

**PREDIKSI RISIKO KEJADIAN KRITIS BERAT
PERIOPERATIF SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN
KESELAMATAN PASIEN TERKAIT PROSEDUR ANESTESI
PADA ANAK**



UNIVERSITAS GADJAH MADA

**Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Anesthesiologi dan Terapi Intensif
pada Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat,
dan Keperawatan
Universitas Gadjah Mada**

**Disampaikan pada Pengukuhan Guru Besar
Universitas Gadjah Mada
pada 6 Februari 2025**

**Oleh:
Prof. dr. Yunita Widyastuti, M.Kes., Ph.D., Sp.An-TI,
Subsp.An.Ped (K)**

Assalamualaikum waroh matullaahi wabarokatuh,

Salam sejahtera dan sehat bagi kita semua,

Yang saya hormati,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas
Gadjah Mada,

Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Gadjah Mada,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Gadjah
Mada,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Universitas Gadjah
Mada,

Dekan dan para Wakil Dekan Universitas Gadjah Mada,

Segenap Sivitas Akademika Universitas Gadjah Mada,

Para tamu undangan, teman sejawat, para dosen, mahasiswa, dan sanak
keluarga yang saya cintai.

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga dapat berkumpul di sini untuk mengikuti pengukuhan Guru Besar Universitas Gadjah Mada. Terima kasih kepada Ketua dan Sekretaris Dewan Guru Besar yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan yang berjudul:

**“Prediksi Risiko Kejadian Kritis Berat Perioperatif Sebagai
Upaya Meningkatkan Keselamatan Pasien Terkait Prosedur
Anestesi pada Anak”**

Kejadian kritis perioperatif didefinisikan sebagai terjadinya komplikasi pernapasan, jantung, alergi, atau neurologis yang memerlukan intervensi segera dan menyebabkan (atau dapat menyebabkan) kecacatan berat atau kematian. (Agbamu *et al.*, 2017). Ilmu anestesi anak saat ini terus berkembang dan diteliti di seluruh dunia. Anak bukan merupakan miniatur orang dewasa, oleh karena itu dibutuhkan pendekatan khusus untuk prediksi resiko dan mitigasinya. Kondisi yang berbeda ini membuat prosedur anestesi pada anak-anak lebih berisiko dan memiliki kemungkinan komplikasi atau insiden

yang tidak terduga terkait prosedur anestesi yang lebih besar dibandingkan pada orang dewasa. Komplikasi serius dapat menyebabkan kematian atau kecacatan yang tidak dapat diperbaiki, sehingga intervensi segera diperlukan untuk komplikasi serius yang termasuk kematian, kerusakan otak, dan henti jantung, yang merupakan risiko utama prosedur anestesi anak (Paterson and Waterhouse, 2011).

Masih belum tersedianya alat prediksi terjadinya kejadian kritis perioperatif pada anak di Indonesia ini menyebabkan persiapan perioperasi kurang optimal sehingga masih menyebabkan tingginya mortalitas dan morbiditas (Walker *et al.*, 2022), hal ini mendorong saya untuk mengangkat topik ini agar nantinya dapat menjadi referensi prediksi kejadian kritis perioperatif pada anak dimasa mendatang

1. Kejadian Kritis Berat Perioperatif dan Pengaruhnya terhadap Morbiditas dan Mortalitas

Insidensi kejadian kritis perioperatif lebih sering terjadi pada anak-anak di bawah usia satu tahun daripada orang dewasa (4,6% versus 1,2%) (Bunchungmongkol *et al.*, 2007). Sebagai hasil dari studi *Incidence of severe critical events in pediatric anaesthesia* (APRICOT), yang menyelidiki 31.127 pasien anak di 261 rumah sakit di seluruh Eropa, ditemukan bahwa ada tingkat insidensi yang tinggi (35,2%) dari kejadian kritis serius selama periode perioperatif (Engelhardt *et al.*, 2019). Insidensi pada kejadian kritis berat perioperatif dan kematian terjadi lebih tinggi pada pasien yang menjalani prosedur operasi emergensi dibandingkan pada pasien yang menjalani prosedur elektif. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan kejadian kritis berat perioperatif antara lain adalah status preoperasi pasien, peralatan yang kurang lengkap, obat-obatan darurat, dan kondisi perioperasi yang buruk (Gupta *et al.*, 2009).

Kejadian kritis berat perioperatif pada pasien anak berbeda dari orang dewasa. Bayi pada umumnya mengalami insiden kejadian kritis berat perioperatif yang berhubungan dengan sistem pernapasan (laringospasme, hipoksemia) dan sistem kardiovaskular (aritmia) (de Graaff *et al.*, 2015). Insidensi kejadian kritis berat perioperatif pada anestesi anak bervariasi. Faktor risiko utama yang dapat diidentifikasi

sebagai pengaruh kejadian kritis berat perioperatif yang parah adalah usia muda, riwayat medis sebelumnya, dan kondisi pasien saat akan dilakukan anestesi dan tindakan (Engelhardt *et al.*, 2019)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lee, dari studi yang dilakukan selama 6 tahun, terdapat 229 kejadian kritis berat perioperatif pada 49.373 pasien anak, dengan sistem pernafasan merupakan penyebab nomor satu (55% kasus) sebagian besar berhubungan dengan pemasangan pipa *endotracheal* (40,9%) dan spasme laring (17,3%). Selain itu, masalah kardiovaskular juga merupakan penyebab utama kejadian kritis berat perioperatif, seperti kejadian henti jantung (66,7% kasus), syok kardiogenik (16,7% kasus), dan syok hipovolemik karena perdarahan (16,7% kasus). Kejadian kritis berat perioperatif terkait faktor manusia menyumbang 58,5% dari semua insiden kritis, dengan 53,7% dari faktor tersebut berhubungan dengan sistem pernafasan (Lee *et al.*, 2016).

Sebesar 17, 2% pasien anak dilaporkan mengalami komplikasi pascaoperasi. Penyebab kematian pada 30 hari pascaoperasi meliputi sepsis, kegagalan multiorgan, kelainan otak bawaan atau didapat, dan gagal napas (Walker *et al.*, 2022). Penelitian oleh Tariq dan kawan-kawan juga menyatakan kejadian kritis sistem pernafasan merupakan penyebab utama terjadinya morbiditas dan mortalitas pada pasien anak yang menjalani tindakan anestesi (Tariq *et al.*, 2018). Selanjutnya, penelitian di Brazil mendapatkan hasil angka kematian perioperatif pasien anak meningkat selama satu dekade terakhir dan angka tersebut lebih tinggi di Brasil (9,8 per 10.000 anestesi) dan negara berkembang lainnya (10,7-15,9 per 10.000 anestesi) dibandingkan dengan negara maju (0,41-6,8 per 10.000 anestesi) dengan faktor risiko utama antara lain bayi baru lahir atau berusia kurang dari 1 tahun, status fisik menurut *American Society of Anesthesiologist* (ASA) III atau status fisik yang lebih berat, dan menjalani tindakan emergensi, atau operasi kardiak. Penyebab utama kematian anak pada studi tersebut antara lain adanya masalah dengan manajemen saluran napas dan kejadian kardiovaskular perioperatif (Gonzalez *et al.*, 2012).

Khoso melaporkan insiden kejadian kritis berat sebesar 8 per 10.000 kasus dari 48.828 prosedur anestesi pediatrik, dengan angka henti jantung perioperatif sebesar 2,6 per 10.000, dan anestesi sebagai

penyebab utama pada 0,2 per 10.000 kasus. Uffman mengidentifikasi 1.594 kejadian tidak diharapkan, di mana 22,7% terjadi di lokasi non-operasi. Viljoen menemukan insiden kumulatif kejadian kritis sebesar 34%.(Uffman *et al.*, 2019; Khoso *et al.*, 2021; Viljoen, Mayet and Wagner, 2024)

Hansen melaporkan tingkat kejadian kritis perioperatif sebesar 5,2% di seluruh Eropa, dengan insiden yang lebih rendah di wilayah Skandinavia. Hal serupa juga dilaporkan oleh Habre, yang mencatat insiden kejadian kritis berat perioperatif sebesar 5,2% pada 31.127 prosedur. Engelhardt menemukan insiden kejadian kritis yang lebih rendah pada kohort di Inggris (3,3%) dibandingkan kohort non-Inggris (5,8%). Eklof melaporkan kejadian tidak diharapkan pada 2,71% dari 214.964 prosedur, dengan kejadian kritis berat terjadi pada 0,067%, serta tingkat mortalitas 30 hari akibat semua penyebab sebesar 14,7 per 10.000 anestesi (Habre *et al.*, 2017; Engelhardt *et al.*, 2019; Hansen *et al.*, 2019; Bergh-Eklöf *et al.*, 2024).

Disma menemukan bahwa 35,2% bayi mengalami kejadian kritis selama 6.542 prosedur, dengan tingkat mortalitas 90 hari sebesar 3,2%. Cho mengidentifikasi 295 kejadian kritis dari 53.541 kasus (0,55%), angka yang konsisten dengan laporan sebelumnya (Disma *et al.*, 2021; Cho *et al.*, 2022). Sementara itu, Sarakawabalo melaporkan bahwa insidensi kejadian kritis berat perioperatif pada pediatri berkisar antara 5,6% hingga 33,1%, dengan angka kematian mencapai 103–410 per 10.000 tindakan anestesi (Sarakawabalo *et al.*, 2023). Studi-studi ini secara keseluruhan menyoroti variasi insiden kejadian kritis berat di berbagai wilayah, populasi, dan sistem pelayanan kesehatan, menekankan perlunya definisi dan praktik yang distandarisasi untuk memahami dan mengurangi kejadian tersebut.

Penelitian sebelumnya banyak mengacu pada kejadian kritis berat perioperatif yang terjadi pada sistem pernapasan dan kardiovaskular. Namun tidak menutup kemungkinan kejadian kritis berat perioperatif yang terjadi pada sistem lain juga berkontribusi terhadap peningkatan angka mortalitas pada pasien anak yang menjalani tindakan anestesi.

Komplikasi respirasi merupakan salah satu kejadian kritis perioperatif yang paling sering terjadi pada pasien bedah anak.

Diperkirakan bahwa dari seluruh kejadian merugikan perioperatif (297 kejadian merugikan per 10.000 anestesi), lebih dari 75% melibatkan sistem pernapasan, di mana 36% di antaranya terkait dengan spasme laring. Pada tahun 2013, inisiatif *Wake-Up Safe (WUS)* mengonfirmasi bahwa etiologi respirasi menyumbang 34% dari keseluruhan kejadian kritis berat, dengan prevalensi 1,4 per 1.000 anestesi pediatrik (Egbuta and Mason, 2020).

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) mengembangkan *Patient Safety Indicators (PSI)* untuk meninjau data rawat inap hingga pasien dipulangkan, dengan tujuan mengidentifikasi potensi masalah keselamatan pasien anak. Mereka melaporkan adanya kegagalan pernapasan pascaoperasi pada 33 dari 1.000 pasien pediatrik (usia 0–18 tahun). Beban finansial dari kejadian ini sangat besar: rata-rata tambahan waktu rawat inap selama 24,4 hari, biaya tambahan sebesar \$140.507, dan peningkatan risiko kematian di rumah sakit dengan Odds Ratio sebesar 76,6. Studi serupa yang dilakukan pada 38 rumah sakit pediatrik akademik, nirlaba, dan tersier menunjukkan bahwa kegagalan pernapasan pascaoperasi merupakan salah satu penyebab utama biaya rumah sakit: rata-rata tambahan waktu rawat inap selama 4,8 hari dan biaya tambahan sebesar \$77.739 (Egbuta and Mason, 2020).

Klaim malpraktik yang telah ditutup memberikan wawasan penting mengenai jenis kejadian yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas. Pada pasien pediatrik, tingkat klaim tertutup yang terkait dengan komplikasi respirasi perioperatif secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pasien dewasa, dengan morbiditas, mortalitas, dan jumlah kompensasi yang cukup besar. Dalam tinjauan terhadap 69 klaim asuransi di Negara Bagian New York dan 87 pengadilan nasional terkait cedera akibat tonsilektomi, ditemukan 38 kasus kematian/cedera berat. Dari 36 kasus dengan etiologi yang dapat diidentifikasi, komplikasi respirasi perioperatif menyumbang 13 dari 36 penyebab kematian/cedera berat tersebut (Egbuta and Mason, 2020).

Sampai saat ini belum ada data yang lengkap mengenai insiden kejadian kritis berat perioperatif pada pasien anak di Indonesia, data penelitian awal dari RSUP Dr Sardjito menunjukkan bahwa komplikasi

kardiovaskuler seperti perdarahan, aritmia dan hipotensi sebanyak 9.9% dari 181 pasien (Hendra et al, 2024). Sedangkan komplikasi perioperatif pada anak yang tercatat di RSUD Dr Soetomo kebanyakan adalah hipotermia (34,7%) dari 123 pasien anak (Krishna *et al.*, 2024).

2. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kejadian Kritis Berat Perioperatif pada Anak

Sebelum prosedur anestesi dilakukan, setiap pasien perlu menjalani konsultasi dengan dokter anestesi. Evaluasi praoperasi bertujuan untuk menilai kondisi medis yang ada, mengidentifikasi faktor risiko anestesi, merencanakan perawatan perioperatif, serta menjawab kekhawatiran dan pertanyaan pasien. Berikut beberapa faktor risiko utama terkait kejadian kritis berat perioperatif pada pediatri:

a. Usia

Usia merupakan faktor penting dalam menentukan tindakan medis yang akan dilakukan, karena setiap kelompok usia memiliki risiko yang berbeda. Misalnya, pada anestesi umum, bayi baru lahir lebih berisiko mengalami kejadian kritis berat perioperatif dibandingkan kelompok usia lainnya karena anatomi neonatus masih dalam proses perkembangan. Pasien yang lahir dengan usia gestasional yang lebih muda cenderung memiliki kelainan kongenital, memerlukan support respirasi mengalami instabilitas pada sistem kardiovaskuler dan pernafasan (Walker et al., 2022)

Studi oleh Morita menemukan bahwa risiko kematian akibat anestesi lebih tinggi pada neonatus dibandingkan dengan dewasa. Dari 732.788 pasien yang menjalani anestesi, angka kematian neonatus mencapai 74,10 per 10.000 anestesi, sementara pada dewasa (18–65 tahun) sebesar 13,74 per 10.000 anestesi (Morita *et al.*, 2001). Secara umum, anak-anak memiliki insidensi kejadian kritis berat perioperatif yang lebih tinggi dibandingkan orang dewasa (4,6% vs. 1,2%) (Bunchungmongkol *et al.*, 2007).

Hasil dari penelitian prospektif terbesar di Eropa (APRICOT) menetapkan ambang batas umur 3 tahun sebagai batas tingginya insiden kejadian kritis perioperatif, terutama gangguan respiratorik

pada anak 1-3 tahun, dan gangguan hemodinamik pada bayi (Disma, Habre and Veyckemans, 2024). Risiko kejadian kritis akan menurun seiring dengan bertambahnya usia anak (RR 0,88; 95% CI 0,86–0,90; $p<0,0001$) (Habre *et al.*, 2017).

b. Jenis Kelamin

Penelitian berbasis data besar seperti APRICOT menunjukkan bahwa anak perempuan memiliki 25% risiko lebih tinggi untuk kejadian kritis kardiovaskuler dibandingkan dengan laki-laki (2,3% vs. 1.7% dengan RR 0.74;95%CI (0.63-0,83)), hal ini cukup mengejutkan dan kemungkinan bukan merupakan hubungan kausalitas. Tipe pembedahan, pilihan anestesi dan kondisi medis yang sudah ada mungkin ikut berpengaruh, untuk itu perlu penelitian lebih lanjut untuk memastikan sifat hubungan antara jenis kelamin dan risiko kejadian kritis perioperatif (Disma, Habre and Veyckemans, 2024).

c. Anomali Kongenital

Anomali kongenital mencakup berbagai kelainan struktur atau fungsi tubuh yang sudah ada sejak lahir dan berasal dari masa prenatal. Anomali struktural utama, seperti penyakit jantung bawaan, celah bibir dan langit-langit (*cleft lip and palate*), sindrom Down, dan *neural tube defect*, menjadi penyebab utama morbiditas, mortalitas, dan kecacatan terkait dengan anomali kongenital. Risiko kejadian kritis berat perioperatif meningkat pada pasien dengan riwayat kondisi medis sebelumnya atau kelainan kongenital (RR 1,16; 95% CI 1,04–1,28) (Disma *et al.*, 2021). Dalam penelitian lain, pasien dengan *congenital heart defect* (CHD) memiliki status fisik yang lebih buruk (ASA III–V: 92% vs 62%, $p<0,01$), lebih sering mengalami komplikasi kardiovaskular (50% vs 38%, $p=0,03$), dan memiliki angka mortalitas lebih tinggi (33% vs 23%, $p=0,048$) dibandingkan pasien tanpa CHD (Ramamoorthy *et al.*, 2010).

Penelitian pada pasien anak dengan atresia biler di RSUP Dr Sardjito menunjukkan bahwa anak dengan atresia bilier cenderung mengalami pemanjangan masa rawat di PICU (64%) (Ristiano, Widyastuti and Sari, 2024) , mengalami komplikasi awal seperti

sepsis (77,7%), pneumonia (68,18%) dan pemanjangan pemakaian ventilator (50%) (Adrin, Widyastuti and Sari, 2024).

d. Prematuritas

Kelahiran prematur, yang didefinisikan sebagai kelahiran sebelum usia kehamilan 37 minggu, juga merupakan faktor risiko kejadian kritis berat perioperatif (Quinn *et al.*, 2016). Walker melaporkan bahwa meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan dalam proporsi pasien yang lahir prematur dibandingkan yang tidak, kelahiran prematur dikaitkan dengan peningkatan morbiditas pascaoperasi dan mortalitas dalam 30 hari (Walker *et al.*, 2022). Faktor risiko lain, seperti riwayat infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), asma, cystic fibrosis, penyakit menular aktif, mendengkur (*snoring* atau *obstructive sleep apnea/OSA*), serta komorbiditas pada sistem kardiovaskular dan gastrointestinal, juga dapat memengaruhi kejadian kritis berat perioperatif (Lorinc *et al.*, 2020).

e. Indeks Massa Tubuh

Anak-anak dengan obesitas memiliki risiko lebih tinggi mengalami kejadian kritis berat perioperatif, terutama terkait saluran pernapasan, terlepas dari jenis prosedur atau komorbiditas yang dimiliki. Sebuah studi merekomendasikan penggunaan batas IMT spesifik usia dan jenis kelamin, atau grafik persentil BMI, untuk mengidentifikasi anak-anak dengan obesitas berat guna mencegah komplikasi pernapasan yang signifikan (Raghavan, Moo and Tan, 2018).

Obesitas pada anak didefinisikan berdasarkan BMI yang disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin. Menurut WHO, anak dengan kelebihan berat badan memiliki BMI di atas +2 SD, yang setara dengan persentil ke-98 (Lakshman, Elks and Ong, 2012). Prevalensi komorbiditas juga lebih tinggi pada pasien obesitas dibandingkan pasien dengan berat badan normal (OR = 3,39; 95% CI 2,23–5,16) (Raghavan, Moo and Tan, 2018).

f. Kondisi pasien saat dilakukan anestesi

Selain faktor usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT),

dan riwayat medis sebelumnya, kondisi pasien pada saat anestesi memiliki dampak signifikan terhadap risiko kejadian kritis berat perioperatif dan tingkat mortalitas pasien selama anestesi. Sistem klasifikasi status fisik American Society of Anesthesiologists (ASA) telah digunakan selama lebih dari enam dekade. Sistem ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengkomunikasikan komorbiditas medis pasien sebelum anestesi. Ketika dikombinasikan dengan faktor lain seperti usia, jenis dan kompleksitas prosedur bedah, status nutrisi, serta adanya disfungsi organ, klasifikasi status fisik ASA dapat membantu memprediksi risiko dan hasil pascaoperasi (Horvath *et al.*, 2021).

Bayi berusia kurang dari 1 tahun, pasien dengan status fisik ASA III-IV, serta mereka yang menjalani prosedur emergensi memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kejadian kritis berat perioperatif (de Graaff *et al.*, 2015). Sebuah meta-analisis menunjukkan bahwa klasifikasi ASA memiliki sensitivitas sekitar 0,74% (CI 95% 0,73–0,74) dan spesifisitas sekitar 0,67% (0,67–0,67) dalam memprediksi mortalitas pascaoperasi (Koo *et al.*, 2015). Sebuah penelitian di Afrika Selatan juga mengungkapkan bahwa pasien dengan status ASA ≥ 3 berhubungan dengan kejadian kritis berat. Dari enam pasien yang meninggal pascaoperasi, lima dikategorikan sebagai ASA 3 (3,3%) dan satu sebagai ASA 5 (0,6%) (Sarakawabalo *et al.*, 2023).

g. Jenis Anestesi

Jenis anestesi yang digunakan juga memengaruhi risiko kejadian kritis berat perioperatif. Anestesi dibagi menjadi beberapa kategori, termasuk sedasi untuk prosedur ringan atau radiologi, anestesi regional, anestesi umum, serta kombinasi anestesi umum dan regional. Sebuah penelitian melaporkan bahwa dari 923 pasien yang menjalani prosedur sedasi, insiden kejadian kritis berat secara keseluruhan mencapai 10%. Sebagian besar sedasi yang digunakan melibatkan phenobarbital, fentanil, midazolam, atau kloral hidrat, dengan tingkat insiden hipoksemia berat, *apnea*, spasme laring, dan stridor sebesar 0,76% (Cutler *et al.*, 2007).

Studi lain menunjukkan bahwa dari 1.140 anak yang

menjalani sedasi, 239 pasien mengalami kejadian kritis berat yang berkaitan dengan sedasi, termasuk 13,2% karena sedasi yang tidak memadai dan 5,5% karena penurunan saturasi oksigen (Malviya, Voepel-Lewis and Tait, 1997).

Pada anestesi regional, komplikasi yang paling sering terjadi melibatkan malfungsi kateter, seperti perpindahan, oklusi, atau pemutusan, yang terjadi pada 4% kasus. Defisit neurologis sementara tercatat pada 25 kasus (2,4 dalam 10.000 tindakan), tetapi tidak ada gejala permanen (Merella, Canchi-Murali and Mossetti, 2019). Sebuah analisis menemukan bahwa risiko insiden kritis berat pada anestesi regional (OR 0,67; CI 95% 0,5–0,9) sedikit lebih tinggi dibandingkan anestesi umum atau kombinasi anestesi umum dan regional (OR 0,55; CI 95% 0,3–0,9) (Bielka *et al.*, 2023).

Pada anak-anak, anestesi umum umumnya memberikan risiko lebih tinggi untuk kejadian kritis berat dibandingkan jenis anestesi lainnya, terutama karena kebutuhan prosedur operasi mayor. Operasi mayor biasanya melibatkan trauma jaringan yang signifikan, risiko infeksi yang tinggi, dan masa pemulihan yang lebih lama. Sebuah penelitian melibatkan 48.828 kasus pediatrik dan menemukan 76 kejadian efek samping signifikan pada 39 pasien (8 dari 10.000), dengan insiden sistem pernapasan sebagai kejadian kritis paling umum (33,5%). Dari 39 pasien tersebut, 11 meninggal dalam waktu 48 jam pascaoperasi (2,0 dari 10.000) (Khoso *et al.*, 2021).

Selain itu, pada sebagian besar prosedur anestesi pediatrik, pemberian premedikasi sering kali diperlukan. Premedikasi bertujuan mengurangi kecemasan perioperatif yang dapat menyebabkan delirium, kebutuhan analgesik yang lebih tinggi, serta efek perilaku negatif pascaoperasi, seperti gangguan tidur dan kecemasan. Obat yang biasa digunakan untuk premedikasi mencakup benzodiazepine, alpha-2 agonist, dexmedetomidine, dan antagonis NMDA (Dave, 2019). Namun, dalam kasus operasi darurat, premedikasi mungkin tidak diberikan karena waktu persiapan yang terbatas, sehingga meningkatkan risiko komplikasi perioperatif.

Pengalaman dokter Anestesi juga menyumbang dalam penurunan risiko kejadian kritis perioperatif, setiap peningkatan 1 tahun pengalaman dokter Anestesi akan menurunkan risiko kejadian

kritis pernafasan sebesar 1% dan kejadian kardiovaskuler sebesar 2% (Disma, Habre and Veyckemans, 2024).

3. Akurasi Skor Prediksi Kejadian Kritis Berat Perioperatif

Sebuah tinjauan sistematis terbaru tentang alat penilaian risiko preoperatif dari 10 studi mendapatkan bahwa tingkat mortalitas dalam studi-studi ini berkisar antara 0,3% hingga 3,6%. Prediktor utama yang digunakan dalam model meliputi usia saat operasi, kebutuhan ventilasi mekanis dalam 48 jam sebelum operasi, dukungan oksigen, dukungan inotropik, sepsis, status kegawatdaruratan kasus, keberadaan perintah "*do-not-resuscitate*", transfusi darah preoperatif, kanker, gangguan hematologi, status fisik ASA, serta resusitasi kardiopulmoner sebelum operasi. Semua model menunjukkan kemampuan diskriminasi yang baik dengan nilai *area under the curve* (AUC) di atas 0,8. Namun, banyak skor risiko yang memiliki risiko bias tinggi atau tidak jelas. Tidak ada skor tunggal yang secara konsisten lebih unggul dibandingkan yang lain; masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Skor ideal harus menyajikan data tentang kalibrasi dan diskriminasi dalam pengembangannya, divalidasi pada sampel dengan insiden yang cukup tinggi, mudah digunakan oleh anesthesiologis saat penilaian preoperatif, serta telah melalui validasi eksternal yang komprehensif pada populasi pasien yang beragam (Tangel *et al.*, 2022).

Penelitian retrospektif dari Kementerian Kesehatan Selandia Baru mengembangkan dan memvalidasi suatu model prediksi risiko perioperatif yang disebut *The New Zealand pediatric surgical risk tool* (NZRISK-pediatric). Sebanyak 135.217 pasien dianalisis, dan 11 kovariat divalidasi untuk prediksi risiko. Data perioperatif yang digunakan mencakup neonatus, prematuritas, status fisik ASA, penyakit jantung dan paru, kanker aktif, sepsis, jenis operasi, skor tingkat keparahan operasi, urgensi operasi, etnis, dan deprivasi sosial-ekonomi. Faktor yang paling berpengaruh adalah status ASA 3-4 dan severitas operasi. Semua model menunjukkan diskriminasi yang sangat baik dengan nilai AUC masing-masing 0,947, 0,933, dan 0,908, serta statistik kalibrasi yang baik (*regresi* kalibrasi 0,778, 1,125, 1,153; skor Brier 0,001, 0,002, 0,003). NZRISK-pediatric memberikan model

stratifikasi risiko yang praktis dan intuitif untuk pengaturan perioperatif. Prediksi risiko mortalitas dalam 30 hari, 90 hari, dan 1 tahun dapat membantu perencanaan jangka panjang, pengambilan keputusan bersama, serta alokasi sumber daya untuk pasien individu dan populasi dengan kebutuhan tinggi (Mistry *et al.*, 2023).

Selain itu, terdapat sebuah skoring yang terus berkembang yang bernama *Pediatric Risk of Mortality* (PRISM). PRISM, model terbaru adalah ke IV, adalah alat klinis yang digunakan untuk memprediksi risiko mortalitas pada pasien anak yang sakit kritis dalam 4 jam pertama masuk PICU. PRISM IV menggabungkan variabel fisiologis dan laboratorium dengan karakteristik pasien, seperti usia, sumber rujukan, keberadaan kanker, pemberian resusitasi kardiopulmoner (RJP) dalam 24 jam sebelum masuk, serta sistem disfungsi primer. Data fisiologis diukur dalam 4 jam pertama, sementara data laboratorium dikumpulkan dalam waktu 2 jam sebelum hingga 4 jam setelah masuk PICU. Studi global menunjukkan bahwa PRISM IV memiliki kinerja prediksi yang baik dengan nilai AUC sebesar 0,88–0,90. Namun, penelitian di Indonesia (Lubis, 2024) pada 35 pasien pediatrik menunjukkan nilai prediktif yang lebih rendah, dengan AUC 47,4% pada 24 jam pertama ($p=0,792$) dan 65,4% pada 72 jam ($p=0,121$). Perbedaan signifikan ditemukan pada nilai trombosit, $p\text{CO}_2$, HCO_3 , total CO_2 , dan *base excess* antara pasien yang hidup dan yang meninggal (Pollack *et al.*, 2016; Lubis *et al.*, 2024).

4. Pengaruh Penggunaan Skor Prediksi Kejadian Kritis Berat Perioperatif pada Morbiditas dan Mortalitas pada Anak

Penggunaan alat prediksi risiko kejadian kritisi berat perioperatif memainkan peran penting dalam meningkatkan hasil klinis pasca operasi pada pasien pediatrik. Sebuah studi tentang hernia diafragmatika kongenital menunjukkan bahwa penerapan pedoman praktik klinis atau *clinical practice guideline* (CPG) pada tahun 2012 secara signifikan meningkatkan hasil pada bayi. Bayi pasca-CPG menunjukkan penurunan penggunaan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) (18% vs. 50%, $p<0,001$) dan peningkatan angka kelangsungan hidup hingga keluar rumah sakit (85% vs. 57%, $p<0,001$). Kelangsungan hidup di antara bayi yang dirawat dengan

ECMO juga secara signifikan lebih baik pada kelompok pasca-CPG (71% vs. 26%, $p=0,005$). Selain itu, bayi yang tidak selamat pada kelompok pasca-CPG jarang memerlukan operasi atau ECMO, dan hanya 3% yang keluar rumah sakit dengan obat untuk hipertensi pulmonal (Lichtsinn *et al.*, 2023). Serupa dengan itu, sebuah studi tentang cedera kepala atau *traumatic brain injury* (TBI) pada anak-anak menunjukkan bahwa algoritma modifikasi *Pediatric Brain Injury Guidelines* (pBIG) dapat mengoptimalkan luaran klinis pasien pediatrik. Dengan mengategorikan TBI berdasarkan tingkat keparahan dan menyesuaikan rencana perawatan untuk kasus ringan (pBIG 1) dan sedang (pBIG 2), algoritma yang diusulkan dapat mengurangi konsultasi bedah saraf sebesar 40% dan pencitraan CT ulang sebesar 29%, sambil memastikan perawatan yang sesuai melalui strategi manajemen yang disesuaikan (McNickle *et al.*, 2023).

Penelitian lain mengevaluasi skor COLDS untuk memprediksi kejadian kritis respirasi perioperatif atau *perioperative respiratory adverse events* (PRAEs) pada anak-anak yang menjalani pembedahan ilioinguinal rawat jalan menyortir efektivitasnya dalam mengidentifikasi kasus berisiko tinggi. Akronim COLDS mewakili lima kategori: Gejala saat ini (hidung tersumbat, batuk, demam, dahak), *Onset* atau waktu awal timbul gejala ISPA, *Lung disease* atau penyakit paru yang menyertai (kondisi hipersensitivitas saluran napas), *Device* atau Alat bantu napas yang digunakan selama operasi, dan *Surgery* yaitu jenis operasi (keterlibatan saluran napas atau tidak). Di antara 216 anak dengan ISPA ringan hingga sedang, 21% mengalami PRAEs. Faktor risiko meliputi komorbiditas respirasi, penundaan operasi dalam 15 hari, paparan asap rokok pasif, dan skor COLDS >10 . Studi ini menyarankan bahwa kasus ISPA berat harus ditunda lebih dari 15 hari untuk mengurangi risiko (Jarraya *et al.*, 2023). Secara keseluruhan, temuan ini menekankan pentingnya protokol yang terstandarisasi, algoritma yang disempurnakan, dan sistem skor prediktif dalam meningkatkan perawatan pediatrik. Dengan mengintegrasikan alat-alat prediksi risiko ini, penyedia layanan kesehatan dapat meningkatkan hasil, mengurangi intervensi yang tidak diperlukan, dan mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien sambil menangani risiko unik yang terkait dengan kondisi pediatrik

tertentu.

5. Perkembangan Terbaru Skor Prediksi Kejadian Kritis Berat Perioperatif

Penggunaan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) untuk identifikasi risiko kejadian kritis berat perioperatif semakin berkembang. Beberapa studi menunjukkan manfaat pembelajaran mesin dalam memetakan faktor risiko komplikasi pascaoperasi. Sebagai contoh, studi Ammer. menggunakan regresi logistik untuk mengevaluasi risiko komplikasi anestesi pada anak-anak dengan mukopolisakaridosis, sedangkan studi oleh Nafiu memfokuskan pada kebutuhan opioid intravena di ruang pemulihan pascaoperasi. Studi-studi ini memanfaatkan data yang diperoleh dari rekam medis pasien atau basis data rumah sakit untuk mengidentifikasi faktor risiko. Selain itu, pembelajaran mesin digunakan untuk membangun model prediktif yang mampu membantu klinisi memperkirakan risiko komplikasi secara individual, yang berpotensi mengoptimalkan perawatan perioperatif melalui pendekatan berbasis data (Antel *et al.*, 2023).

Beberapa studi juga mengembangkan model pembelajaran mesin yang lebih kompleks untuk stratifikasi risiko perioperatif. Studi menggunakan dataset APRICOT, yang mencakup 30.325 prosedur pediatrik, menghasilkan model berbasis *gradient boosting* yang mampu mengidentifikasi pasien dengan risiko rendah terhadap kejadian kritis perioperatif berat, dengan akurasi di atas 90% dan nilai prediksi negatif lebih dari 95% (Gray *et al.*, 2023). Demikian pula, studi pada 1.477.561 kasus bedah di jaringan UPMC menghasilkan model *gradient-boosted decision tree* yang menunjukkan AUROC hingga 0,972, mengungguli kalkulator risiko bedah NSQIP dalam memprediksi mortalitas dan kejadian kardiovaskular mayor. Temuan ini menegaskan peran AI dalam meningkatkan stratifikasi risiko dan pengambilan keputusan klinis, memungkinkan identifikasi pasien berisiko tinggi dan mendukung intervensi yang lebih terfokus untuk memperbaiki hasil klinis (Mahajan *et al.*, 2023).

6. Simpulan

Penilaian resiko kejadian kritis harus dilakukan sebagai upaya

mitigasi risiko dan persiapan perioperatif yang lebih adekuat. Perhatian diutamakan untuk anak-anak usia lebih muda, dengan kondisi medis penyerta, dan prosedur darurat. Di Indonesia perlu dibuat suatu alat prediksi terstandarisasi untuk memprediksi resiko terjadinya kejadian kritis perioperatif pada anak serta pedoman praktis klinis yang praktis yang sederhana dan mudah digunakan.

Hadirin yang saya muliakan,

Penutup

Sebagai penutup saya ingin menekankan bahwa prediksi resiko kejadian kritis berat untuk anak harus dikembangkan, karena berkaitan dengan kesiapan sumber daya manusia, alokasi obat dan alat dan juga tempat perawatan. Penghematan untuk tindakan yang tidak perlu juga bisa dilakukan dengan demikian diharapkan akan meningkatkan efikasi terapi seiring dengan menurunkan morbiditas dan mortalitas anak pada masa perioperatif.

Di akhir pidato ini, perkenankanlah saya memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah Swt atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya diamanahi jabatan terhormat sebagai Guru Besar. Kami mohon doa restu, agar saya dipantaskan untuk mendapatkan jabatan ini dan menjadi penyemangat saya untuk terus belajar, berkarya dan mengabdikan, serta memberikan keberkahan bagi kami, institusi, masyarakat luas, dan bagi bangsa dan negara.

Jabatan yang sangat terhormat ini tidak mungkin saya raih sendiri dan saya mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada seluruh pihak yang telah membantu pencapaian ini. Penghargaan dan terima kasih saya sampaikan kepada Pemerintah Republik Indonesia, dalam hal ini Menteri Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi, atas kepercayaan yang diberikan kepada saya dengan amanah jabatan Guru Besar dalam bidang Ilmu Kesehatan Anestesi dan Terapi Intensif di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada.

Ucapan terima kasih setulusnya saya haturkan kepada Rektor UGM, Prof. dr. Ova Emilia M.Med.Ed., Ph.D., Sp.OG(K) yang selalu memberi motivasi kepada saya untuk terus maju termasuk dalam pengusulan jabatan guru besar.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Ketua, Sekretaris, serta seluruh Anggota Senat Akademik UGM, kepada Prof. dr. Tri Wibawa, Ph.D., SpMK(K) sebagai Ketua Senat, beserta seluruh Anggota Senat FK-KMK Universitas Gadjah Mada yang telah menyetujui dan mengusulkan saya sebagai Guru Besar.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Dekan FK KMK-UGM, Prof. dr. Yodi Mahendradhata, M.Sc., Ph.D., FRSPH; beserta para wakil dekan FK-KMK UGM, dr. Ahmad Hamim Sadewa, Ph.D, Prof. Dr. dr. Hera Nirwati, Sp.MK., M.Kes, Dr. dr. Lina Choridah, Sp.Rad(K), Dr. dr. Sudadi, Sp.An., KNA, KAR, yang selalu memberikan dukungan dan kesempatan. Terutama kepada Prof. Hera membantu dalam penyusunan berkas-berkas pengusulan guru besar.

Terima kasih saya haturkan kepada Direktur Utama RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, dr. Eniarti, M.Sc., Sp.KJ., MMR beserta jajaran direksi atas kesempatan dan dukungannya untuk melaksanakan pelayanan, pendidikan dan penelitian di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

Ungkapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya saya sampaikan kepada guru-guru saya di SD Muhammadiyah Danunegaran, SDN Perumnas 3 Condoncatur Depok Sleman Yogyakarta, SMP N 1 Depok Sleman Yogyakarta, dan SMA N 9 Yogyakarta, yang telah memberikan pendidikan yang penting sebagai landasan untuk dapat mencapai jenjang tertinggi ini. Ungkapan terimakasih sebesar-besarnya kepada para dosen di Fakultas Kedokteran UGM yang telah membimbing dan mengantarkan saya mencapai jenjang akademik tertinggi ini.

Rasa terima kasih yang tulus saya sampaikan juga kepada pembimbing skripsi saya (Almh) dr Mahardika, pembimbing thesis S2 Ilmu Kedokteran Dasar FK UGM (Alm) dr Soewono dan dr Widharto atas dukungan, bimbingan, bantuan dan kesabaran dalam membimbing saya.

Rasa syukur saya yang membawa saya mengenal dunia Anestesi tak lain karena arahan guru-guru saya (Alm) dr Muhdar Abubakar SpAn KAP yang telah mengenalkan dan membimbing saya pada ilmu Anestesi Pediatrik, dan dr. Bambang Suryono S., SpAn-TI, Subsp. N.An(K), Subsp. An.O(K) yang sudah menerima saya sebagai

staf di Dept Anestehesiologi dan selalu memberikan teladan bagaimana menjadi seorang *Anesthesiologist* yang baik, *lege artis*, dan etis. Guru saya dr. Pandit Sarosa H, Sp.An-TI, Subsp.AR(K), yang selalu membagikan pengalaman penting di Anestesi yang tidak didapatkan dari buku, (Alm) dr IG Ngurah Artika, SpAn. KAKV yang mengajarkan kesportifan dan kedisiplinan, (Alm) Dr. Med. dr. Untung widodo, SpAn-TI, Subsp. T.I(K) yang selalu memegang teguh aturan sebagai pendidik yang bermartabat, Dr. dr. Yusmein Uyun, SpAn-TI, Subsp. An.O(K), yang selalu sabar dalam membimbing dan Dr. dr. Sri Rahardjo, SpAn-TI, Subsp. N.An(K), Subsp. An.O(K), FIP, yang memberikan ilmu Anestesi dan pengalamannya berorganisasi.

I want to sincerely thank Prof. Vibeke Videm, MD, PhD, for her unwavering support of my PhD studies, as well as for her patience, great advice and expertise, and opportunities to help me hone my research skills. You made me feel warm even in Norway's bitterly cold climate. I am grateful to Dr. Roar Stenseth, MD, PhD, Hilde Plyem, MD, PhD, and Dr. Alexander Wahba, MD, PhD, for their unwavering support, superb direction, tolerance, assistance, and care, *tusen takk for alle dere!*

Rasa hormat dan terima kasih setulus-tulusnya saya sampaikan kepada guru dan senior saya Dr. dr. Sudadi, SpAn-TI, Subsp. N.An(K), Subsp.An.R(K), dr. Bhirowo Yudo Pratomo, SpAn-TI, Subsp. An.Kv(K), dan dr. Calcarina Fitriani Retno Wisudarti, SpAn-Ti, Subsp. T.I(K) sebagai kakak kelas yang baik yang membimbing saya sebagai adik baik pada saat saya menjadi residen sampai saat ini. Teman satu angkatan dan senasib saya Dr. dr. Djayanti Sari, M.Kes, SpAn-TI, Subsp. An. Ped(K) yang menjadi patner yang sangat baik dalam mengelola departemen khususnya prodi PPDS1, Dr. dr. Juni Kurniawaty, M.Sc, SpAn-TI, Subsp. An.Kv(K) dalam mengelola prodi PPDS2. Kepada teman-teman yang lain di Anestesi yang selalu mendukung saya: Dr. dr. Akhmad Yun Jufan, M.Sc, SpAn-TI, Subsp. T.I(K), dr. Mahmud, M.Sc, SpAn, FIP, Subsp. M.N(K) dr. Ratih Kumala Fajar Apsari, M.Sc, SpAn-TI, Subsp. An.O(K), dr. Bowo Adiyanto, M.Sc, SpAn-TI, Subsp. T.I (K), dr. Anisa Fadhila Farid, SpAn-TI, dr. Pinter Hartono, SpAn-TI, Subsp. An.O(K), dr. Rifdhani Fakhruudin Nur, SpAn-T, Subsp. An.Kv(K), dr. Erlangga Prasamya, SpAn-TI, Subsp. T.I(K), dr. Arif Ikhwindi, SpAn-Ti, Subsp. An.O(K),

dr. Meta Restu Synthana, SpAn-TI, Subsp. An.Kv(K), dr. Farhan Ali Rahman, SpAn-TI, FIP, dr. Yusuf Alim Musthofa Anwar, SpAn-TI, dr. Dhanty Dwita Sari, SpAn-TI, dr. Muhammad Yoga Prandani, SpAn-TI, dr. Irham Hanafi, SpAn-TI, dr. Febrian Naufaldi, SpAn-TI, dan dr. Adijaya Dita Pratama, SpAn-TI yang selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada saya. Kepada seluruh tenaga kependidikan di Departemen / KSM Anestesi dan Terapi Intensif FK-KMK UGM / RSUP DR Sardjito Mas Ari, mbak Suci, mbak Nina, mbak Windar, Mas Hendro dan mbak Tika saya mengucapkan terima kasih atas semua dukungan, bantuan, dan kerja sama yang sangat baik selama ini.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kami ucapkan kepada guru-guru dan senior dalam Ilmu Anestesi pediatrik Dr. dr. Hanindito, Sp.An-TI, Subsp.An.Ped(K), senior dan teman-teman seperjuangan di ISPACC, semoga ISPACC makin berkembang dan bisa meningkatkan kualitas pelayanan Anestesi Pediatrik Di Indonesia.

Kepada kolega dan teman-teman di Anestesi saya menhaturkan beribu terima kasih atas masukan, ilmu dan persahabatan yang terjalin khususnya ketua Iluminasi gama dan ketua IDI Yogyakarta dr. Joko Murdiono SpAn

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada dua senior professor Anestesi Prof. Dr. dr. Syafri K Arif, SpAn-TI, Subsp. An.Kv (K) dan Prof. Dr. dr. Tjokorda Gde Agung Senapathi, SpAn-TI, Subsp.An.R (K) yang sudah memberikan penilaian dan masukan yang sangat membantu untuk saya bisa memperoleh gelar ini.

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada Ketua PP Perdatin Irjen. Pol. Dr. dr. Asep Hendradiana, Sp.An-TI., Subsp.IC(K)., M.Kes beserta pengurus PERDATIN Pusat dan Ketua Kolegium Anestesi Dr.dr Reza Sujud SpAn-TI, Subsp.An.Kv (K), Subsp. IC(K) beserta pengurus Kolegium atas segala dukungan dan kerjasamanya.

Ucapan terimakasih setinggi-tingginya saya sampaikan kepada Prof. dr. Muhammad Bayu Sasongko, Ph.D, M.Epid, Sp.M (K) dan Prof. dr. Gunadi, Ph.D, Sp.BA., Subsp.D.A(K) atas saran, masukan dalam proses pencapaian jabatan GB ini dan kesedediaannya mereviu naskah pidato pengukuhan saya .

Teman-teman Paugy dr I Made Adi Parmana, dr Dyah Meranti, dr Kararawi, dr Iris sarwastuti, dr Ardi Pramono, dr Vanesy Silalahi, Justinus, dr Radja Simanjuntak, dr Susana Wardhani, dr Cecilia, dr Raphael terima kasih sudah menemani dalam senang dan susah, dan selalu membuat hari-hari saya menjadi lebih ceria dan bermakna.

Ucapan terima kasih untuk seluruh residen dan anak didik saya yang berperan besar dalam memberikan motivasi kepada saya supaya bisa memberikan yang terbaik untuk kalian, juga untuk seluruh panitia terima kasih yang sebesar besarnya telah bekerja keras mempersiapkan seluruh rangkaian acara pengukuhan GB ini.

Kepada newbie GB Prof Deny, Prof Yanri, Prof Lina, Prof Detty, Prof Retno Sutomo, Prof Eggy, Prof Lily dan Prof Fatwa saya ucapkan salam kompak selalu semoga gelar dan amanah baru ini bisa kita laksanakan sebaik-baiknya demi kemaslahatan bersama, Aamiin YRA.

Sujud dan hormat saya kepada kedua orang tua saya Ibu Hj. Siti Rochmani dan (Alm) H.Widodo yang sudah membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang, memupuk bakat saya, memberikan dorongan semangat dan kehangatan keluarga serta percaya diri kepada saya di tengah kesederhanaan keluarga. Semoga saya bisa mewarisi kecintaan mengajar dan mendidik dengan kesabaran dan kasih sayang seperti yang dicontohkan ke dua orang tua saya sebagai seorang guru, kakak saya mbak Lisna Sawitri sebagai kakak yang mengayomi adik-adiknya. Kepada adik-adikku Ahmad Febriana dan Muhammad Yanuar terima kasih atas segala pengertian, pengorbanan dan usaha untuk mempersatukan keluarga.

Kepada suamiku, Selo terima kasih telah memberikan dorongan, arahan disertai cinta yang tulus, pengertian, perhatian, kesetiaan, pengorbanan, kerelaan, dan kesabaran dalam suka dan duka mengarungi rumah tangga, menjadi penyeimbang saya dan separuh nyawa saya dalam membesarkan dan mendidik anak-anak saya. Kepada anak-anak saya yang tercinta, Hanif Akmal Adib, Irfan Danu Ardana, Dania Alifa Yasmin dan Safira Khairina Putri terima kasih atas segala kesabaran, pengorbanan, pengertian selama saya menjalankan tugas-tugas selama ini dan juga kehangatan, keceriaan serta kebersamaan dalam suka dan duka, semoga kalian semua menjadi anak-anak yang

sehat, berilmu, cerdas, bahagia, selalu terjaga kesholehannya, rendah hati, berjiwa sosial dan berbudi luhur, serta memberi manfaat bagi keluarga, masyarakat, agama dan bangsa.

Kepada Ibu dan Bapak Mertua saya Ibu Waginem dan (Alm) Bapak Harno Sulistyo, rasa hormat dan terima kasih yang tulus atas doa dan bimbingan untuk bekerja keras, berkorban untuk kebahagiaan dan kesuksesan anak-anaknya. Kepada Mbak Ambar, om Tambang, dik Larasati, om Nino dan dik Leni dan keluarga kuucapkan terima kasih atas support dan doanya dan rasa kekeluargaan yang sangat dalam selama ini.

Terima kasih setulusnya kepada teman-teman FK UGM angkatan 1990 khususnya sahabat Digiti Minimi, SMA 9 Yogyakarta lulusan 1990, SMP I Depok Sleman Yogyakarta lulusan tahun 1986, SD Perumnas 3 lulusan 1984 atas persahabatan dan kebersamaan di masa muda yang penuh cita-cita.

Masih banyak lagi ungkapan penghargaan dan terima kasih yang ingin saya utarakan pada kesempatan yang berbahagia ini. Namun karena keterbatasan waktu dan ruang sehingga saya tidak mampu menyampaikannya satu per-satu. Semoga hal ini tidak mengurangi rasa terima kasih, rasa hormat, dan penghargaan saya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi pada kehidupan saya.

Pada kesempatan yang amat berbahagia ini saya bermohon pada Allah Ta'ala, semoga amal kebaikan bapak, ibu dan saudara sekalian kepada diri saya dan keluarga saya dilipatgandakan oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Akhir kata, teriring ucapan alhamdulillah rabbil'alamiin, saya mengakhiri pidato pengukuhan ini.

Mohon maaf atas segala kesalahan dan khilaf. Atas kesabaran dan perhatian para hadirin sekalian saya menghaturkan penghargaan yang sebesar-besarnya dan terima kasih.

*Akhirul kalam, wa billahittaufiq wal hidayah
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi abarakaatuh*

DAFTAR PUSTAKA

- Adrin, O. E., Widyastuti, Y. and Sari, D. (2024) 'Risk Factors of Early Complications in Pediatric Biliary Atresia After Kasai Procedure in Dr. Sardjito Hospital', *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 20(7), pp. 11–16. doi: 10.47836/mjmhs.20.s6.3.
- Agbamu, P. O. *et al.* (2017) 'Critical incidents and near misses during anesthesia: A prospective audit', *Journal of Clinical Sciences*, 14(1). Available at: https://journals.lww.com/jocs/fulltext/2017/14010/critical_incidents_and_near_misses_during.5.aspx.
- Antel, R. *et al.* (2023) 'Use of artificial intelligence in paediatric anaesthesia: a systematic review', *BJA Open*, 5(October 2022), p. 100125. doi: 10.1016/j.bjao.2023.100125.
- Bergh-Eklöf, B. *et al.* (2024) 'Distribution and outcomes of paediatric anaesthesia services in Sweden: an epidemiological study', *British Journal of Anaesthesia*, 133(August), pp. 804–809. doi: 10.1016/j.bja.2024.07.007.
- Bielka, K. *et al.* (2023) 'Critical incidents during anesthesia: prospective audit', *BMC Anesthesiology*, 23(1), p. 206. doi: 10.1186/s12871-023-02171-4.
- Bunchungmongkol, N. *et al.* (2007) 'Pediatric anesthesia adverse events: the Thai Anesthesia Incidents Study (THAI Study) database of 25,098 cases.', *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmai het thangphaet*, 90(10), pp. 2072–2079.
- Cho, S. A. *et al.* (2022) 'Critical incidents associated with pediatric anesthesia: changes over 6 years at a tertiary children's hospital', *Anesthesia and Pain Medicine*, 17(4), pp. 386–396. doi: 10.17085/apm.22164.
- Cutler, K. O. *et al.* (2007) 'The use of a pediatric emergency medicine-staffed sedation service during imaging: a retrospective analysis.', *The American journal of emergency medicine*, 25(6), pp. 654–661. doi: 10.1016/j.ajem.2006.11.043.
- Dave, N. M. (2019) 'Premedication and Induction of Anaesthesia in

- paediatric patients.’, *Indian journal of anaesthesia*, 63(9), pp. 713–720. doi: 10.4103/ija.IJA_491_19.
- Disma, N. *et al.* (2021) ‘Morbidity and mortality after anaesthesia in early life: results of the European prospective multicentre observational study, neonate and children audit of anaesthesia practice in Europe (NECTARINE)’ , *British Journal of Anaesthesia*, 126(6), pp. 1157–1172. doi: 10.1016/j.bja.2021.02.016.
- Disma, N., Habre, W. and Veyckemans, F. (2024) ‘Lessons learned from big data (APRICOT, NECTARINE, PeDI)’ , *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 38(2), pp. 111–117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2024.04.006>.
- Egbuta, C. and Mason, K. P. (2020) ‘Recognizing risks and optimizing perioperative care to reduce respiratory complications in the pediatric patient’ , *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), pp. 1–29. doi: 10.3390/jcm9061942.
- Engelhardt, T. *et al.* (2019) ‘Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia in the United Kingdom: secondary analysis of the anaesthesia practice in children observational trial (APRICOT study)’ , *Anaesthesia*, 74(3), pp. 300–311. doi: 10.1111/anae.14520.
- Gonzalez, L. P. *et al.* (2012) ‘Anesthesia-related mortality in pediatric patients: a systematic review.’, *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 67(4), pp. 381–387. doi: 10.6061/clinics/2012(04)12.
- de Graaff, J. C. *et al.* (2015) ‘Anesthesia-related critical incidents in the perioperative period in children; a proposal for an anesthesia-related reporting system for critical incidents in children.’, *Paediatric anaesthesia*, 25(6), pp. 621–629. doi: 10.1111/pan.12623.
- Gray, G. M. *et al.* (2023) ‘A machine-learning approach for decision support and risk stratification of pediatric perioperative patients based on the APRICOT dataset.’, *Paediatric anaesthesia*, 33(9), pp. 710–719. doi: 10.1111/pan.14694.
- Gupta, S. *et al.* (2009) ‘Critical incident reporting in anaesthesia: a prospective internal audit.’, *Indian journal of anaesthesia*, 53(4), pp. 425–433.
- Habre, W. *et al.* (2017) ‘Incidence of severe critical events in paediatric

anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe’, *The Lancet Respiratory Medicine*, 5(5), pp. 412–425. doi: 10.1016/S2213-2600(17)30116-9.

Hansen, T. G. *et al.* (2019) ‘Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia in Scandinavia: Secondary analysis of Anaesthesia PRactice In Children Observational Trial (APRICOT)’, *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 63(5), pp. 601–609. doi: 10.1111/aas.13333.

Hendra, H. hermawan (2024) ‘Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Terjadinya Komplikasi Kardiovaskular Pasca Pembiusan/Sedasi Prosedural Pada Pasien Pediatri’, *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 11(2), pp. 27–36. doi: 10.22146/jka.v11i2.12446.

Horvath, B. *et al.* (2021) ‘The Evolution, Current Value, and Future of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System.’, *Anesthesiology*, 135(5), pp. 904–919. doi: 10.1097/ALN.0000000000003947.

Jarraya, A. *et al.* (2023) ‘Predictors of perioperative respiratory adverse events among children with upper respiratory tract infection undergoing pediatric ambulatory ilioinguinal surgery: a prospective observational research.’, *World journal of pediatric surgery*, 6(2), p. e000524. doi: 10.1136/wjps-2022-000524.

Khoso, N. *et al.* (2021) ‘Pediatric Anesthesia Severe Adverse Events Leading to Anesthetic Morbidity and Mortality in a Tertiary Care Center in a Low- and Middle-Income Country: A 25-Year Audit’, *Anesthesia and Analgesia*, 132(1), pp. 217–222. doi: 10.1213/ANE.00000000000005162.

Koo, C. Y. *et al.* (2015) ‘A meta-analysis of the predictive accuracy of postoperative mortality using the American Society of Anesthesiologists’ physical status classification system.’, *World journal of surgery*, 39(1), pp. 88–103. doi: 10.1007/s00268-014-2783-9.

Krishna, W. *et al.* (2024) ‘Complications of Postoperative Anesthesia in Pediatric Patients’, *Jurnal Inovasi Global*, 2(1), pp. 1–16. Available at: <https://jig.rivierapublishing.id/index.php/rv/index>.

Lakshman, R., Elks, C. E. and Ong, K. K. (2012) ‘Childhood obesity.’,

- Circulation*, 126(14), pp. 1770–1779. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.047738.
- Lee, J.-H. *et al.* (2016) ‘Critical incidents, including cardiac arrest, associated with pediatric anesthesia at a tertiary teaching children’s hospital.’, *Paediatric anaesthesia*, 26(4), pp. 409–417. doi: 10.1111/pan.12862.
- Lichtsinn, K. *et al.* (2023) ‘Impact of a standardized management guideline for infants with CDH: A single-center experience’, *Journal of Pediatric Surgery*, 58(3), pp. 389–396. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2022.07.022.
- Lorinc, A. N. *et al.* (2020) ‘Hot Topics in Safety for Pediatric Anesthesia.’, *Children (Basel, Switzerland)*, 7(11). doi: 10.3390/children7110242.
- Lubis, A. D. *et al.* (2024) ‘Role of pediatric risk of mortality (PRISM IV) score at 24 and 72 hours of hospitalization in predicting mortality among critically ill pediatric patients treated in PICU.’, *Narra J*, 4(2), p. e780. doi: 10.52225/narra.v4i2.780.
- Mahajan, A. *et al.* (2023) ‘Development and Validation of a Machine Learning Model to Identify Patients Before Surgery at High Risk for Postoperative Adverse Events’, *JAMA Network Open*, 6(7), p. E2322285. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.22285.
- Malviya, S., Voepel-Lewis, T. and Tait, A. R. (1997) ‘Adverse events and risk factors associated with the sedation of children by nonanesthesiologists.’, *Anesthesia and analgesia*, 85(6), pp. 1207–1213. doi: 10.1097/00000539-199712000-00005.
- McNickle, A. G. *et al.* (2023) ‘BIG Kids: Application of a modified brain injury guideline in a pediatric trauma center’, *Journal of Pediatric Surgery*, 58(3), pp. 552–557. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2022.07.020.
- Merella, F., Canchi-Murali, N. and Mossetti, V. (2019) ‘General principles of regional anaesthesia in children.’, *BJA education*, 19(10), pp. 342–348. doi: 10.1016/j.bjae.2019.06.003.
- Mistry, M. *et al.* (2023) ‘Development and validation of a national perioperative mortality risk model for pediatric surgery: The New Zealand pediatric surgical risk tool (NZRISK-pediatric): NZRISK-Pediatric’, *Journal of Pediatric Surgery*, 58(3), pp. 524–531. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2022.07.017.

- Morita, K. *et al.* (2001) '[Perioperative mortality and morbidity in 1999 with a special reference to age in 466 certified training hospitals of Japanese Society of Anesthesiologists--report of Committee on Operating Room Safety of Japanese Society of Anesthesiologists].', *Masui. The Japanese journal of anesthesiology*, 50(8), pp. 909–921.
- Paterson, N. and Waterhouse, P. (2011) 'Risk in pediatric anesthesia.', *Paediatric anaesthesia*, 21(8), pp. 848–857. doi: 10.1111/j.1460-9592.2010.03366.x.
- Pollack, M. M. *et al.* (2016) 'The Pediatric Risk of Mortality Score: Update 2015.', *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 17(1), pp. 2–9. doi: 10.1097/PCC.0000000000000558.
- Quinn, J.-A. *et al.* (2016) 'Preterm birth: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunisation safety data.', *Vaccine*, 34(49), pp. 6047–6056. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.03.045.
- Raghavan, K., Moo, D. X. Y. and Tan, Z. (2018) 'Severe obesity in children as an independent risk factor for perioperative respiratory adverse events during anaesthesia for minor non-airway surgery, a retrospective observational study', *Proceedings of Singapore Healthcare*, 28(2), pp. 83–89. doi: 10.1177/2010105818802994.
- Ramamoorthy, C. *et al.* (2010) 'Anesthesia-related cardiac arrest in children with heart disease: data from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) registry.', *Anesthesia and analgesia*, 110(5), pp. 1376–1382. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181c9f927.
- Ristianto, M. B., Widyastuti, Y. and Sari, D. (2024) 'Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemanjangan Lama Rawat Intensif Pasien Atresia Bilier Pediatrik yang Menjalani Operasi Kasai di RSUP Dr. Sardjito', *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 12(1), pp. 14–25.
- Sarakawabalo, A. *et al.* (2023) 'Perioperative Critical Incidents in Pediatric Anesthesia at a Referral Hospital of Togo, Sub-Saharan Africa', *Int J Anesth Pain Med*, 9(1), p. 87. doi: 10.35841/2471-982X.9.1.87.
- Tangel, V. E. *et al.* (2022) 'Perioperative Mortality in Pediatric Patients:

- A Systematic Review of Risk Assessment Tools for Use in the Preoperative Setting’, *Anesthesiology*, 137(5), pp. 555–567. doi: 10.1097/ALN.00000000000004369.
- Tariq, S. *et al.* (2018) ‘Rates of Perioperative Respiratory Adverse Events Among Caucasian and African American Children Undergoing General Anesthesia.’, *Anesthesia and analgesia*, 127(1), pp. 181–187. doi: 10.1213/ANE.00000000000003430.
- Uffman, J. C. *et al.* (2019) ‘Severe outcomes of pediatric perioperative adverse events occurring in operating rooms compared to off-site anesthetizing locations in the Wake Up Safe Database’, *Paediatric Anaesthesia*, 29(1), pp. 38–43. doi: 10.1111/pan.13549.
- Viljoen, A., Mayet, S. and Wagner, J. (2024) ‘The incidence of perioperative critical events in paediatric patients at a Johannesburg academic hospital’, *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia*, 30(5), pp. 134–140. doi: 10.36303/SAJAA.3078.
- Walker, S. M. *et al.* (2022) ‘Perioperative critical events and morbidity associated with anesthesia in early life: Subgroup analysis of United Kingdom participation in the NEonate and Children audit of Anaesthesia pRactice IN Europe (NECTARINE) prospective multicenter observational s’, *Paediatric Anaesthesia*, 32(7), pp. 801–814. doi: 10.1111/pan.14457.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama : Yunita Widyastuti
NIP : 197206021999032001
Tempat, tanggal lahir : Yogyakarta, 2 Juni 1972
Alamat Kantor : Departemen Anestesi dan Terapi Intensif, FK
KMK UGM, Yogyakarta
KSM Anestesi dan Reanimasi, RSUP DR
Sardjito, Yogyakarta
Alamat Rumah : Jl. Asmorondono no 67 Jombor Lor Sinduadi,
Mlati Sleman, Sleman, Yogyakarta.
E-mail : yunita.widya@ugm.ac.id
Keluarga : Prof. Ir. Selo, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D., IPU,
ASEAN Eng (suami)
Hanif Akmal Adib, S. Ked (anak)
Irfan Danu Ardana (anak)
Dania Alifa Yasmin (anak)
Safira Khairina Putri (anak)

B. Riwayat Pendidikan

1. 1983 Lulus SD Negeri Perumnas 3 Condong Catur Depok Sleman Yogyakarta
2. 1986 Lulus SMP Negeri 1 Depok Sleman Yogyakarta
3. 1990 Lulus SMA Negeri 9 Yogyakarta
4. 1997 Lulus Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada
5. 2000 Lulus Magister Ilmu Kedokteran Dasar minat Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada
6. 2006 Lulus Program Spesialis Anestesi dan Reanimasi, Fakultas Kedokteran, UGM
7. 2010 Mendapatkan gelar Konsultan Anestesi Pediatri dari Kolegium Anestesi dan Terapi Intensif
8. 2012 Lulus S3, the Norwegian University of Science and Technology

C. Riwayat Pekerjaan dan organisasi

1. 1999 CPNS Departemen Anestesi dan Reanimasi, FK UGM/RSUP Dr Sardjito
2. 2000 PNS Departemen Anestesi dan Reanimasi FK UGM
3. 2000 Anggota Ikatan Farmakologi Indonesia (IKAFARI)
4. 2006 Anggota PERDATIN (Persatuan Dokter Anestesi dan Terapi Intensif Indonesian)/Indonesian Society of Anesthesiologists
5. 2010 Anggota Indonesian Society of Pediatric Anesthesia and Critical Care (ISPACC)
6. 2011 SPS PPDS 1 Prodi Anestesi dan Terapi Intensif FK UGM
7. 2013 Anggota Asian Society of Pediatric Anesthesiologists (ASPA)
8. 2015 Anggota Komisi Etik FK-KMK Universitas Gadjah Mada/RSUP Dr Sardjito
9. 2015 Anggota Forum of Indonesian Recognized Research Ethics Committee (FIRREC)
10. 2015 Anggota Forum for Ethical Review Committes (FERCAP)
11. 2016 Sekretaris Departemen Anestesi dan Terapi Intensif
12. 2016 Anggota Senat Akademik, FK-KMK, Universitas Gadjah Mada
13. 2017 Pengurus KATI sub komisi CPD PPDS1
14. 2017 Pengurus PERDATIN sub komisi hubungan luar Negeri
15. 2021 Kepala Departemen Anestesi dan Terapi Intensif
16. 2021 Anggota Executive Committee Asian Society of Pediatric Anesthesiologists (ASPA)
17. 2022 Pengurus PERDATIN bagian P2KB
18. 2024 Profesor, Departemen Anestesi dan Terapi Intensif FK-KMK UGM

D. Keanggotaan Organisasi Profesi

1. Ikatan Dokter Indonesia (IDI)
2. Persatuan Dokter Anestesi dan Terapi Intensif Indonesia (PERDATIN)
3. Ikatan Farmakologi Indonesia

4. Indonesian Society of Pediatric Anesthesia and Critical Care (ISPACC)
5. Asian Society of Pediatric Anesthesiologists (ASPA)
6. Forum of Indonesian Recognized Research Ethics Committee (FIRREC)
7. Forum for Ethical Review Committes (FERCAP)

E. Penghargaan

1. 2019 - Satya Lencana Karya Satya 20 tahun

F. Publikasi Ilmiah

1. **Widyastuti, Y.**, Sari, D., Fadhila Farid, A., & Rayhan, A. (2024). Preoperative Carbohydrate Loading in Pediatric Surgery: A Scoping Review of Current Clinical Trials. *F1000Research*, 13, 1089.
2. Kesumarini, D., **Widyastuti, Y.**, Boom, C. E., Laurentius, A., & Dinarti, L. K. (2024). Postoperative bleeding outcome of fresh frozen plasma prime in pediatric cardiac surgery: A systematic review & meta-analysis. *Perfusion*, 02676591241298822.
3. Kurniawaty, J., Setianto, B. Y., Supomo, S., **Widyastuti, Y.**, & Boom, C. E. (2024). The development of novel score model as a predictor of in-hospital mortality of adult cardiac surgery patients in Indonesia. *F1000Research*, 13, 1204.
4. Adrin, O. E., **Widyastuti, Y.**, & Sari, D. (2024). Risk Factors of Early Complications in Pediatric Biliary Atresia After Kasai Procedure in Dr. Sardjito Hospital. *Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences*, 20.
5. **NIHR Global Health Research Unit on Global Surgery; STARSurg Collaborative.** A prognostic model for use before elective surgery to estimate the risk of postoperative pulmonary complications (GSU-Pulmonary Score): a development and validation study in three international cohorts. *Lancet Digit Health*. 2024 Jul;6(7):e507-e519.
6. Pramono, A., Setyawan, Y. B., Chayati, N., **Widyastuti, Y.**, & Azizah, S. (2024). Risk factors for cardiac arrest in the intensive care unit (ICU). In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3155, No. 1). AIP Publishing..

7. Kesumarini, D., **Widyastuti, Y.**, Boom, C. E., & Dinarti, L. K. (2024). Effectiveness of Dexmedetomidine as Myocardial Protector in Children With Classic Tetralogy of Fallot Having Corrective Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 38(6), 1369-1377. .
8. Sari, D., **Widyastuti, Y.**, Hendy, H. H., Dharma, I. A., Pancarani, A., & Krislee, A. (2024). Scoring systems, expert assessment, and identification of risk factors for the emergence of delirium in paediatric patients: Prospective cohort study. *The Medical Journal of Malaysia*, 79(2), 151-156.
9. **Widyastuti, Y.**, Jufan, A. Y., Widodo, U., Wisudarti, C. F. R., Fauzi, R. A., & Ardiansyah, F. (2024). A tertiary care center-based study of a novel 'ICU Mortality and Prolonged Stay Risk Scoring System'. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 28(1), 100-107.
10. Kesumarini, D., **Widyastuti, Y.**, Boom, C. E., & Dinarti, L. K. (2024). Risk Factors Associated With Prolonged Mechanical Ventilation and Length of Stay After Repair of Tetralogy of Fallot. *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery*, 15(1), 81-88.
11. Parmana, I. M. A., Boom, C. E., Rachmadi, L., Hanafy, D. A., **Widyastuti, Y.**, Mansyur, M., & Siswanto, B. B. (2023). Correlation Between Cardiac Index, Plasma Troponin I, Myocardial Histopathology, CPB and AoX Duration in Glutamine versus No Glutamine Administered Patients with Low Ejection Fraction Undergoing Elective On-Pump CABG Surgery: Secondary Analysis of an RCT. *Vascular Health and Risk Management*, 93-101.
12. Kesumarini, D., **Widyastuti, Y.**, Boom, C. E., & Dinarti, L. K. (2023). Pulmonary Hypertension Crisis in Patient with Tetralogy of Fallot and Mixed Total Anomalous Pulmonary Vein Connection after the Primary Correction: A Rare Case Report. *Congenital Heart Disease*, 18(6).
13. Kesumarini, D., **Widyastuti, Y.**, Boom, C. E., & Dinarti, L. K. (2023). Dexmedetomidine as a myocardial protector in pediatric heart surgery using cardiopulmonary bypass: a systematic review. *Annals of Medicine and Surgery*, 85(10), 5075-5084.
14. **Widyastuti, Y.**, Sari, D., & Hernandes, C. (2023). Tatalaksana

- Nyeri Postoperatif pada Infant. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 5(2), 89-97.
15. Muhammad Mufti Sofyanoor, **Widyastuti, Y.**, Juni Kurniawaty, & Djayanti Sari. (2023). Validity of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV for the Prediction of Prolonged Intensive Care Unit (ICU) Length of Stay in Dr. Sardjito General Hospital in the COVID Era. *Journal of Anesthesiology and Clinical Research*, 4(2), 426-433..
 16. Prayunanto, E., **Widyastuti, Y.**, & Sari, D. (2023). The association of modified Yale perioperative anxiety scale and pediatric anesthesia behavior on postoperative emergence delirium in children: A prospective cohort study. *Bali Journal of Anesthesiology*, 7(2), 88-93.
 17. Sari, D., **Widyastuti, Y.**, Farid, A. F., Dwiyan, M. A., & Amalia, A. (2023). Indonesian Translation and Cross-Cultural Validation of Pediatric Anesthesia Parent Satisfaction (PAPS) Questionnaire. *Cureus*, 15(3).
 18. Ardi Pramono, **Yunita Widyastuti**, Sudadi, & Yati Soenarto (2023). Identifying Predictors of Cardiopulmonary Resuscitation Failure in Cancer Patients: An Expert Agreement Approach. *Вопросы онкологии*, 69 (3), 523-537. doi: 10.37469/0507-3758-2023-69-3-523-537
 19. **Widyastuti, Y.**, Boom, C. E., Parmana, I. M. A., Kurniawaty, J., Jufan, A. Y., Hanafy, D. A., & Vider, V. (2023). Validation in Indonesia of two published scores for mortality prediction after cardiac surgery. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 26(1), 23-28..
 20. Rosyidah, R., Dewanto, A., Hapsari, E. D., & **Widyastuti, Y.** (2022). Health professionals perception of enhanced recovery after surgery: a scoping review. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 37(6), 956-960.
 21. **Widyastuti, Y.**, Zaki, W. A., Widodo, U., Jufan, A. Y., & Pratomo, B. Y. (2022). Predictive accuracy of the APACHE IV scores on mortality and prolonged stay in the intensive care unit of Dr Sardjito Hospital. *Med J Malaysia*, 77(Suppl 1), 53-58.
 22. Kurniawaty, J., Setianto, B. Y., **Widyastuti, Y.**, Supomo, S., Boom, C. E., & Ancilla, C. (2022). Validation for EuroSCORE II in the Indonesian cardiac surgical population: a retrospective,

- multicenter study. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*, 20(6), 491–496.
23. Parmana, I. M. A., Boom, C. E., Rachmadi, L., Hanafy, D. A., **Widyastuti, Y.**, Mansyur, M., & Siswanto, B. B. (2022). Myocardial Protecting Role of Glutamine in Patients with Low Ejection Fraction Undergoing Elective On-Pump Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Vascular Health and Risk Management*, 18, 219–231.
 24. Kurniawaty, J., Setianto, B. Y., Supomo, **Widyastuti, Y.**, & Boom, C. E. (2022). The Effect of Low Preoperative Ejection Fraction on Mortality After Cardiac Surgery in Indonesia. *Vascular Health and Risk Management*, 18, 131–137.
 25. Thobari JA, Haposan J, Nurwahidin M, Chandra LA, Riswiyanti A, Sari D, **Widyastuti Y**, Sudarwanti S, Hidayati N, Dewi RK, Purnamasari R, Pudjiati DJ. A Post-Marketing Study of Pethidine in Indonesia: Safety Profile. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2022 Mar. 19 ;10(A):519-24.
 26. **Widyastuti, Y.**, Sari, D., Kurniawaty, J., Widodo, U., RW, C. F., Jufan, A. Y., Sutaendy, K., Jaya, P., Ulfa, D. (2022). A simple diagnostic scoring system for COVID-19 screening. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 26(6), 785-793.
 27. **COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative.** (2022). SARS-CoV-2 infection and venous thromboembolism after surgery: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*, 77(1), 28-39.
 28. Giwangkencana, Gezy, Ezra Oktaliansah, Andi Ade W Ramlan, Arie Utariani, Putu Kurniyanta, Hasanul Arifin, **Yunita Widyastuti**, Astrid Pratiwi, and Rusmin Syukur. 2022. “Perioperative Management for Emergency Surgery in Pediatric Patients with COVID-19: Retrospective Observational Study.” *Open Access Emergency Medicine* 14 (January): 515–24.
 29. Purnawan I, Setiyarini S, Probosuseno P, **Widyastuti Y**. The Effect of the Dreamer Spiritual Therapies on Saliva Cortisol Hormone and Pain Score Patients in the Intensive Care Unit: A True-experimental Study. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2021 Dec. 1;9(G):281-7.
 30. **COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative.** (2021).

- Effects of pre-operative isolation on postoperative pulmonary complications after elective surgery: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*, 76(11), 1454-1464.
31. Pramono, A., **Widyastuti, Y.**, Soenarto, Y., & Rochmawati, E. (2021). Predictive Factors for Cardiopulmonary Resuscitation Failure. *Indian Journal of Palliative Care*, 27(3), 426.
 32. Rosyidah, R., **Widyastuti, Y.**, Dewanto, A., Hapsari, E. D., & Wicaksana, A. L. (2021). The attitude of health care workers on enhanced recovery after surgery for cesarean delivery: A scoping review. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 43(7), 856-863.
 33. **COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative.** (2021). Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*, 76(6), 748-758..
 34. Kuncoro, K. E., & **Widyastuti, Y.** (2020). Delayed Referral and Anesthetic Management of Esophageal Atresia: A Challenge for Multidisciplinary Approach?. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 16(Supp 3, June), 115-117.
 35. **Widyastuti, Y.**, Gentong, M., & Astuti, W. (2020). Incidence of consciousness in pediatric patients during Methotrexate injection with monitored anesthesia care. *The Medical Journal of Malaysia*, 75(Suppl 1), 24-27.
 36. Pramono, A., **Widyastuti, Y.**, & Soenarto, Y. (2020). The Challenges and Opportunities of The Anesthesiologist to Improve The Quality of Palliative Care. *International Journal of Pharmaceutical Research* (09752366), 12(1).
 37. Wikantama, A., Sudadi, & **Widyastuti, Y.** (2020). Sistem Revised Trauma Score (RTS) sebagai Prediktor Mortalitas Pasien Cedera Otak Traumatik di RSUP Dr. Sardjito. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 7(3), 13-21.
 38. Kurniawaty, J., & **Widyastuti, Y.** (2019). Outcome of adult congenital heart disease patients undergoing cardiac surgery: clinical experience of dr. Sardjito hospital. In *BMC proceedings* (Vol. 13, No. Suppl 11, p. 16). London: BioMed Central.
 39. Kurniawaty, J., **Widyastuti, Y.**, & Ridha, I. (2019). Manajemen

Perioperatif pada Pasien dengan Sindrom Brugada. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 6(3), 45-54.

40. **Widyastuti, Y.**, Stenseth, R., Wahba, A., Pleym, H., & Videm, V. (2012). Length of intensive care unit stay following cardiac surgery: is it impossible to find a universal prediction model?. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*, 15(5), 825-832.
41. **Widyastuti, Y.**, Stenseth, R., Pleym, H., Wahba, A., & Videm, V. (2012). Pre-operative and intraoperative determinants for prolonged ventilation following adult cardiac surgery. *Acta anaesthesiologica scandinavica*, 56(2), 190-199.
42. **Widyastuti, Y.**, Stenseth, R., Berg, K. S., Pleym, H., Wahba, A., & Videm, V. (2012). Preoperative and intraoperative prediction of risk of cardiac dysfunction following open heart surgery. *European Journal of Anaesthesiology| EJA*, 29(3), 143-151.