

Penilaian Praoperasi Bedah Jantung

Preoperative Assessment of Cardiac Surgery

Donni Indra Kusuma✉*, Heru Dwi Jatmiko**

*RSUD KRMT Wongsonegoro, Semarang, Indonesia

**Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro/ RSUD Dr. Kariadi, Semarang, Indonesia

✉Korespondensi : domnianestesi@icloud.com

ABSTRACT

Although the development of medical science regarding the pathophysiology of cardiovascular disease has developed, this disease remains to be the most common cause of death in the world. Heart surgery offers a potential that is quite beneficial for most patients. There are various methods that used to optimize the results of cardiac surgery and to reduce postoperative mortality. One of them is preoperative assessment of patients before performing heart surgery. Preoperative assessment of patients who will experience the heart surgery includes four main examination, anamnesis, physical examination, laboratory examination, and cardiology examination. Risk assessment is needed by the anesthetist to assess the patient's risk factors and how they affect the patient's mortality rate when a heart surgery is performed. Scoring systems that are often used include the Detsky preoperative heart risk index, the European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) scoring system, and the Cardiac Anesthesia Risk Evaluation Score (CARE). The American College of Cardiology (ACC) and the American Heart Association (AHA) compile an algorithm regarding the approach in preoperative heart assessment based on existing evidence and expert opinion. This algorithm provides a perspective from the doctor who handles the patient in giving informed consent and as a guidance in perioperative management to minimize the risk.

Keywords: *American College of Cardiology; American Heart Association; heart; preoperative; perioperative*

ABSTRAK

Meskipun perkembangan ilmu kedokteran mengenai patofisiologi penyakit kardiovaskular sudah berkembang, namun penyakit ini tetap menjadi penyebab kematian terbanyak di seluruh dunia. Bedah jantung menawarkan potensi yang cukup menguntungkan bagi sebagian besar pasien. Berbagai macam cara dilakukan untuk mengoptimalkan hasil dari bedah jantung dan menurunkan tingkat mortalitas pascaoperasi. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penilaian praoperasi pasien sebelum melakukan bedah jantung. Penilaian praoperasi pasien yang akan dilakukan

operasi jantung meliputi empat hal utama, yaitu anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan kardiologi. Penilaian risiko diperlukan oleh dokter anestesi untuk menilai faktor-faktor risiko yang dimiliki pasien dan bagaimana pengaruhnya dengan tingkat mortalitas pasien apabila dilakukan operasi jantung. Sistem penilaian yang sering digunakan antara lain indeks risiko jantung praoperasi dari Detsky, sistem penilaian *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation* (EuroSCORE), dan *Cardiac Anaesthesia Risk Evaluation Score* (CARE). *American College of Cardiology* (ACC) dan *American Heart Association* (AHA) menyusun sebuah algoritme mengenai pendekatan dalam pemeriksaan jantung praoperasi. Algoritme ini membantu dokter dalam memberikan *informed consent* dan sebagai panduan dalam manajemen perioperatif untuk meminimalkan risiko.

Kata kunci: *American College of Cardiology; American Heart Association; jantung; perioperatif; praoperasi*

PENDAHULUAN

Meskipun ilmu kedokteran mengenai patofisiologi penyakit kardiovaskular telah sangat berkembang, namun penyakit ini tetap menjadi penyebab kematian terbanyak di seluruh dunia. Bedah jantung menawarkan potensi yang cukup menguntungkan bagi sebagian besar pasien. Bedah jantung merupakan operasi dengan tingkat risiko yang tinggi, dan hal ini berhubungan dengan besar kelainan pada jantung, prosedur operasi yang dilakukan, dan keadaan pasien praoperasi.¹ Karena semakin dibutuhkannya tindakan bedah jantung, berbagai macam cara dilakukan untuk mengoptimalkan hasil dari bedah jantung dan menurunkan tingkat mortalitas pascaoperasi. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penilaian praoperasi pasien sebelum dilakukan bedah jantung.²

Demi hasil terbaik, dokter anestesi harus mengetahui semua faktor risiko yang ada, dan dapat mengatasi hal tersebut sebagai bagian dari tim. Seorang dokter anestesi harus mengetahui faktor risiko yang berkaitan dengan anestesi sehingga faktor tersebut tidak terabaikan. Selain itu, stabilitas hemodinamik saat anestesi

harus terjaga karena berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya kerusakan otak maupun jantung.^{3,4}

Penilaian praoperasi pada pasien yang akan dilakukan operasi jantung dilakukan sebagai langkah untuk mempersiapkan dan mengoptimalkan pasien sebelum dilakukan operasi. Langkah ini dilakukan oleh dokter anestesi dengan mencari faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko pasien mengalami perburukan dan melakukan intervensi yang sesuai untuk mengurangi efek dari faktor risiko tersebut. Penilaian praoperasi pasien yang akan dilakukan operasi jantung meliputi empat hal utama, yaitu anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan kardiologi.^{2,5}

Anamnesis

Anamnesis merupakan poin penting dalam penilaian praoperasi. Anamnesis dimulai dengan menanyakan riwayat penyakit yang sekarang dialami, terutama mengenai gejala-gejala yang diakibatkan oleh penyakit kardiovaskular. Selain itu, riwayat penyakit dahulu, riwayat alergi, obat-obatan yang dikonsumsi, serta riwayat

operasi dan anestesi sebelumnya juga perlu ditanyakan kepada pasien.²

Riwayat Penyakit Sekarang.

Gejala yang sering ditemukan pada pasien dengan penyakit jantung koroner berupa angina pektoris. Angina pektoris umumnya dideskripsikan pasien sebagai nyeri tumpul seperti tertekan pada daerah dada kiri pasien dan dapat menjalar ke lengan, leher, rahang dan punggung. Gejala ini ditimbulkan akibat adanya perfusi jantung yang tidak adekuat.^{2,6}

Meskipun gejalanya dapat bervariasi, namun angina dapat menunjukkan

prognosis yang berbeda tergantung dari derajat keparahannya. Terdapat dua klasifikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat keparahan angina, yaitu klasifikasi dari *New York Heart Association* (NYHA) dan *Canadian Cardiovascular Society* (CCS) seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2. Klasifikasi ini dapat memberikan gambaran umum mengenai fungsi jantung pasien serta peningkatan risiko perburukan selama operasi. Pasien dengan NYHA 4 memiliki tingkat mortalitas sebesar 6,6% setelah dilakukan operasi pintas koroner (*Coronary Arterial Bypass Grafting* (CABG)).⁵

Tabel 1. Klasifikasi fungsional *New York Heart Association* (NYHA)⁵

Kategori	Penjelasan
NYHA 1	Pasien dengan penyakit jantung namun tanpa keterbatasan melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik biasa tidak menyebabkan kelelahan berlebihan, palpitasi, dispnea atau nyeri angina
NYHA 2	Pasien dengan penyakit jantung dengan keterbatasan ringan melakukan aktivitas fisik. Mereka nyaman pada saat istirahat. Aktivitas fisik biasa menyebabkan kelelahan, palpitasi, dispnea atau nyeri angina
NYHA 3	Pasien dengan penyakit jantung dengan keterbatasan nyata melakukan aktivitas fisik. Mereka nyaman pada saat istirahat. Aktivitas fisik ringan dapat menyebabkan kelelahan, palpitasi, dispnea atau nyeri angina.
NYHA 4	Pasien dengan penyakit jantung dengan ketidakmampuan melakukan aktivitas fisik tanpa gangguan. Gejala-gejala insufisiensi jantung atau sindrom angina dapat muncul bahkan pada saat istirahat. Jika melakukan aktivitas fisik apapun gangguan akan semakin berat.

Tabel 2. Klasifikasi angina berdasarkan aktivitas dari *Canadian Cardiovascular Society (CCS)*⁵

Kategori	Penjelasan
CCS 1	Aktivitas fisik biasa tidak menyebabkan angina. Angina terjadi pada kegiatan yang menguras tenaga atau cepat atau berkepanjangan saat kerja atau rekreasi.
CCS 2	Pembatasan ringan aktivitas biasa. Angina terjadi saat berjalan atau menaiki tangga dengan cepat, berjalan naik, berjalan, atau memanjat tangga setelah makan, atau dalam cuaca dingin atau berangin, atau di bawah tekanan emosional, atau hanya selama beberapa jam setelah bangun. Angina terjadi ketika berjalan lebih dari satu tingkat tangga dengan langkah normal dan dalam kondisi normal.
CCS 3	Pembatasan nyata aktivitas fisik biasa. Angina terjadi saat berjalan satu sampai dua blok pada lantai yang sama dan menaiki satu tingkat tangga dalam kondisi normal dengan langkah yang normal.
CCS 4	Ketidakmampuan untuk melanjutkan aktivitas fisik apapun tanpa gangguan – angina dapat terjadi pada saat istirahat.

Riwayat Penyakit Dahulu

Riwayat penyakit dahulu juga dapat menjadi faktor risiko praoperasi yang perlu ditangani. Pasien dengan riwayat infark miokard sebelumnya memiliki risiko lebih tinggi terjadinya infark berulang, terutama apabila infark miokard terjadi 3 bulan sebelum dilakukan operasi. Pasien dengan riwayat gagal jantung kongestif dan hipertensi umumnya memiliki kelainan fungsi ventrikel kiri. Pasien dengan riwayat kelainan pembuluh darah perifer memiliki risiko terjadinya diseksi aorta pada saat kanulasi. Penyakit pembuluh darah perifer juga dapat mencegah penggunaan pulsasi balik balon intraaorta bila diperlukan. Riwayat operasi sebelumnya juga perlu ditanyakan.²

Riwayat Pengobatan Sebelumnya

Riwayat pengobatan sebelumnya, termasuk pengobatan yang sedang dijalani pasien, penting untuk diketahui, untuk mencari tahu obat apa saja yang dapat mempengaruhi hasil dari bedah jantung. Beberapa obat bahkan dapat menimbulkan komplikasi intraoperasi dan pascoperasi sehingga perlu dihentikan sebelum operasi.

Aspirin secara permanen menginaktivasi enzim *cyclooxygenase* (COX) melalui proses asetilasi, mencegah pembentukan tromboksan A2 dan agregasi trombosit. Aspirin dapat menyebabkan peningkatan pendarahan pascaoperasi. Durasi aspirin berkisar antara 7 hingga 9 hari, sehingga pasien dengan angina stabil terapi aspirin perlu dihentikan 7 hari sebelum operasi. Pada pasien dengan angina tidak stabil atau stenosis arteri koroner cabang kiri, lebih aman untuk meneruskan terapi aspirin dan meminimalisasi efek samping perdarahan.⁵

Obat Anti Inflamasi Non Steroid (OAINS) seperti diklofenak dan ibuprofen juga menghambat COX tetapi efeknya reversibel dalam 6-12 jam. Obat-obatan ini juga harus dihentikan karena dapat meningkatkan perdarahan pascaoperasi. Selain itu OAINS memiliki efek samping lain berupa erosi gastrointestinal dan gangguan ginjal.⁵

Warfarin merupakan turunan kumarin sintetik yang berfungsi mencegah pembentukan faktor koagulasi II, VII, IX, dan X dalam hati dengan menghambat gamma-karboksilasi protein prekursor yang dimediasi

vitamin K. Efek warfarin dipantau melalui *international normalized ratio* (INR). Waktu paruh warfarin sekitar 44 jam sehingga warfarin perlu dihentikan beberapa hari sebelum operasi hingga INR berkisar antara 2-2,5. Jika INR tetap tinggi meski warfarin telah dihentikan, maka pembedahan harus ditunda atau diberikan vitamin K atau infus *fresh frozen plasma* (FFP) sebanyak 20 ml/Kg untuk melawan efek warfarin.⁵

Heparin terikat pada mencegah pembentukan bekuan fibrin dengan menghambat pembentukan faktor penstabil fibrin yang teraktivasi oleh trombin. Heparin digunakan dalam tatalaksana angina tidak stabil, serta merupakan terapi utama untuk mencegah pembekuan darah selama *Cardio Pulmonary Bypass* (CPB), sehingga terapi heparin harus dilanjutkan sampai *loading dose* tercapai sebelum pemasangan CPB.⁵

Obat-obatan antihipertensi seperti *beta blocker* dan *calcium channel blocker* perlu dilanjutkan hingga waktu pembedahan. Akan tetapi, penggunaan *Angiotensin Converting Ezyme-Inhibitor* (ACE-I) harus dihentikan 24-48 jam sebelum pembedahan karena dapat menyebabkan hipotensi berat selama CPB.⁵

Obat hipoglikemik oral dari kelompok *sulfonylurea* berperan sebagai penghambat kanal kalium, sehingga dapat melawan efek menguntungkan dari *ischaemic preconditioning* yang dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas pasien diabetes setelah bedah jantung. Obat hipoglikemik oral disarankan untuk diganti menjadi terapi insulin 5-7 hari sebelum pembedahan.⁵

Pemeriksaan Fisik

Harus dilakukan kepada semua pasien.

Pemeriksaan fisik meliputi pemeriksaan rutin, seperti pemeriksaan tanda vital, pemeriksaan jalan napas, pemeriksaan jantung dan sistem organ lain yang dapat mempengaruhi hasil pembedahan. Adanya hipotensi praoperasi harus segera ditangani. Pasien dengan gagal jantung kongestif yang ditandai dengan adanya distensi vena jugularis, gallop, atau edema paru memiliki risiko morbiditas perioperatif yang lebih tinggi. Pemeriksaan neurologis juga perlu dilakukan untuk mengetahui adanya defisit neurologis sebelumnya.²

Pemeriksaan Laboratorium

Hitung Darah Lengkap

Kadar hemoglobin harus diketahui sebelum pembedahan. Hemodilusi signifikan terjadi selama CPB dan dapat memerlukan transfusi darah untuk mempertahankan hantaran oksigen apabila kadar hemoglobin praoperasi kurang dari 10 g/dL. Optimalisasi kadar hemoglobin perlu dilakukan dengan suplementasi zat besi dan agen lain seperti eritropoietin. Anemia akibat penyakit kronis dan berhubungan dengan hemoglobinopati dapat diterapi dengan transfusi darah. Penting diperhatikan bahwa pasien dengan gagal ginjal kronis sering ditemukan anemia, namun kadar hemoglobin tidak boleh dinaikkan dengan cepat karena dapat memicu terjadinya gagal jantung. Selain hemoglobin, kadar trombosit juga harus diketahui dan ditangani bila perlu. Hal ini dikarenakan fungsi trombosit akan menurun karena pemberian aspirin, sehingga perlu dipastikan bahwa kadar trombosit praoperasi cukup.²

Status Koagulasi

Kelainan pembekuan darah perlu diketahui dan ditangani praoperasi. Hal ini dilakukan untuk mengurangi perdarahan yang terjadi selama operasi. Penyebab utama adanya koagulopati

praoperasi antara lain terapi obat-obatan seperti aspirin dan *dipyridamole* serta fungsi hati yang abnormal. Penanganan koagulopati praoperasi dapat dilakukan dengan cara pemberian obat-obatan seperti vitamin K dan antifibrinolitik, serta pemberian transfusi *fresh frozen plasma* atau trombosit.^{2,7}

Pemeriksaan Fungsi Ginjal

Pasien dengan gangguan ginjal sebelumnya mempunyai risiko tinggi mengalami gagal ginjal pascaoperasi, yang mempunyai tingkat mortalitas yang tinggi. *Creatinine Clearance* merupakan pengukuran yang dapat dilakukan dan menunjukkan tingkat gangguan ginjal yang akurat. Pasien-pasien yang berisiko harus selalu terhidrasi dengan baik dan dihindari penggunaan obat-obatan yang bersifat nefrotoksik. Selain itu, *urine output* pasien harus selalu dipantau baik sebelum, saat dan sesudah operasi. Adanya *urine output* yang sangat rendah atau tidak ada sama sekali dapat diakibatkan adanya gagal ginjal akut yang perlu segera ditangani.^{2,8}

Pemeriksaan Fungsi Hati

Hati berfungsi sebagai salah satu organ yang melakukan metabolisme obat, serta sebagai sumber sintesis faktor pembekuan. Pasien dengan penyakit hati juga dapat mengalami trombositopenia yang dapat meningkatkan perdarahan intraoperasi. Fungsi hati dinilai melalui *serum glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT) dan *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT). Fungsi hati yang terganggu biasanya terjadi akibat gagal jantung kanan atau konsumsi alkohol berlebihan.^{2,9}

Glukosa Darah

Diabetes melitus sering ditemukan pada pasien yang menjalani bedah jantung, dan terkadang baru ditemukan saat persiapan pembedahan, oleh karenanya

pemeriksaan glukosa darah perlu dilakukan sebelum operasi. Prosedur bedah dapat menyebabkan sejumlah gangguan metabolisme yang dapat mengubah *homeostasis* glukosa normal. Hiperglikemia yang dihasilkan karena ketidakseimbangan glukosa merupakan salah satu faktor risiko terjadinya sepsis pascaoperasi, disfungsi endotel, iskemia otak, dan gangguan penyembuhan luka. Selain itu, respon stres juga dapat menyebabkan gangguan lain termasuk ketoasidosis diabetik (KAD) atau *Hyperosmolar Hyperglycemic State* (HHS) selama operasi atau pascaoperasi.¹⁰⁻¹²

Pemeriksaan Kardiologi

Elektrokardiografi (EKG)

EKG dapat memberikan informasi penunjang untuk mengetahui adanya kelainan jantung praoperasi, antara lain infark miokard, hipertrofi jantung dan aritmia. Infark miokard ditandai dengan adanya depresi atau elevasi segmen ST lebih dari 0,5 mm atau gelombang T negatif lebih dari 2 mm. Lokasi terjadinya infark miokard dapat dinilai berdasarkan lead yang menunjukkan gambaran infark seperti pada Gambar 1.^{2,13}

Exercise Tolerance Test (ETT)

ETT dilakukan pada pasien dengan angina stabil yang memiliki gambaran EKG dalam batas normal pada saat istirahat. Pasien sebelum memulai latihan dilakukan pemeriksaan EKG terlebih dahulu. Dengan lead terpasang, pasien melakukan latihan dengan menggunakan *treadmill* maupun sepeda statis. Uji kemudian dihentikan apabila pasien mengalami gejala, mengalami perubahan segmen ST lebih dari 2 mm, penurunan tekanan darah lebih dari 15 mmHg atau aritmia ventrikular.^{13,14}

Interpretasi dari pemeriksaan ETT berupa kemampuan latihan serta respon klinis, hemodinamik dan EKG terhadap latihan yang diberikan. Gambaran respon EKG yang menunjukkan iskemia berupa adanya depresi atau elevasi segmen ST minimal 1 mm pada 0,08 detik setelah kompleks QRS. ETT juga dapat menimbulkan aritmia, umumnya berupa kontraksi ventrikel prematur, yang juga menjadi prediktor timbulnya perburukan. Kontraindikasi dari pemeriksaan ini antara lain adanya stenosis aorta, infark miokard akut dalam 7 hari, hipertensi pulmonal dan angina tidak stabil.^{5,14}

Ekokardiografi

Ekokardiografi adalah modalitas noninvasif yang dapat memberikan informasi anatomis dan fisiologis jantung dengan gambaran *real time* menggunakan gelombang ultrasonik. Ekokardiografi sering digunakan untuk menilai fungsi ventrikel yang dinyatakan sebagai fraksi ejeksi atau pemendekan fraksional. Fraksi ejeksi normal sekitar 70%, dan seiring penurunan nilai tersebut akan meningkatkan risiko operasi. Ekokardiografi juga dapat mengukur adanya kelainan pada katup jantung. Awalnya, pemeriksaan ekokardiografi hanya dilakukan secara transthorakal, namun saat ini pemeriksaan ekokardiografi juga dapat dilakukan secara transesofageal.^{2,15}

Kateterisasi Jantung

Saat ini, kateterisasi jantung paling sering dilakukan sebagai prosedur intervensi, tetapi data diagnostik yang berharga juga tersedia dari modalitas ini. Kateterisasi jantung merupakan pemeriksaan komprehensif yang rutin dilakukan pada semua pasien yang akan menjalani bedah jantung. Pemasangan kanulasi dapat dilakukan baik dari arteri brakialis dengan teknik Sones atau

pembuluh darah femoralis dengan teknik Jedkin.^{2,16}

Angiografi koroner dapat menunjukkan anatomi pembuluh koroner, lokasi dan luas stenosis dan sumbatan, dan luas dari sirkulasi kolateral. Ventrikulografi dapat menilai anatomi dan pergerakan otot jantung. Ventrikulografi juga dapat mengukur tekanan pada tiap bilik jantung. Selain itu, ventrikulografi juga dapat mengukur fungsi ventrikel dengan menghitung fraksi ejeksi. Kateterisasi jantung juga dapat melakukan pengukuran saturasi oksigen dan konsentrasi oksigen dalam darah.^{2,17}

Magnetic Resonance Imaging (MRI) jantung

MRI jantung telah mengambil peran yang semakin penting untuk menilai anatomi, fungsi, dan perkembangan patofisiologi. Abnormalitas irama jantung lebih sering terjadi pada pasien yang lebih tua dengan defek residual dan pasien ventrikel tunggal. Jika ada riwayat kelainan irama jantung, pemeriksaan EKG atau Holter baru-baru ini harus ditinjau. *Cardiovascular magnetic resonance* (CMR) berkembang pesat sebagai modalitas diagnostik yang penting pada pasien dengan penyakit jantung bawaan (PJB). Sejumlah penelitian menunjukkan tingginya akurasi dalam diagnosis berbagai macam penyakit jantung bawaan.^{15,18}

Penilaian Risiko

Penilaian risiko diperlukan oleh dokter anestesi untuk menilai faktor-faktor risiko yang dimiliki pasien dan bagaimana pengaruhnya dengan tingkat mortalitas pasien apabila dilakukan operasi jantung. Sistem penilaian yang sering digunakan antara lain indeks risiko jantung praoperasi dari Detsky, sistem penilaian *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation*

(EuroSCORE), dan *Cardiac Anaesthesia Risk Evaluation Score (CARE)*.¹⁹⁻²¹

Indeks Risiko Jantung praoperasi Detsky
Indeks risiko jantung praoperasi pertama kalinya dibuat oleh Goldman dkk, namun pada tahun 1986 Detsky dkk memodifikasi indeks tersebut dengan menambahkan beberapa variabel seperti angina dan edema pulmo menjadi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Pada indeks ini, pasien dikelompokkan menjadi 3 golongan risiko.

EuroSCORE

Sistem penilaian EuroSCORE (Tabel 4) menggunakan beberapa faktor risiko, dimana masing-masing faktor risiko tersebut memiliki skor tertentu, jumlah skor akan menunjukkan perkiraan tingkat mortalitas dari pasien tersebut.^{19,22}

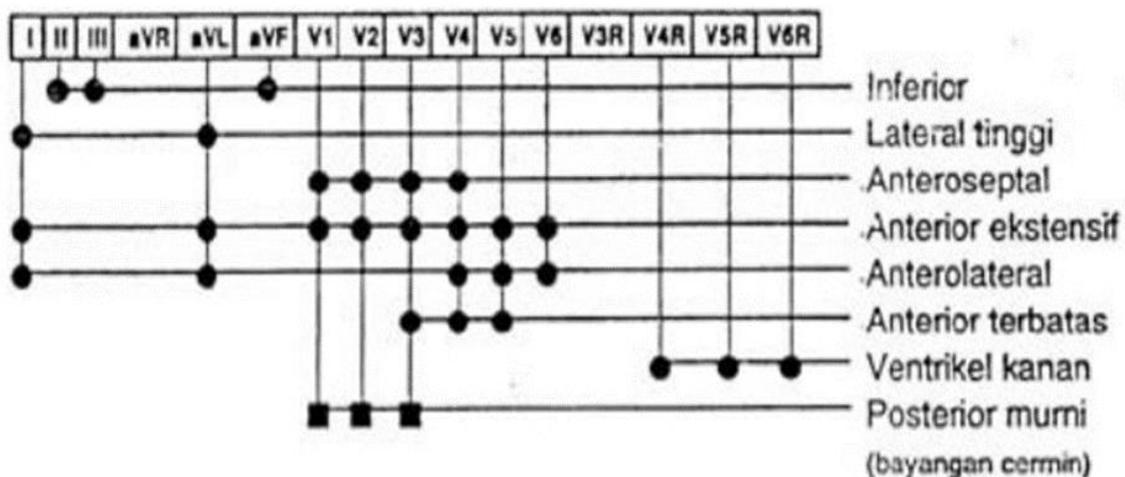
CARE Score

CARE merupakan klasifikasi sederhana yang bermanfaat dalam memperkirakan mortalitas dan morbiditas setelah suatu

prosedur bedah jantung. Klasifikasi menggunakan penilaian dari tiga variabel klinis yaitu kondisi penyakit komorbid, kesulitan pembedahan dan urgensi pembedahan. Klasifikasi ini memiliki 5 tingkatan risiko, dengan klasifikasi tambahan (E) bila pembedahan dilakukan segera setelah diagnosis. Tingkatan risiko serta tingkat mortalitas dan morbiditas masing-masing tingkatan risiko tercantum pada Tabel 5.²³

Algoritme Pemeriksaan Jantung Perioperatif

American College of Cardiology (ACC) dan American Heart Association (AHA) menyusun sebuah algoritme mengenai pendekatan dalam pemeriksaan jantung praoperasi (Gambar 2.) berdasarkan bukti dan opini ahli yang ada. Algoritme ini memberikan perspektif dari dokter yang menangani pasien dalam memberikan *informed consent* dan sebagai panduan dalam manajemen perioperatif untuk meminimalkan risiko.²³⁻²⁵



Gambar 1. Lokalisasi dinding ventrikel pada EKG¹³

Tabel 3. Indeks risiko multifaktorial Detsky¹⁹

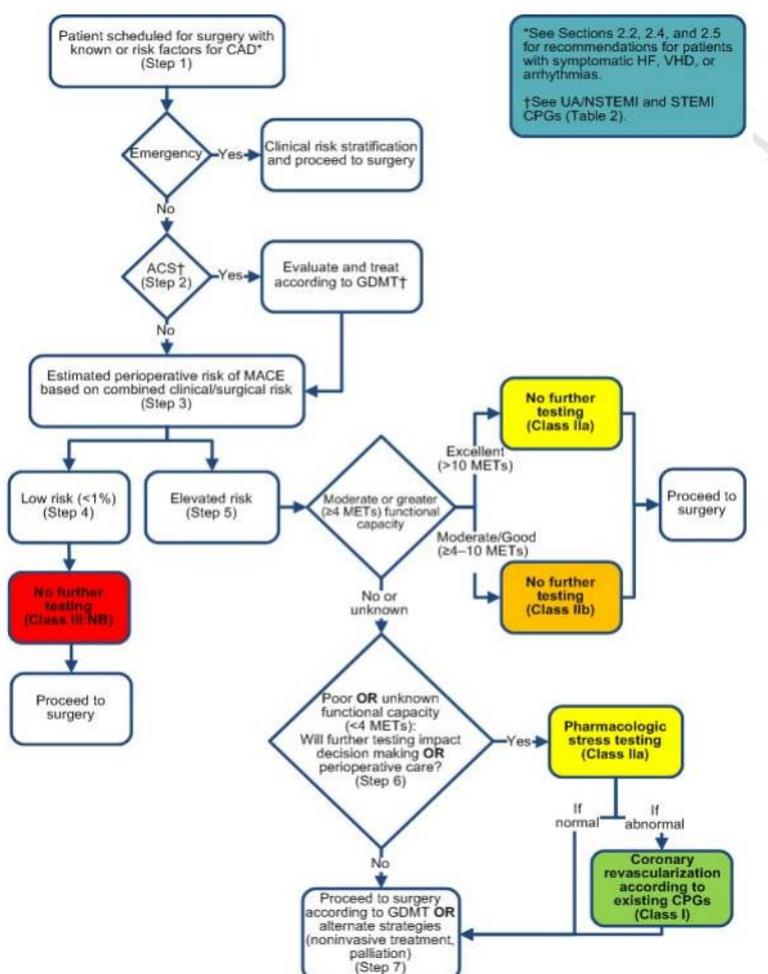
Kriteria	Skor
Penyakit Jantung Koroner	
Infark miokard < 6 bulan	10
Infark miokard > 6 bulan	5
CCS	
CCS III	10
CCS IV	20
Edem Pulmonal	
<1 minggu	10
>1 minggu	5
Aritmia	
Ritme selain sinus dengan kontraksi atrial prematur pada EKG terakhir	5
Lebih dari 5 kontraksi ventrikel prematur per menit	5
Dicurigai stenosis aorta kritis	20
Kondisi umum buruk	5
Usia > 70 tahun	5
Operasi darurat	10

Tabel 4. Sistem penilaian EuroSCORE^{19,22}

Faktor pasien	Skor	
Usia	Setiap 5 tahun diatas 60 tahun	1
Jenis kelamin	Perempuan	1
Penyakit paru kronis	Penggunaan bronkodilator dan steroid jangka panjang untuk penyakit paru	1
Arteriopati ekstrakardia	Salah satu dari berikut : klaudikasio, oklusi atau stenosis >50% pada karotis, riwayat atau rencana intervensi aorta abdominal, arteri tungkai atau karotis	2
Gangguan neurologis	Penyakit yang sangat mengganggu kegiatan sehari-hari	2
Riwayat bedah jantung	Yang membutuhkan pembukaan pericardium	3
Kreatinin serum	>200 µmol/L praoperasi	2
Endokarditis aktif	Masih mengonsumsi antibiotic untuk endokarditis saat operasi	3
Kondisi praoperasi kritis	Salah satu dari : takikardi atau fibrilasi ventrikel, pijat jantung praoperasi, ventilasi praoperasi sebelum dibawa ke ruang anestesi, bantuan inotropik praoperasi, <i>intra aortic counterpulsation</i> , atau gagal ginjal akut praoperasi (anuria atau oliguria < 10 mL/jam)	3
Faktor jantung		
Angina tidak stabil	Angina yang memerlukan nitrat intravena hingga sampai ruang anestesi	2
Disfungsi ventrikel kiri	Sedang (LVEF 30-50%)	1
	Buruk (LVEF <30%)	3
Riwayat infark miokard	<90 hari sebelum operasi	2
Hipertensi pulmonal	Tekanan sistolik arteri pulmonal >60 mmHg	2
Faktor operasi		
Emergensi	Melakukan rujukan sebelum hari kerja berikutnya	2
Selain operasi CABG	Bedah jantung mayor selain atau bersama CABG	2
Pembedahan aorta thorax	Untuk gangguan pada aorta asenden, arkus aorta atau aorta desenden	3
Ruptur septum postinfark		4

Tabel 5. Sistem penilaian CARE Score²³

Care Score	Penjelasan	Emergensi	Mortalitas	Morbiditas
1	Pasien dengan penyakit jantung yang stabil tanpa komorbid yang tidak menjalani operasi kompleks		0,5%	5,4%
2	Pasien dengan penyakit jantung yang stabil dengan 1 atau lebih penyakit komorbid terkontrol yang tidak menjalani operasi kompleks		1,1%	10,3%
3	Pasien dengan penyakit komorbid tidak terkontrol atau menjalani operasi kompleks	Tidak	2,2%	19,0%
3B		Ya	4,5%	32,1%
4	Pasien dengan penyakit komorbid tidak terkontrol dan menjalani operasi kompleks	Tidak	8,8%	48,8%
4B		Ya	16,7%	65,8%
5	Pasien dengan penyakit jantung kronis atau lanjut dimana operasi dilakukan untuk menyelamatkan nyawa atau meningkatkan kualitas hidup	Tidak	29,3%	79,6%
5B		Ya	46,2%	88,7%



Gambar 2. Algoritme AHA/ACC mengenai Pemeriksaan Jantung Praoperasi²³

RINGKASAN

Penilaian praoperasi pada pasien yang akan menjalani bedah jantung dilakukan sebagai langkah untuk mempersiapkan dan mengoptimalkan kondisi pasien sebelum dilakukan pembedahan, yang dilakukan dengan mencari faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko pasien mengalami perburukan dan melakukan intervensi yang sesuai untuk mengurangi efek dari faktor risiko tersebut. Penilaian praoperasi pasien yang akan dilakukan operasi jantung meliputi empat hal utama, yaitu anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan kardiologi.

Penilaian risiko diperlukan oleh dokter anestesi untuk menilai faktor-faktor risiko yang dimiliki pasien dan bagaimana pengaruhnya dengan tingkat mortalitas pasien apabila dilakukan operasi jantung, dan dinilai berdasarkan sistem penilaian seperti pada indeks risiko jantung praoperasi dari Detsky, sistem penilaian EuroSCORE dan CARE.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pons JMV, Espinas JA, Borrás JM, Moreno V, Martín I, Granados A. Cardiac Surgical Mortality: Comparison Among Different Additive Risk-Scoring Models in a Multicenter Sample. *Archives of Surgery* [Internet]. 1998 Oct 1 [sebelum November 2018];133(10). Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.133.10.1053>
2. Estafanous FG, Barash PG, Reves JG. Principles and Practice: Preoperative anesthetic evaluation [Internet]. [Sebelum November 2018]. Available from: http://tele.med.ru/book/cardiac_anesthesia/text/es/es006.htm
3. Charlesworth DC, Likosky DS, Marrin CA., Maloney CT, Quinton HB, Morton JR, et al. Development and validation of a prediction model for strokes after coronary artery bypass grafting. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2003 Aug;76(2):436–43
4. Anyanwu AC, Filsoufi F, Salzberg SP, Bronster DJ, Adams DH. Epidemiology of stroke after cardiac surgery in the current era. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2007 Nov;134(5):1121-1127.e1
5. Boom C. Panduan Klinis Perioperatif Kardiovaskular Anestesia. Jakarta: Komisi Pendidikan Spesialis Anestesiologi Konsultan Anestesi Kardiovaskular (KAKV). Aksara Bermakna; 2013: Hal. 91-92
6. Anaesthesia Handbook. International Committee of the Red Cross. 2017 Jan;180
7. Hijrineli, Harahap MS, Soenarjo S. Pengaruh Asam Traneksamat pada Profil Koagulasi Pasien yang Mendapatkan Ketorolak. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)* [Internet]. 2014 Mar 4 [sebelum November 2018];5(3). Available from: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/janesti/article/view/6308>
8. Coscas R, Wagner S, Vilaine E, Sartorius A, Javerliat I, Alvarez JC, et al. Preoperative Evaluation of the Renal Function before the Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms. *Ann Vasc Surg*. 2017 Apr; 40:162–9
9. Kokudo T, Hasegawa K, Amikura K, Uldry E, Shirata C, Yamaguchi T, et al. Assessment of Preoperative Liver Function in Patients with Hepatocellular Carcinoma – The Albumin-

- Indocyanine Green Evaluation (ALICE) Grade. PLoS One [Internet]. 2016 Jul 19 [sebelum November 2018];11(7). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4951137/>
10. Sudhakaran S, Surani SR. Guidelines for Perioperative Management of the Diabetic Patient [Internet]. Surgery Research and Practice. 2015 [sebelum November 2018]. Available from: <https://www.hindawi.com/journal/s/srp/2015/284063/>
 11. Bock M, Johansson T, Fritsch G, Flamm M, Hansbauer B, Mann E, et al. The impact of preoperative testing for blood glucose concentration and haemoglobin A1c on mortality, changes in management and complications in noncardiac elective surgery: a systematic review. Eur J Anaesthesiol. 2015 Mar;32(3):152–9
 12. Rayfield EJ, Ault MJ, Keusch GT, Brothers MJ, Nechemias C, Smith H. Infection and diabetes: The case for glucose control. The American Journal of Medicine. 1982 Mar 1;72(3):439–50
 13. Alwi I, Setiati S, Sudoyo A, Sunoto P, Sjharuddin H, Yamin M. Buku Ajar Penyakit Dalam. 6th ed. Jakarta: Interna Publisher; 2014
 14. Hill J, Timmis A. Exercise tolerance testing. BMJ. 2002 May 4;324(7345):1084–7
 15. Dorfman A, Odegard K, Powell A, Laussen P, Geva T. Risk Factors for Adverse Events During Cardiovascular Magnetic Resonance in Congenital Heart Disease. Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance. 2007 Sep;9(5):793–8
 16. Gottlieb EA, Andropoulos DB. Anesthesia for the patient with congenital heart disease presenting for noncardiac surgery: Current Opinion in Anaesthesiology. 2013 Jun;26(3):318–26
 17. Diaz LK, Andropoulos DB. New Developments in Pediatric Cardiac Anesthesia. Anesthesiology Clinics of North America. 2005 Dec;23(4):655–76
 18. Kwong RY. Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging. Springer Science & Business Media; 2008. 750 p
 19. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). Eur J Cardiothorac Surg. 1999 Jul;16(1):9–13
 20. Estafanous G, Beck GJ, Blum JM, Paranandi L. Stratification of Morbidity and Mortality Outcome by Preoperative Risk Factors in Coronary Artery Bypass Patients. JAMA Network. 1992 May 6;5
 21. Weightman WM, Gibbs NM, Sheminant MR, Thackray NM, Newman MAJ. Risk prediction in coronary artery surgery: a comparison of four risk scores. Medical Journal of Australia. 1997;166(8):408–11
 22. Dupuis J-Y, Wang F, Nathan H, Lam M, Grimes S, Bourke M. The Cardiac Anesthesia Risk Evaluation Score A Clinically Useful Predictor of Mortality and Morbidity after Cardiac Surgery. Anesthes. 2001 Feb 1;94(2):194–204
 23. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, et al. 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular

- Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014 Dec;64(22): e77–137
24. Chopra V, Eagle KA. Perioperative Mischief: The Price of Academic Misconduct. *The American Journal of Medicine*. 2012 Oct;125(10):953–5
25. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, III JPE, Guyton RA, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *American Heart Association*. 2014 Mar 3;127