyesuaian dan evaluasi. Ketiga, kesenjangan terbesar bukan pada pengetahuan, melainkan pada penerapan. Intervensi yang paling efektif, yaitu intervensi nonfarmakologis multikomponen, justru paling sederhana tetapi paling sering tidak dilakukan secara konsisten. Mengatasi kesenjangan penerapan ini memerlukan pendidikan tenaga kesehatan, sistem yang mendukung, dan keterlibatan keluarga.

BAB VII
LANDASAN TEORI DAN BUKTI EDUKASI PASIEN PERIOPERATIF TENTANG POCD

➢ Pendahuluan

Bab-bab sebelumnya menunjukkan banyak upaya pencegahan gangguan neurokognitif perioperatif bergantung pada pengetahuan dan tindakan pasien serta keluarganya: membawa alat bantu sensorik, melaporkan obat yang dikonsumsi, menjalani prehabilitasi, menemani dan mengorientasikan pasien, membantu mobilisasi, dan mengenali tanda delirium atau POCD setelah pulang. Semua itu tidak akan terjadi tanpa edukasi yang efektif.

Bab ini membahas mengapa edukasi tentang POCD diperlukan, teori yang menjelaskan bagaimana edukasi mengubah pengetahuan dan perilaku, strategi komunikasi yang didukung bukti, cara mengomunikasikan risiko tanpa menimbulkan ketakutan berlebihan, bukti efektivitas edukasi, serta pertimbangan etis dan budaya dalam konteks Indonesia.

➢ Mengapa Edukasi tentang POCD Diperlukan

Setidaknya ada empat alasan:

Alasan Etis: Hak atas Informasi

Prinsip otonomi menuntut agar pasien memperoleh informasi yang cukup tentang manfaat, risiko, dan alternatif tindakan sebelum memberikan persetujuan. Hak pasien atas informasi juga dijamin dalam peraturan perundang-undangan di Indonesia, termasuk Pasal 276 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan (2023), yang menyebut hak pasien untuk mendapatkan informasi mengenai kesehatan dirinya. Risiko kognitif, terutama pada lansia, merupakan informasi yang relevan bagi keputusan pasien. Para peneliti ISPOCD sejak 1998 telah menyatakan bahwa mereka berimplikasi pada informasi yang diberikan kepada pasien sebelum operasi (Moller dkk., 1998).

Alasan Pencegahan: Pasien dan Keluarga Sebagai Pelaku

Komponen intervensi nonfarmakologis yang paling efektif, seperti orientasi, alat bantu sensorik, mobilisasi, hidrasi, dan tidur, sebagian besar dapat dilakukan atau didukung keluarga (Tabel 6.1). Keluarga yang tidak memahami alasannya cenderung tidak melakukannya secara konsisten.

Alasan Deteksi: Mengenali Perubahan

Nomenklatur 2018 menjadikan keluhan pasien dan kekhawatiran informan sebagai bagian kriteria gangguan neurokognitif (Evered dkk., 2018). Keluarga yang mengetahui tanda delirium dan POCD lebih mungkin melaporkannya lebih awal, termasuk setelah pasien pulang ketika tenaga kesehatan tidak lagi mengamati pasien setiap hari.

Alasan Profesional: Rekomendasi Ahli

Kelompok ahli *Perioperative Brain Health Initiative* menempatkan pendidikan, baik bagi tenaga kesehatan maupun bagi pasien dan keluarga, sebagai salah satu tindakan kunci (Peden dkk., 2021).

➢ Landasan Teori

Edukasi yang efektif lebih dari sekadar menyampaikan informasi. Beberapa teori membantu menjelaskan mengapa informasi yang sama dapat diterima, dipahami, dan dilaksanakan secara berbeda oleh orang yang berbeda.

Literasi Kesehatan

Literasi kesehatan adalah kemampuan seseorang untuk mengakses, memahami, menilai, dan menerapkan informasi kesehatan dalam membuat keputusan tentang kesehatannya (Sørensen dkk., 2012). Keempat kemampuan itu bertingkat. Pasien

yang dapat membaca brosur belum tentu memahami istilahnya, dan pasien yang memahami belum tentu mampu menilai apakah informasi itu berlaku bagi dirinya atau menerapkannya dalam tindakan.

Konsep ini relevan karena POCD adalah topik yang abstrak dan istilahnya asing. Kata "kognitif", "delirium", atau "disfungsi" tidak dikenal oleh banyak pasien. Edukasi yang mengabaikan literasi kesehatan berisiko hanya dipahami oleh pasien berpendidikan tinggi, padahal pasien dengan pendidikan rendah justru memiliki risiko POCD yang lebih tinggi (Moller dkk., 1998). Ironi ini menjadi alasan kuat untuk merancang edukasi dengan bahasa sederhana.

Health Belief Model

Health Belief Model menjelaskan kesediaan seseorang untuk melakukan tindakan kesehatan dipengaruhi oleh persepsinya tentang kerentanan dirinya, keseriusan masalah, manfaat tindakan, dan hambatan untuk bertindak, ditambah isyarat untuk bertindak (Rosenstock, 1974). Dalam perkembangannya, efikasi diri ditambahkan sebagai unsur model ini. Tabel 7.1 menunjukkan penerapan model ini dalam edukasi POCD.

Tabel 7.1 Penerapan *Health Belief Model* dalam Edukasi POCD

Unsur	**Pertanyaan dalam benak pasien atau keluarga**	**Contoh pesan edukasi**
Persepsi kerentanan	"Apakah ini bisa terjadi pada saya atau orang tua saya?"	"Lansia lebih rentan mengalami bingung setelah operasi, terutama bila sebelumnya sudah mudah lupa."
Persepsi keseriusan	"Seberapa buruk akibatnya?"	"Kebanyakan pulih, tetapi bingung yang tidak dikenali dapat memperlambat pemulihan dan membuat pasien lebih lama dirawat."
Persepsi manfaat	"Apakah yang saya lakukan ada gunanya?"	"Langkah sederhana seperti menemani dan mengajak bicara dapat mengurangi kejadian bingung."

Unsur	Pertanyaan dalam benak pasien atau keluarga	Contoh pesan edukasi
Persepsi hambatan	"Apa yang menyulitkan saya?"	"Bila tidak bisa menunggu malam hari, beri tahu perawat agar kami bisa mengatur bantuan lain."
Isyarat bertindak	"Kapan saya harus bertindak?"	Kartu tanda bahaya yang dibawa pulang, pengingat dari petugas saat serah terima
Efikasi diri	"Apakah saya mampu melakukannya?"	Demonstrasi cara mengorientasikan pasien, lalu keluarga mencoba sendiri

Sumber: Unsur model dari Rosenstock (1974); penerapan dan contoh pesan disusun oleh penulis

Model ini juga mengingatkan bahwa edukasi yang hanya menekankan kerentanan dan keseriusan tanpa menunjukkan manfaat tindakan dan cara mengatasi hambatan cenderung menimbulkan cemas, bukan perubahan perilaku.

Efikasi Diri

Efikasi diri adalah keyakinan seseorang akan kemampuannya untuk melakukan suatu tindakan. Bandura (1977) menjelaskan empat sumber efikasi diri: pengalaman berhasil melakukan sendiri, melihat orang lain berhasil, persuasi verbal, dan keadaan fisiologis serta emosional. Sumber pertama merupakan yang paling kuat.

Implikasinya bagi edukasi POCD cukup jelas. Keluarga lebih mungkin mengorientasikan pasien atau mengenali delirium bila mereka pernah mencobanya dengan bimbingan, bukan hanya mendengar penjelasan. Demonstrasi singkat diikuti praktik oleh keluarga lebih bernilai daripada ceramah panjang. Menenangkan kecemasan keluarga juga meningkatkan efikasi diri, karena kecemasan berat menurunkan keyakinan akan kemampuan diri.

Prinsip Belajar Orang Dewasa

Knowles dkk. (2015) menguraikan bahwa orang dewasa belajar paling baik ketika memahami mengapa mereka perlu belajar, ketika materi relevan dengan masalah yang sedang dihadapi, ketika pengalaman mereka dihargai, dan ketika pem-belajaran berorientasi pada penyelesaian masalah. Pasien dan keluarga yang menghadapi operasi berada dalam situasi yang sangat konkret. Edukasi

yang dimulai dari pertanyaan dan kekhawatiran mereka sendiri, bukan dari daftar materi baku, lebih mungkin diterima.

Memori dan Penyampaian Informasi

Kessels (2003) merangkum bahwa 40% sampai 80% informasi medis yang disampaikan tenaga kesehatan langsung dilupakan pasien, dan lansia cenderung mengingat lebih sedikit. Informasi yang disampaikan secara lisan saja lebih mudah dilupakan dibanding informasi yang disertai gambar. Informasi yang disampaikan pertama, yang spesifik, yang terstruktur dengan jelas, dan yang dianggap penting oleh pasien lebih mudah diingat. Kecemasan yang tinggi menurunkan kemampuan mengingat.

Ini memiliki implikasi langsung. Pada pasien yang akan dioperasi, terutama lansia yang cemas, edukasi perlu singkat, terstruktur, diulang pada beberapa kesempatan, didukung materi tertulis atau bergambar, dan melibatkan pendamping yang dapat membantu mengingat.

➢ Strategi Komunikasi Berbasis Bukti

Teach-Back

Teach-back adalah teknik meminta pasien atau keluarga menjelaskan kembali dengan kata-kata mereka sendiri apa yang baru dijelaskan, untuk memastikan pemahaman. Teknik ini bukan ujian

bagi pasien, melainkan pemeriksaan terhadap kejelasan penjelasan petugas. Tinjauan sistematis Ha Dinh dkk. (2016) menemukan bahwa edukasi dengan *teach-back* pada pasien penyakit kronis memperbaiki pengetahuan, kepatuhan, efikasi diri, dan keterampilan perawatan diri, meskipun bukti untuk retensi pengetahuan jangka panjang masih terbatas. Meskipun tinjauan tersebut tidak dilakukan pada populasi bedah, prinsipnya mudah dipindahkan ke konteks perioperatif.

Contoh kalimat *teach-back*: "Supaya saya yakin penjelasan saya tadi jelas, coba Bapak ceritakan kembali, tanda apa saja yang perlu Bapak perhatikan pada Ibu setelah operasi?"

Penyampaian Bertahap dan Pemeriksaan Pemahaman

Informasi dibagi menjadi bagian kecil. Setelah setiap bagian, pemahaman diperiksa sebelum melanjutkan. Pendekatan ini sesuai dengan keterbatasan memori kerja yang dibahas Kessels (2003).

Bahasa Sederhana

Istilah teknis diganti dengan padanan sehari-hari. "Delirium" dapat dijelaskan sebagai "bingung mendadak yang datang dan pergi", sedangkan POCD sebagai "daya ingat dan konsentrasi yang menurun lebih lama dari biasanya setelah operasi".

Istilah resmi tetap disebutkan sekali agar pasien dapat mencarinya atau menanyakannya.

Alat Bantu Visual
Gambar, tabel sederhana, dan kartu ringkas membantu pasien dan keluarga mengingat. Materi tertulis sebaiknya memakai huruf besar, kalimat pendek, dan kontras yang jelas karena banyak lansia memiliki gangguan penglihatan.

Pengulangan Lintas Fase
Edukasi tidak diberikan sekali saja, melainkan diulang dan diperkuat pada kunjungan praanestesi, menjelang operasi, di ruang pulih sadar, di bangsal, dan saat pulang. Setiap fase menekankan pesan yang paling relevan.

Keterlibatan Pendamping
Pendamping hadir saat edukasi dan diberi peran yang jelas. Kehadiran pendamping juga membantu mengatasi keterbatasan memori pasien.

➢ Mengomunikasikan Risiko secara Seimbang

Mengomunikasikan risiko POCD merupakan tantangan. Terlalu sedikit informasi melanggar hak pasien dan melemahkan pencegahan. Terlalu banyak atau terlalu menakutkan dapat menimbulkan kecemasan yang tidak perlu, bahkan

membuat pasien menolak tindakan yang bermanfaat. Beberapa prinsip dapat membantu.

Proporsional terhadap Risiko
Pasien muda yang menjalani bedah minor tidak memerlukan penjelasan panjang, sedangkan lansia dengan faktor risiko memerlukan edukasi lebih mendalam (lihat Tabel 4.2).

Seimbang
Risiko disampaikan bersama fakta bahwa sebagian besar pasien pulih, dan bahwa ada langkah-langkah yang dapat mengurangi risiko. Data ISPOCD1, misalnya, menunjukkan sekitar sepuluh dari seratus lansia mengalami POCD tiga bulan setelah bedah mayor, yang berarti sekitar sembilan puluh dari seratus tidak mengalaminya (Moller dkk., 1998).

Memakai Frekuensi
Ungkapan "sekitar satu dari sepuluh" lebih mudah dipahami daripada "sepuluh persen" atau "risiko sedang".

Meluruskan Salah Paham
Banyak pasien menganggap "bius" sebagai satu-satunya penyebab gangguan kognitif. Penjelasan bahwa pilihan anestesi umum atau regional tidak terbukti menentukan luaran kognitif jangka panjang

(Bab 3 dan Bab 6) dapat mengurangi kecemasan yang tidak berdasar.

Mengarah pada Tindakan

Setiap informasi risiko diikuti dengan apa yang dapat dilakukan pasien dan keluarga.

Prinsip pengambilan keputusan bersama juga relevan, terutama ketika ada pilihan, misalnya jenis anestesi atau waktu operasi elektif pada pasien dengan gangguan kognitif. Elwyn dkk. (2012) menguraikan tiga tahap: memperkenalkan bahwa ada pilihan, menjelaskan pilihan beserta manfaat dan risikonya, lalu membantu pasien memutuskan berdasarkan nilai dan preferensinya.

Contoh percakapan berikut menggambarkan penerapan prinsip-prinsip tersebut. Percakapan ini merupakan ilustrasi yang disusun penulis, bukan transkrip kasus nyata.

Keluarga: "Ibu saya sudah 78 tahun. Katanya kalau dibius orang tua bisa jadi pikun, betul begitu?"

Penata anestesi: "Pertanyaan yang bagus, Pak. Memang setelah operasi, sebagian orang tua bisa mengalami bingung atau mudah lupa untuk sementara. Penyebabnya bukan hanya obat bius, tetapi juga operasinya sendiri, rasa nyeri, kurang tidur, dan suasana rumah sakit yang asing.

Kebanyakan pulih dalam beberapa hari sampai minggu. Ada juga hal-hal yang bisa Bapak lakukan untuk mengurangi risikonya. Boleh saya jelaskan?"
Keluarga: "Boleh."
Penata anestesi: "Pertama, tolong bawa kacamata dan alat bantu dengar Ibu. Kedua, kalau memungkinkan, ada keluarga yang menemani, terutama malam pertama. Ajak Ibu bicara, sebutkan hari dan tempat. Ketiga, kalau Ibu tiba-tiba bingung, gelisah, atau justru diam dan mengantuk tidak seperti biasanya, segera beri tahu perawat. Supaya saya yakin penjelasan saya jelas, coba Bapak sebutkan lagi apa saja yang tadi saya minta?"

➢ Bukti Efektivitas Edukasi Perioperatif

Bukti langsung bahwa edukasi tentang POCD menurunkan kejadian POCD jangka panjang masih sangat terbatas. Namun, beberapa garis bukti mendukung peran edukasi sebagai bagian dari upaya pencegahan.

Pertama, tinjauan Cochrane tentang persiapan psikologis sebelum operasi, yang mencakup informasi prosedural, informasi sensorik, instruksi perilaku, relaksasi, dan intervensi lain, menyimpulkan bahwa persiapan semacam ini mungkin

bermanfaat bagi nyeri pascaoperasi, pemulihan perilaku, afek negatif, dan lama rawat, serta kecil kemungkinannya merugikan. Namun, kekuatan buktinya belum cukup untuk kesimpulan yang tegas (Powell dkk., 2016).

Kedua, keterlibatan keluarga terbukti dapat menjadi tulang punggung pencegahan delirium. Uji klinis acak berkelompok di Tiongkok mengadaptasi HELP dengan melibatkan keluarga sebagai pelaksana sebagian besar intervensi, bukan relawan. Pada lansia berusia 70 tahun ke atas yang menjalani bedah nonjantung, delirium pascaoperasi terjadi pada 2,6% kelompok intervensi dibanding 19,4% kelompok kontrol (Wang dkk., 2020). Ini relevan bagi Indonesia karena budaya keluarga menunggui pasien di rumah sakit juga lazim di sini. Agar keluarga dapat menjalankan peran tersebut, mereka harus diedukasi dan dibimbing oleh perawat.

Ketiga, efektivitas prehabilitasi kognitif bergantung pada kepatuhan (Humeidan dkk., 2021), dan kepatuhan dipengaruhi oleh pemahaman pasien tentang alasan dan manfaatnya.

Keempat, teknik komunikasi seperti *teach-back* memperbaiki pemahaman dan kepatuhan pada berbagai populasi pasien (Ha Dinh dkk., 2016).

Dengan demikian, posisi edukasi dalam pencegahan POCD lebih tepat dipandang sebagai syarat yang memungkinkan intervensi lain berjalan,

bukan sebagai intervensi yang berdiri sendiri. Yang menguji edukasi POCD secara langsung, dengan luaran pengetahuan, perilaku pencegahan, deteksi dini, dan luaran kognitif, merupakan agenda penting, terutama di Indonesia.

➢ Pertimbangan Etis dan Budaya dalam Konteks Indonesia

Beberapa ciri konteks Indonesia perlu diperhatikan dalam merancang edukasi.

Keputusan Keluarga

Dalam banyak keluarga Indonesia, keputusan kesehatan lansia diambil bersama anak atau anggota keluarga lain. Edukasi perlu menyasar orang yang benar-benar mengambil keputusan dan yang akan merawat pasien, sambil tetap menghormati hak pasien untuk terlibat sejauh kapasitasnya memungkinkan.

Keragaman Bahasa dan Literasi

Pasien lansia di beberapa daerah lebih nyaman berkomunikasi dalam bahasa daerah. Materi tertulis perlu memperhatikan tingkat literasi, dan penjelasan lisan dapat disesuaikan dengan bahasa yang dipahami pasien.

Budaya Menunggui Pasien

Kebiasaan keluarga menunggui pasien di rumah sakit merupakan kekuatan yang dapat dimanfaatkan untuk pencegahan delirium, sebagaimana ditunjukkan Wang dkk. (2020). Kebijakan jam besuk yang terlalu ketat untuk pasien lansia berisiko tinggi mungkin perlu ditinjau.

Stigma "Pikun"

Kata "pikun" dapat membawa stigma. Edukasi sebaiknya memakai istilah yang netral, seperti "bingung setelah operasi" atau "daya ingat menurun sementara", agar pasien dan keluarga tidak merasa dihakimi atau takut.

Menghindari Kecemasan Berlebihan

Penyampaian risiko yang tidak seimbang dapat menimbulkan kecemasan, yang justru menjadi faktor yang mengganggu tidur dan pemulihan. Ini merupakan interpretasi penulis yang perlu diuji, tetapi cukup menjadi alasan untuk selalu menyampaikan risiko bersama harapan dan tindakan.

BAB VIII
MERANCANG DAN MENERAPKAN EDUKASI POCD DALAM PELAYANAN ANASTESI

➢ Pendahuluan

Bab 7 menjelaskan mengapa dan bagaimana edukasi bekerja. Bab ini menerjemahkannya ke dalam rancangan yang dapat diterapkan di fasilitas pelayanan. Fokusnya adalah edukasi yang terintegrasi dalam alur pelayanan anestesi, dari kunjungan praanestesi sampai pasien pulang, dengan penata anestesi sebagai salah satu pelaksana utama dalam tim interprofesional.

Rancangan dalam bab ini bersifat contoh. Setiap fasilitas memiliki alur, sumber daya, dan populasi pasien yang berbeda, sehingga penyesuaian diperlukan.

➢ Prinsip Perancangan

Lima prinsip menjadi dasar rancangan:

Berbasis Risiko
Intensitas edukasi disesuaikan dengan tingkat risiko pasien (Tabel 4.2). Pasien risiko rendah cukup menerima informasi singkat, sedangkan pasien risiko tinggi memerlukan edukasi intensif bersama keluarga.

Lintas Fase
Edukasi diberikan bertahap dan diulang pada setiap fase, dengan pesan yang paling relevan untuk fase tersebut. Prinsip ini sejalan tentang keterbatasan memori pasien (Kessels, 2003).

Berpusat pada Keluarga
Pendamping dilibatkan sejak awal dan diberi peran yang jelas (Wang dkk., 2020).

Interprofesional
Dokter anestesi, penata anestesi, perawat bedah dan ruangan, dokter bedah, serta tenaga kesehatan lain menyampaikan pesan yang selaras. Pesan yang bertentangan antarpetugas membingungkan pasien.

Terdokumentasi
Edukasi yang diberikan, kepada siapa, dan pemahaman yang dicapai dicatat agar petugas berikutnya dapat melanjutkan, bukan mengulang dari awal.

➢ Langkah-langkah Perancangan

Perancangan program edukasi dapat mengikuti enam langkah berikut.

Analisis Kebutuhan
Siapa pasiennya (usia, jenis operasi, tingkat pendidikan, bahasa)? Apa yang sudah dan belum mereka ketahui? Di titik mana dalam alur pelayanan ada kesempatan untuk edukasi? Sumber daya apa yang tersedia?

Penetapan Tujuan
Tujuan dirumuskan dalam bentuk yang dapat diamati, misalnya "keluarga mampu menyebutkan tiga tanda delirium" atau "keluarga membawa alat bantu sensorik pasien pada hari operasi".

Penyusunan Isi
Isi disusun berdasarkan bukti (Bab 2 sampai Bab 6) dan disederhanakan untuk pasien. Pesan dibatasi pada yang paling penting untuk setiap fase.

Pemilihan Metode dan Media

Metode dipilih sesuai waktu dan sasaran: penjelasan lisan dengan *teach-back*, demonstrasi, materi tertulis bergambar, atau media audiovisual.

Pelaksanaan

Pelaksana, waktu, dan tempat ditetapkan dan dimasukkan ke dalam prosedur kerja, bukan dibiarkan bergantung pada inisiatif perorangan.

Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada beberapa tingkat, sebagaimana dibahas pada subbab H.

➢ Isi dan Metode Edukasi per Fase

Tabel 8.1 menyajikan contoh isi, metode, dan pelaksana edukasi pada setiap fase perioperatif untuk pasien risiko sedang dan tinggi.

Tabel 8.1 Contoh Rancangan Edukasi POCD per Fase Perioperatif

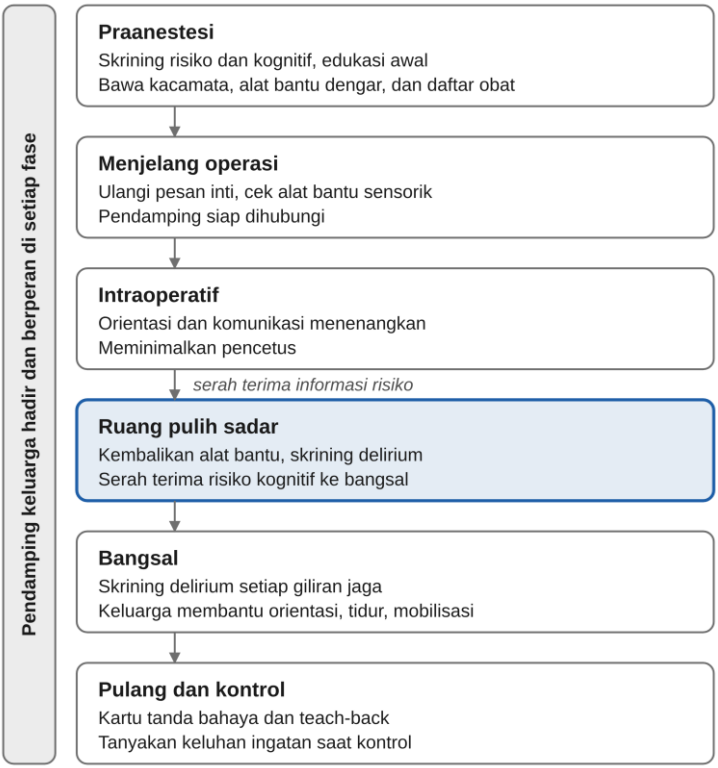
Fase, tempat, dan sasaran	**Pesan kunci**	**Metode dan pelaksana utama**
Praanestesi. Kunjungan praanestesi di poliklinik atau bangsal;	Apa itu bingung setelah operasi; faktor risiko pasien; pentingnya	Penjelasan lisan, *teach-back*, materi tertulis. Pelaksana: dokter anestesi

sasaran: pasien dan pendamping	menyampaikan riwayat mudah lupa dan seluruh obat; membawa kacamata dan alat bantu dengar; prehabilitasi bila ada	dan penata anestesi
Menjelang operasi. Ruang persiapan; sasaran: pasien dan pendamping	Pengulangan singkat; memastikan alat bantu sensorik dibawa; pendamping mengetahui tempat menunggu dan cara dihubungi	Penjelasan singkat, pemeriksaan pemahaman. Pelaksana: penata anestesi dan perawat
Intraoperatif. Kamar operasi; sasaran: pasien yang sadar dengan anestesi regional	Orientasi dan penjelasan setiap langkah dengan bahasa menenangkan	Komunikasi terapeutik. Pelaksana: penata anestesi
Pascaanestesi. Ruang pulih sadar; sasaran: pasien dan	Orientasi; pengembalian alat bantu sensorik;	Komunikasi langsung, kehadiran pendamping.

pendamping bila diizinkan	penjelasan bahwa bingung sesaat dapat terjadi	Pelaksana: penata anestesi
Rawat inap. Bangsal; sasaran: pendamping	Tanda delirium; peran pendamping dalam orientasi, tidur, mobilisasi, makan dan minum; kapan melapor	Demonstrasi dan praktik bersama, *teach-back*. Pelaksana: perawat ruangan, dengan serah terima dari penata anestesi
Pemulangan. Bangsal saat pulang; sasaran: pasien dan pendamping	Tanda POCD setelah pulang; aktivitas yang mendukung pemulihan; kapan dan ke mana mencari bantuan	Kartu tanda bahaya, *teach-back*. Pelaksana: perawat ruangan dan dokter

Sumber: disusun penulis berdasarkan prinsip pada Bab 6 dan Bab 7

Gambar 8.1 menyajikan alur yang sama dalam bentuk bagan untuk memperlihatkan kesinambungan pesan antarfase dan titik serah terima informasi.



Gambar 8.1 Alur Edukasi POCD Lintas Fase Perioperatif

Ruang pulih sadar ditandai sebagai titik serah terima utama dari tim anestesi ke perawat ruangan. Sumber: disusun oleh penulis.

➢ Peran Penata Anestesi dan Pembagian Tugas

Standar profesi penata anestesi menempatkan komunikasi efektif sebagai salah satu area kompetensi dan mencakup asuhan pada fase praanestesi, intraanestesi, dan pascaanestesi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Dalam konteks edukasi POCD, peran penata anestesi dapat dirumuskan sebagai berikut.

a. Pada fase praanestesi, membantu skrining faktor risiko dan kognitif, menyampaikan edukasi awal kepada pasien dan pendamping, serta mendokumentasikan hasilnya.
b. Pada fase intraanestesi, menjaga komunikasi yang menenangkan dan orientasi pada pasien yang sadar, serta berkontribusi pada praktik anestesi yang meminimalkan pencetus.
c. Pada fase pascaanestesi, melakukan skrining delirium terstruktur di ruang pulih sadar, mengembalikan alat bantu sensorik, melibatkan pendamping, dan menyampaikan informasi risiko serta hasil skrining saat serah terima ke perawat ruangan.

Pembagian tugas antara dokter anestesi, penata anestesi, perawat, dan dokter bedah perlu ditetapkan dalam kebijakan fasilitas. Hal yang terpenting adalah tidak ada celah: setiap fase

memiliki penanggung jawab edukasi yang jelas, dan informasi berpindah dengan utuh saat serah terima.

Untuk serah terima, format SBAR (*Situation, Background, Assessment, Recommendation*) dapat diperkaya dengan butir kognitif. Contoh tambahan butir: "*Asesmen:* skrining kognitif praoperasi *Mini-Cog* positif; 4AT di ruang pulih sadar negatif; kacamata dan alat bantu dengar sudah dipasang. Rekomendasi: skrining delirium setiap giliran jaga selama tiga hari, libatkan anak pasien yang menunggui."

➢ Menyusun Materi Edukasi Tertulis untuk Lansia

Materi tertulis membantu pasien dan keluarga mengingat. Agar efektif bagi lansia, beberapa prinsip perlu diperhatikan.

a. Gunakan huruf berukuran besar dan jenis huruf yang mudah dibaca, dengan kontras tinggi antara tulisan dan latar.
b. Gunakan kalimat pendek dan kata sehari-hari. Hindari singkatan dan istilah teknis, atau jelaskan bila harus dipakai.
c. Tempatkan pesan terpenting di bagian awal.
d. Batasi jumlah pesan. Satu lembar dengan tiga sampai lima pesan lebih efektif daripada brosur penuh tulisan.

e. Gunakan gambar yang membantu pemahaman, bukan sekadar hiasan.
f. Sertakan tindakan konkret dan nomor atau tempat yang dihubungi bila ada tanda bahaya.
g. Uji materi pada beberapa pasien dan keluarga sebelum dipakai secara luas, lalu perbaiki berdasarkan masukan mereka.

Berikut contoh isi kartu ringkas untuk keluarga saat pasien pulang. Contoh ini disusun penulis sebagai ilustrasi dan perlu disesuaikan dengan fasilitas masing-masing.

a. Kartu Waspada: Bingung dan Mudah Lupa Setelah Operasi

Setelah operasi, sebagian orang tua bisa lebih mudah lupa atau sulit berkonsentrasi. Kebanyakan membaik dalam beberapa hari sampai minggu.

b. Yang dapat Anda lakukan: ajak bicara setiap hari, bantu ingatkan jadwal obat, jaga tidur malam, ajak bergerak sesuai anjuran, pastikan makan dan minum cukup, pakaikan kacamata dan alat bantu dengar.
c. Segera hubungi petugas kesehatan bila: bingung muncul tiba-tiba, tidak mengenali orang terdekat, sangat gelisah atau justru sangat mengantuk, bicara kacau, atau keluhan lupa makin berat atau tidak membaik setelah beberapa minggu.

d. Hubungi: unit perawatan atau instalasi gawat darurat di rumah sakit tempat operasi dilakukan (nomor telepon dicantumkan oleh fasilitas).

➢ Media Audiovisual dan Digital

Media audiovisual, seperti video singkat, dapat membantu menyampaikan pesan secara konsisten dan dapat ditonton ulang oleh keluarga. Media digital juga memungkinkan pengingat dan tindak lanjut setelah pasien pulang. Namun, media tidak menggantikan interaksi langsung. Pemeriksaan pemahaman melalui *teach-back* tetap diperlukan, dan media perlu memperhatikan akses lansia terhadap perangkat serta kemampuan menggunakannya. Bila media digital mengumpulkan data pasien, aspek persetujuan dan kerahasiaan data wajib diperhatikan.

➢ Evaluasi Program Edukasi

Evaluasi program edukasi dapat disusun mengikuti empat tingkat evaluasi Kirkpatrick: reaksi, pembelajaran, perilaku, dan hasil (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016). Model ini semula dikembangkan untuk evaluasi pelatihan, tetapi kerangkanya berguna untuk menilai program edukasi pasien. Tabel 8.2 memberikan contoh indikator

Tabel 8.2 Contoh Indikator Evaluasi Program Edukasi POCD

Tingkat	**Pertanyaan evaluasi**	**Contoh indikator**	**Cara pengukuran**
Reaksi	Apakah pasien dan keluarga merasa edukasi bermanfaat dan mudah dipahami?	Proporsi keluarga yang menilai materi jelas	Kuesioner singkat
Pembelajaran	Apakah pengetahuan meningkat?	Proporsi keluarga yang dapat menyebutkan tiga tanda delirium	*Teach-back* terdokumentasi, kuesioner pengetahuan

Tingkat	Pertanyaan evaluasi	Contoh indikator	Cara pengukuran
Perilaku	Apakah pasien, keluarga, dan petugas melakukan tindakan yang dianjurkan?	Proporsi pasien yang membawa alat bantu sensorik; proporsi pasien risiko tinggi dengan skrining delirium terdokumentasi	Audit catatan, observasi
Hasil	Apakah luaran pasien membaik?	Delirium yang terdeteksi dan ditangani; lama rawat; kejadian jatuh; keluhan kognitif saat kontrol	Data rekam medis, tindak lanjut

Sumber: tingkat evaluasi dari Kirkpatrick dan Kirkpatrick (2016); indikator disusun oleh penulis.

Perlu diperhatikan bahwa pada awal program, angka delirium yang tercatat dapat justru meningkat. Ini bukan kegagalan, melainkan tanda bahwa delirium yang sebelumnya terlewat kini terdeteksi. Interpretasi indikator hasil harus mempertimbangkan perubahan dalam cara deteksi.

Untuk keperluan, evaluasi yang lebih ketat memerlukan rancangan dengan kelompok pembanding, instrumen yang tervalidasi, dan luaran kognitif yang diukur sesuai nomenklatur 2018 (Bab 5).

➢ Hambatan Penerapan dan Strategi Mengatasinya

Penerapan edukasi POCD dalam praktik menghadapi sejumlah hambatan. Tabel 8.3 merangkum hambatan yang lazim beserta strategi yang dapat dicoba.

Tabel 8.3 Hambatan Penerapan Edukasi POCD dan Strategi Mengatasinya

Hambatan	**Strategi**
Waktu kunjungan praanestesi terbatas	Edukasi inti dibatasi pada tiga sampai lima pesan; materi tertulis untuk dibaca di rumah; pengulangan pada fase berikutnya

Hambatan	Strategi
Beban kerja petugas tinggi	Integrasikan edukasi ke dalam format pengkajian dan serah terima yang sudah ada
Pengetahuan petugas belum merata	Pelatihan singkat interprofesional; materi rujukan bersama
Pasien datang tanpa pendamping	Hubungi keluarga melalui telepon; tunjuk pendamping pengganti yang disetujui pasien
Kebijakan jam besuk ketat	Usulkan pengecualian untuk pasien lansia risiko tinggi
Operasi darurat tanpa waktu praoperasi	Fokus edukasi pada fase pascaoperasi dan pada keluarga
Bahasa dan literasi beragam	Materi bergambar; penjelasan dalam bahasa yang dipahami pasien
Tidak ada mekanisme tindak lanjut setelah pulang	Kartu tanda bahaya; pertanyaan kognitif pada kunjungan kontrol

Sumber: disusun oleh penulis

➢ Contoh Kasus

Kasus berikut merupakan ilustrasi yang disusun penulis untuk keperluan pembelajaran.

Tn. S, 76 tahun, pensiunan guru, dijadwalkan menjalani penggantian sendi lutut elektif. Ia menggunakan kacamata dan mengeluh pendengarannya berkurang, tetapi tidak memakai alat bantu dengar. Istrinya mengatakan bahwa dalam setahun terakhir Tn. S beberapa kali lupa mematikan kompor. Tn. S rutin meminum obat tidur yang dibeli sendiri.

Pada kunjungan praanestesi, penata anestesi melakukan skrining *Mini-Cog* dan hasilnya mengarah pada kemungkinan gangguan kognitif. Berdasarkan Tabel 4.2, Tn. S tergolong risiko tinggi: usia di atas 70 tahun, kemungkinan gangguan kognitif praoperasi, gangguan sensorik, dan penggunaan obat sedatif.

Penata anestesi menyampaikan ini kepada dokter anestesi, yang kemudian meninjau obat tidur Tn. S dan merencanakan analgesia multimodal. Penata anestesi memberikan edukasi kepada Tn. S dan istrinya menggunakan bahasa sederhana, menjelaskan bingung setelah operasi dapat terjadi dan sebagian besar dapat dicegah atau dikenali lebih awal. Istrinya diminta membawa kacamata, menyampaikan seluruh obat yang dikonsumsi, dan mengatur agar anak mereka dapat menemani pada

malam pertama. Pemahaman diperiksa dengan *teach-back*.

Di ruang pulih sadar, penata anestesi segera mengembalikan kacamata Tn. S, meng-orientasikannya, dan melakukan skrining 4AT. Hasilnya negatif. Saat serah terima, penata anestesi menyampaikan faktor risiko dan rekomendasi skrining delirium setiap giliran jaga. Pada malam kedua, perawat menemukan Tn. S tampak mengantuk dan tidak dapat menyebutkan bulan. Anaknya yang menunggui telah melaporkan bahwa ayahnya "tidak seperti biasanya" sejak sore. Skrining delirium positif. Tim mencari penyebab dan menemukan retensi urin. Setelah ditangani, dan dengan dukungan keluarga untuk orientasi serta tidur, kondisi Tn. S membaik dalam dua hari.

Saat pulang, Tn. S dan istrinya menerima kartu waspada dan penjelasan tentang tanda yang perlu diperhatikan. Pada kunjungan kontrol bedah, perawat menanyakan keluhan ingatan, dan istrinya melaporkan bahwa Tn. S sudah kembali seperti sebelum operasi.

GLOSARIUM

1. **Analgesia multimodal**: Pengendalian nyeri dengan menggabungkan beberapa obat atau teknik yang bekerja melalui mekanisme berbeda untuk mengurangi kebutuhan opioid
2. **Autoregulasi aliran darah otak**: Kemampuan pembuluh darah otak mempertahankan aliran darah yang relatif tetap pada rentang tekanan darah tertentu
3. **Cadangan kognitif**: Kapasitas otak untuk mengompensasi kerusakan atau stres, yang dibentuk oleh pendidikan, pekerjaan, dan aktivitas mental sepanjang hidup
4. **Delirium**: Gangguan atensi dan kesadaran yang berkembang dalam waktu singkat, berfluktuasi, dan disertai gangguan kognitif lain
5. **Delirium hipoaktif**: Bentuk delirium yang ditandai dengan pasien tampak diam, mengantuk, dan kurang responsif, sehingga mudah terlewat
6. **Delirium pascaoperasi**: Delirium yang muncul di rumah sakit sampai satu minggu setelah operasi atau sampai pasien pulang
7. **Efikasi diri**: Keyakinan seseorang akan kemampuannya untuk melakukan suatu tindakan

8. ***Emergence delirium:*** Kegelisahan dan kebingungan sesaat ketika pasien bangun dari anestesi, dibedakan dari delirium pascaoperasi
9. **Fungsi eksekutif**: Kemampuan merencanakan, mengambil keputusan, mengingat sementara, dan menyesuaikan diri terhadap perubahan
10. **Gangguan neurokognitif perioperatif**: Istilah payung untuk gangguan kognitif yang teridentifikasi sebelum atau sesudah operasi, mencakup gangguan praoperasi, delirium pascaoperasi, pemulihan neurokognitif tertunda, dan gangguan neurokognitif pascaoperasi
11. **Gangguan neurokognitif pascaoperasi**: Penurunan kognitif yang ditemukan setelah 30 hari sampai 12 bulan setelah operasi
12. **Informan**: Orang yang mengenal pasien dengan baik, misalnya pasangan atau anak, yang memberikan informasi tentang perubahan kemampuan pasien
13. **Kerentaan (*frailty*):** Keadaan berkurangnya cadangan fisiologis pada berbagai sistem tubuh sehingga seseorang mudah mengalami luaran buruk saat menghadapi stres
14. **Literasi kesehatan**: Kemampuan mengakses, memahami, menilai, dan menerapkan informasi kesehatan

15. **Mikroglia**: Sel imun penghuni otak yang berperan dalam pemantauan lingkungan otak dan respons inflamasi
16. **Neuroinflamasi**: Respons inflamasi di dalam jaringan otak
17. **Pemulihan neurokognitif tertunda**: Penurunan kognitif yang ditemukan sampai 30 hari setelah operasi (*delayed neurocognitive recovery*)
18. **POCD**: *Postoperative cognitive dysfunction*, penurunan hasil uji neuropsikologis setelah operasi dibanding sebelum operasi; dalam buku ini juga dipakai untuk penurunan kognitif yang menetap setelah fase akut
19. **Prehabilitasi**: Upaya meningkatkan kapasitas fisik atau kognitif pasien sebelum operasi
20. **Skor Z**: Nilai baku yang menunjukkan seberapa jauh suatu hasil menyimpang dari rata-rata kelompok pembanding dalam satuan simpangan baku
21. **Stroke tersembunyi**: Infark otak akut yang terdeteksi pada pencitraan tanpa disertai gejala stroke yang jelas (*covert stroke*)
22. ***Teach-back***: Teknik meminta pasien atau keluarga menjelaskan kembali informasi dengan kata-kata sendiri untuk memastikan pemahaman

DAFTAR PUSTAKA

Aldecoa, C., Bettelli, G., Bilotta, F., Sanders, R. D., Aceto, P., Audisio, R., Cherubini, A., Cunningham, C., Dabrowski, W., Forookhi, A., Gitti, N., Immonen, K., Kehlet, H., Koch, S., Kotfis, K., Latronico, N., MacLullich, A. M. J., Mevorach, L., Mueller, A., . . . Spies, C. D. (2024). Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients. European Journal of Anaesthesiology, 41(2), 81–108. https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001876

American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. (2015). Postoperative delirium in older adults: Best practice statement from the American Geriatrics Society. Journal of the American College of Surgeons, 220(2), 136–148.e1. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.019

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). American Psychiatric Publishing. https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

Avidan, M. S., Maybrier, H. R., Abdallah, A. B., Jacobsohn, E., Vlisides, P. E., Pryor, K. O., Veselis, R. A., Grocott, H. P., Emmert, D. A., Rogers, E. M., Downey, R. J., Yulico, H., Noh, G. J., Lee, Y. H., Waszynski, C. M., Arya, V. K., Pagel, P. S., Hudetz, J. A., Muench, M. R., . . . Mashour, G. A. (2017). Intraoperative ketamine for prevention of postoperative delirium or pain after major surgery in older adults: An international, multicentre, double-blind, randomised clinical trial. The Lancet, 390(10091), 267–275. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31467-8

Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik penduduk lanjut usia 2024. Badan Pusat Statistik.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 84(2), 191–215. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191

Bedford, P. D. (1955). Adverse cerebral effects of anaesthesia on old people. The Lancet, 269(6884), 259–263. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92689-1

Bellelli, G., Morandi, A., Davis, D. H. J., Mazzola, P., Turco, R., Gentile, S., Ryan, T., Cash, H., Guerini, F., Torpilliesi, T., Del Santo, F., Trabucchi, M., Annoni, G., & MacLullich, A. M. J. (2014). Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: A study in 234 hospitalised older people. Age and Ageing, 43(4), 496–502. https://doi.org/10.1093/ageing/afu021

Berger, M., Schenning, K. J., Brown, C. H., IV, Deiner, S. G., Whittington, R. A., Eckenhoff, R. G., & Perioperative Neurotoxicity Working Group. (2018). Best practices for postoperative brain health: Recommendations from the Fifth International Perioperative Neurotoxicity Working Group. Anesthesia & Analgesia, 127(6), 1406–1413. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003841

Borson, S., Scanlan, J., Brush, M., Vitaliano, P., & Dokmak, A. (2000). The Mini-Cog: A cognitive "vital signs" measure for dementia screening in multi-lingual elderly. International Journal of Geriatric Psychiatry, 15(11), 1021–1027. https://doi.org/10.1002/1099-1166(200011)15:11<1021::AID-GPS234>3.0.CO;2-6

Canet, J., Raeder, J., Rasmussen, L. S., Enlund, M., Kuipers, H. M., Hanning, C. D., Jolles, J., Korttila, K., Siersma, V. D., Dodds, C., Abildstrom, H., Sneyd, J. R., Vila, P., Johnson, T., Muñoz Corsini, L., Silverstein, J. H., Nielsen, I. K., & Moller, J. T. (2003). Cognitive dysfunction after minor surgery in the elderly. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 47(10), 1204–1210. https://doi.org/10.1046/j.1399-6576.2003.00238.x

Chan, M. T. V., Cheng, B. C. P., Lee, T. M. C., Gin, T., & CODA Trial Group. (2013). BIS-guided anesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline. Journal of Neurosurgical Anesthesiology, 25(1), 33–42. https://doi.org/10.1097/ANA.0b013e3182712fba

Chow, W. B., Rosenthal, R. A., Merkow, R. P., Ko, C. Y., & Esnaola, N. F. (2012). Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: A best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. Journal of the American College of Surgeons, 215(4), 453–466.

https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.06.017

Cibelli, M., Fidalgo, A. R., Terrando, N., Ma, D., Monaco, C., Feldmann, M., Takata, M., Lever, I. J., Nanchahal, J., Fanselow, M. S., & Maze, M. (2010). Role of interleukin-1β in postoperative cognitive dysfunction. Annals of Neurology, 68(3), 360–368. https://doi.org/10.1002/ana.22082

Deiner, S., Luo, X., Lin, H.-M., Sessler, D. I., Saager, L., Sieber, F. E., Lee, H. B., & Sano, M. (2017). Intraoperative infusion of dexmedetomidine for prevention of postoperative delirium and cognitive dysfunction in elderly patients undergoing major elective noncardiac surgery: A randomized clinical trial. JAMA Surgery, 152(8), e171505. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.1505

Elwyn, G., Frosch, D., Thomson, R., Joseph-Williams, N., Lloyd, A., Kinnersley, P., Cording, E., Tomson, D., Dodd, C., Rollnick, S., Edwards, A., & Barry, M. (2012). Shared decision making: A model for clinical practice. Journal of General Internal Medicine, 27(10), 1361–1367. https://doi.org/10.1007/s11606-012-2077-6

Ely, E. W., Inouye, S. K., Bernard, G. R., Gordon, S., Francis, J., May, L., Truman, B., Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R., Hart, R. P., & Dittus, R. (2001). Delirium in mechanically ventilated patients: Validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). JAMA, 286(21), 2703–2710. https://doi.org/10.1001/jama.286.21.2703

Evered, L., Scott, D. A., Silbert, B., & Maruff, P. (2011). Postoperative cognitive dysfunction is independent of type of surgery and anesthetic. Anesthesia & Analgesia, 112(5), 1179–1185. https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e318215217e

Evered, L., Silbert, B., Knopman, D. S., Scott, D. A., DeKosky, S. T., Rasmussen, L. S., Oh, E. S., Crosby, G., Berger, M., Eckenhoff, R. G., & Nomenclature Consensus Working Group. (2018). Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery—2018. British Journal of Anaesthesia, 121(5), 1005–1012. https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.11.087

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of

patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research, 12(3), 189–198. https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6

Galvin, J. E., Roe, C. M., Powlishta, K. K., Coats, M. A., Muich, S. J., Grant, E., Miller, J. P., Storandt, M., & Morris, J. C. (2005). The AD8: A brief informant interview to detect dementia. Neurology, 65(4), 559–564. https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000172958.95282.2a

Gaudreau, J.-D., Gagnon, P., Harel, F., Tremblay, A., & Roy, M.-A. (2005). Fast, systematic, and continuous delirium assessment in hospitalized patients: The Nursing Delirium Screening Scale. Journal of Pain and Symptom Management, 29(4), 368–375. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2004.07.009

Ha Dinh, T. T., Bonner, A., Clark, R., Ramsbotham, J., & Hines, S. (2016). The effectiveness of the teach-back method on adherence and self-management in health education for people with chronic disease: A systematic review. JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, 14(1), 210–247. https://doi.org/10.11124/jbisrir-2016-2296

Hshieh, T. T., Yue, J., Oh, E., Puelle, M., Dowal, S., Travison, T., & Inouye, S. K. (2015). Effectiveness of multicomponent nonpharmacological delirium interventions: A meta-analysis. JAMA Internal Medicine, 175(4), 512–520. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.7779

Humeidan, M. L., Reyes, J.-P. C., Mavarez-Martinez, A., Roeth, C., Nguyen, C. M., Sheridan, E., Zuleta-Alarcon, A., Otey, A., Abdel-Rasoul, M., & Bergese, S. D. (2021). Effect of cognitive prehabilitation on the incidence of postoperative delirium among older adults undergoing major noncardiac surgery: The Neurobics randomized clinical trial. JAMA Surgery, 156(2), 148–156. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.4371

Husein, N., Lumempouw, S., Ramli, Y., & Herqutanto. (2010). Uji validitas dan reliabilitas Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia (MoCA-Ina) untuk skrining gangguan fungsi kognitif. Neurona (Neuro Sains), 27(4), 15–22.

Inouye, S. K., Bogardus, S. T., Jr., Charpentier, P. A., Leo-Summers, L., Acampora, D., Holford, T. R., & Cooney, L. M., Jr. (1999). A multicomponent intervention to prevent

delirium in hospitalized older patients. The New England Journal of Medicine, 340(9), 669–676. https://doi.org/10.1056/NEJM199903043400901

Inouye, S. K., & Charpentier, P. A. (1996). Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons: Predictive model and interrelationship with baseline vulnerability. JAMA, 275(11), 852–857. https://doi.org/10.1001/jama.1996.03530350034031

Inouye, S. K., van Dyck, C. H., Alessi, C. A., Balkin, S., Siegal, A. P., & Horwitz, R. I. (1990). Clarifying confusion: The confusion assessment method. A new method for detection of delirium. Annals of Internal Medicine, 113(12), 941–948. https://doi.org/10.7326/0003-4819-113-12-941

Inouye, S. K., Westendorp, R. G. J., & Saczynski, J. S. (2014). Delirium in elderly people. The Lancet, 383(9920), 911–922. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60688-1

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/722/2020 tentang Standar

Profesi Penata Anestesi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kessels, R. P. C. (2003). Patients' memory for medical information. Journal of the Royal Society of Medicine, 96(5), 219–222. https://doi.org/10.1177/014107680309600504

Kirkpatrick, J. D., & Kirkpatrick, W. K. (2016). Kirkpatrick's four levels of training evaluation. ATD Press.

Knowles, M. S., Holton, E. F., III, & Swanson, R. A. (2015). The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development (8th ed.). Routledge.

Li, T., Li, J., Yuan, L., Wu, J., Jiang, C., Daniels, J., Mehta, R. L., Wang, M., Yeung, J., Jackson, T., Melody, T., Jin, S., Yao, Y., Wu, J., Chen, J., Smith, F. G., Lian, Q., & RAGA-delirium Investigators. (2022). Effect of regional vs general anesthesia on incidence of postoperative delirium in older patients undergoing hip fracture surgery: The RAGA randomized trial. JAMA, 327(1), 50–58. https://doi.org/10.1001/jama.2021.22647

Ljungqvist, O., Scott, M., & Fearon, K. C. (2017). Enhanced recovery after surgery: A review. JAMA Surgery, 152(3), 292–298. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952

Mahanna-Gabrielli, E., Schenning, K. J., Eriksson, L. I., Browndyke, J. N., Wright, C. B., Culley, D. J., Evered, L., Scott, D. A., Wang, N. Y., Brown, C. H., IV, Oh, E., Purdon, P., Inouye, S., Berger, M., Whittington, R. A., & Price, C. C. (2019). State of the clinical science of perioperative brain health: Report from the American Society of Anesthesiologists Brain Health Initiative Summit 2018. British Journal of Anaesthesia, 123(4), 464–478. https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.07.004

Moller, J. T., Cluitmans, P., Rasmussen, L. S., Houx, P., Rasmussen, H., Canet, J., Rabbitt, P., Jolles, J., Larsen, K., Hanning, C. D., Langeron, O., Johnson, T., Lauven, P. M., Kristensen, P. A., Biedler, A., van Beem, H., Fraidakis, O., Silverstein, J. H., Beneken, J. E. W., & Gravenstein, J. S. (1998). Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD1 study. The Lancet, 351(9106), 857–861. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)07382-0

Monk, T. G., Weldon, B. C., Garvan, C. W., Dede, D. E., van der Aa, M. T., Heilman, K. M., & Gravenstein, J. S. (2008). Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. Anesthesiology, 108(1), 18–30.

https://doi.org/10.1097/01.anes.0000296071.19434.1e

Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. Journal of the American Geriatrics Society, 53(4), 695–699. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x

Neuman, M. D., Feng, R., Carson, J. L., Gaskins, L. J., Dillane, D., Sessler, D. I., Sieber, F., Magaziner, J., Marcantonio, E. R., Mehta, S., Menio, D., Ayad, S., Stone, T., Papp, S., Schwenk, E. S., Elkassabany, N., Marshall, M., Jaffe, J. D., Luke, C., . . . Ellenberg, S. S. (2021). Spinal anesthesia or general anesthesia for hip surgery in older adults. The New England Journal of Medicine, 385(22), 2025–2035. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2113514

NeuroVISION Investigators. (2019). Perioperative covert stroke in patients undergoing non-cardiac surgery (NeuroVISION): A prospective cohort study. The Lancet, 394(10203), 1022–1029. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31795-7

Newman, M. F., Kirchner, J. L., Phillips-Bute, B., Gaver, V., Grocott, H., Jones, R. H., Mark, D. B., Reves, J. G., & Blumenthal, J. A. (2001). Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass surgery. The New England Journal of Medicine, 344(6), 395–402. https://doi.org/10.1056/NEJM200102083440601

Peden, C. J., Miller, T. R., Deiner, S. G., Eckenhoff, R. G., Fleisher, L. A., & Members of the Perioperative Brain Health Expert Panel. (2021). Improving perioperative brain health: An expert consensus review of key actions for the perioperative care team. British Journal of Anaesthesia, 126(2), 423–432. https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.10.037

Powell, R., Scott, N. W., Manyande, A., Bruce, J., Vögele, C., Byrne-Davis, L. M. T., Unsworth, M., Osmer, C., & Johnston, M. (2016). Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anaesthesia. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2016(5), Article CD008646. https://doi.org/10.1002/14651858.CD008646.pub2

Price, C. C., Garvan, C. W., & Monk, T. G. (2008). Type and severity of cognitive decline in older adults after noncardiac surgery. Anesthesiology, 108(1), 8–17. https://doi.org/10.1097/01.anes.0000296072.02527.18

Rasmussen, L. S., Johnson, T., Kuipers, H. M., Kristensen, D., Siersma, V. D., Vila, P., Jolles, J., Papaioannou, A., Abildstrom, H., Silverstein, J. H., Bonal, J. A., Raeder, J., Nielsen, I. K., Korttila, K., Munoz, L., Dodds, C., Hanning, C. D., & Moller, J. T. (2003). Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 47(3), 260–266. https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.2003.00057.x

Rasmussen, L. S., Larsen, K., Houx, P., Skovgaard, L. T., Hanning, C. D., Moller, J. T., & ISPOCD Group. (2001). The assessment of postoperative cognitive function. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 45(3), 275–289. https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.2001.045003275.x

Rosenstock, I. M. (1974). Historical origins of the health belief model. Health Education Monographs, 2(4), 328–335. https://doi.org/10.1177/109019817400200403

Saczynski, J. S., Marcantonio, E. R., Quach, L., Fong, T. G., Gross, A., Inouye, S. K., & Jones, R. N. (2012). Cognitive trajectories after postoperative delirium. The New England Journal of Medicine, 367(1), 30–39. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1112923

Silbert, B., Evered, L., Scott, D. A., McMahon, S., Choong, P., Ames, D., Maruff, P., & Jamrozik, K. (2015). Preexisting cognitive impairment is associated with postoperative cognitive dysfunction after hip joint replacement surgery. Anesthesiology, 122(6), 1224–1234. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000671

Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., Brand, H., & (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. BMC Public Health, 12, Article 80. https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80

Sprung, J., Roberts, R. O., Weingarten, T. N., Nunes Cavalcante, A., Knopman, D. S., Petersen, R. C., Hanson, A. C., Schroeder, D. R., & Warner, D. O. (2017). Postoperative delirium in elderly patients is associated with subsequent cognitive impairment. British Journal of Anaesthesia, 119(2), 316–323. https://doi.org/10.1093/bja/aex130

Steinmetz, J., Christensen, K. B., Lund, T., Lohse, N., Rasmussen, L. S., & ISPOCD Group. (2009). Long-term consequences of postoperative cognitive dysfunction. Anesthesiology, 110(3), 548–555. https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318195b569

Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. Journal of the International Neuropsychological Society, 8(3), 448–460. https://doi.org/10.1017/S1355617702813248

Su, X., Meng, Z.-T., Wu, X.-H., Cui, F., Li, H.-L., Wang, D.-X., Zhu, X., Zhu, S.-N., Maze, M., & Ma, D. (2016). Dexmedetomidine for prevention of delirium in elderly patients after non-cardiac surgery: A randomised, double-blind, placebo-controlled trial. The Lancet, 388(10054), 1893–1902. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30580-3

Subramaniyan, S., & Terrando, N. (2019). Neuroinflammation and perioperative neurocognitive disorders. Anesthesia & Analgesia, 128(4), 781–788. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004053

Terrando, N., Monaco, C., Ma, D., Foxwell, B. M. J., Feldmann, M., & Maze, M. (2010). Tumor necrosis factor-α triggers a cytokine cascade yielding postoperative cognitive decline. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107(47), 20518–20522. https://doi.org/10.1073/pnas.1014557107

Tjeertes, E. K. M., van Fessem, J. M. K., Mattace-Raso, F. U. S., Hoofwijk, A. G. M., Stolker, R. J., & Hoeks, S. E. (2020). Influence of frailty on outcome in older patients undergoing non-cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. Aging and Disease, 11(5), 1276–1290. https://doi.org/10.14336/AD.2019.1024

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. (2023). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 105.

Vutskits, L., & Xie, Z. (2016). Lasting impact of general anaesthesia on the brain: Mechanisms and relevance. Nature Reviews Neuroscience, 17(11), 705–717. https://doi.org/10.1038/nrn.2016.128

Wang, Y.-Y., Yue, J.-R., Xie, D.-M., Carter, P., Li, Q.-L., Gartaganis, S. L., Chen, J., & Inouye, S. K. (2020). Effect of the tailored, family-involved Hospital Elder Life Program on postoperative delirium and function in older adults: A randomized clinical trial. JAMA Internal Medicine, 180(1), 17–25. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.4446

Weiser, T. G., Haynes, A. B., Molina, G., Lipsitz, S. R., Esquivel, M. M., Uribe-Leitz, T., Fu, R., Azad, T., Chao, T. E., Berry, W. R., & Gawande, A. A. (2016). Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. Bulletin of the World Health Organization, 94(3), 201–209F. https://doi.org/10.2471/BLT.15.159293

Wildes, T. S., Mickle, A. M., Ben Abdallah, A., Maybrier, H. R., Oberhaus, J., Budelier, T. P., Kronzer, A., McKinnon, S. L., Park, D., Torres, B. A., Graetz, T. J., Emmert, D. A., Palanca, B. J., Goswami, S., Jordan, K., Lin, N., Fritz, B. A., Stevens, T. W., Jacobsohn, E., . . . Avidan, M. S. (2019). Effect of electroencephalography-

guided anesthetic administration on postoperative delirium among older adults undergoing major surgery: The ENGAGES randomized clinical trial. JAMA, 321(5), 473–483. https://doi.org/10.1001/jama.2018.22005

BIODATA PENULIS



Anis Laela Megasari, S.Tr.Kep., M.Tr.Kep., lahir di Kabupaten Semarang pada 3 Maret 1994. Ia menyelesaikan pendidikan mulai dari jenjang Diploma III hingga Magister di Poltekkes Kemenkes Semarang. Saat ini, ia aktif sebagai dosen di Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret (UNS). Ia aktif melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan fokus pada pengembangan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di bidang keperawatan anestesiologi. Ia terbuka terhadap kolaborasi penelitian, publikasi ilmiah, pengembangan bahan ajar, dan inovasi pelayanan kesehatan. Untuk komunikasi dan kerja sama akademik, penulis dapat dihubungi melalui email anislaela333@gmail.com.



Ika Subekti Wulandari, S.Kep., Ns., M.Kep. lahir di Boyolali pada 17 Februari 1989. Saat ini ia berdomisili di Watuburik RT 3 RW 14, Wonorejo, Gondangrejo, Karanganyar, Jawa Tengah. Ia menempuh pendidikan di Universitas Diponegoro dan Universitas Brawijaya, dan saat ini berprofesi sebagai dosen. Ia berpesan kepada para pembaca: "Siapa yang mencari jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga" (H.R. Muslim).