



## Mutu Layanan di Laboratorium Kateterisasi Jantung: Pendekatan Konsep

Sidhi Laksono<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Jantung dan Pembuluh Darah, RS Jantung Diagram Siloam, Cinere, Indonesia  
email: sidhilaksono@uhamka.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka, Tangerang, Indonesia  
email: sidhilaksono@uhamka.ac.id

### Keywords:

Cathlab  
Quality Service  
Quality Insurance  
Quality Improvement

### ABSTRACT (10 PT)

*Intervention in the catheterization laboratory (cathlab) is an action that can reduce morbidity and mortality. With the increasing number of actions and the high cost of procedures and complications, service quality management is required in the catheterization laboratory. This writing is a literature review. The articles used were sourced from searches using Google Scholar and PubMed databases. The keywords used are cathlab, Quality Assurance, Quality Improvement, or Quality Service. The quality of the service is useful in providing a high standard of patient safety by developing processes and systems that optimize patient interaction with the cathlab team. Quality assurance (Quality Assurance, QA) and quality improvement (Quality Improvement, QI) are programs in maintaining the quality of services in hospitals. QA on cathlab can focus on many factors that directly and indirectly affect patient care. Mutu is seen as doing the right procedure, on the right patient, at the right time. The Donabedian model is an effective framework for using such measures: structures, processes, and results. The importance of QI is to ensure patient safety and improve results related to heart procedures that will lead to further perfection of practice.*

### Kata Kunci

Cathlab  
Kualitas Pelayanan  
Penjaminan Mutu  
Peningkatan Mutu

### ABSTRAK (10 PT)

Tindakan intervensi jantung pada laboratorium kateterisasi (*cathlab*) merupakan tindakan yang dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas. Dengan meningkatnya jumlah tindakan dan tingginya biaya prosedur dan komplikasi, diperlukan manajemen mutu layanan di laboratorium kateterisasi. Penulisan ini merupakan sebuah tinjauan pustaka. Artikel yang digunakan bersumber dari penelusuran menggunakan database *Google Scholar* dan *PubMed*. Kata kunci yang digunakan adalah *cathlab*, *Quality Assurance*, *Quality Improvement*, atau *Quality Service*. Didapatkan 24 jurnal berbahasa Inggris dan 3 jurnal berbahasa Indonesia yang digunakan dalam penulisan ini. Mutu layanan tersebut berguna untuk memberikan standar tinggi pada keselamatan pasien dengan mengembangkan proses dan system yang mengoptimalkan interaksi pasien dengan tim *cathlab*. Penjaminan mutu (*Quality Assurance*, QA) dan peningkatan mutu (*Quality Improvement*, QI) merupakan program dalam mempertahankan mutu layanan di RS. QA pada *cathlab* dapat berfokus pada banyak faktor yang secara langsung dan tidak langsung memengaruhi perawatan pasien. Mutu dipandang sebagai melakukan prosedur yang benar, pada pasien yang tepat, pada waktu yang tepat. Model Donabedian adalah kerangka kerja yang efektif untuk menggunakan ukuran tersebut: struktur, proses, dan hasil. Pentingnya QI adalah untuk memastikan keselamatan pasien dan meningkatkan hasil terkait

---

prosedur jantung yang akan mengarah pada penyempurnaan praktik lebih lanjut.

---

**Korespondensi Penulis:** (10 pt)

Sidhi Laksono,  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof  
Dr Hamka, Tangerang, Indonesia  
Jl. Raden Fatah No.01, RT.002/RW.006, Parung Serab,  
Kec. Ciledug, Kota Tangerang, Banten 13460  
Telepon : +62 811-1585-599  
Email: sidhilaksono@uhamka.ac.id

**Submitted :** 16-03-2024; **Accepted :** 03-05-2024;

**Published :** 19-06-2024

*Copyright (c) 2024 The Author (s)  
This article is distributed under a Creative Commons  
Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA  
4.0)*

---

## 1. PENDAHULUAN

Mengembangkan program penjaminan mutu (*Quality Assurance*, QA) dan peningkatan mutu (*Quality Improvement*, QI) sejalan dengan meningkatnya tindakan di laboratorium kateterisasi jantung (*catheterization laboratory*, cathlab) dan perluasan indikasi prosedural, termasuk prosedur jantung struktural dan kasus koroner endovaskular perifer yang kompleks [1]. Sementara prosedur tindakan di cathlab dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas pasien, ada banyak alasan untuk menekankan pada performa mutu layanan tindakan karena volume dan biaya prosedur yang tinggi, potensi komplikasi serius, serta variabilitas dalam perawatan. Institut Kedokteran telah mendefinisikan mutu layanan sebagai sejauh mana pelayanan kesehatan untuk individu dan populasi dimana akan meningkatkan kemungkinan hasil kesehatan yang diinginkan dan konsisten dengan pengetahuan professional [2].

Di *cathlab*, melakukan prosedur yang tepat, pada pasien yang tepat, dan pada waktu yang tepat sering dianggap sebagai kualitas. [3]. Prosedur kardiologi tersebut mendapat perhatian lebih dari sebelumnya, sehingga menciptakan keharusan untuk memastikan program berkualitas tinggi. Menerapkan program tinjauan sejawat yang proaktif untuk program kardiovaskular adalah salah satu elemen kunci untuk memastikan hasil yang berkualitas. Tinjauan singkat ini akan mengidentifikasi dan menjelaskan mengenai QI, registri mutu, mengidentifikasi komponen tim QI cathlab yang efektif, dan daftar metrik yang akan digunakan saat mengukur QI di cathlab.

## 2. METODE PENELITIAN

Penulisan ini merupakan sebuah tinjauan pustaka. Artikel yang digunakan bersumber dari penelusuran menggunakan database Google Scholar dan PubMed. Kata kunci yang digunakan pada penelusuran adalah cathlab, *Quality Assurance*, *Quality Improvement*, atau *Quality Service*. Jurnal-jurnal yang digunakan merupakan artikel lengkap, dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir, dan sesuai dengan pembahasan. Terdapat beberapa jurnal yang dirilis lebih dari 10 tahun terakhir tetap digunakan karena mendukung penulisan jurnal ini. Secara keseluruhan, didapatkan 24 jurnal berbahasa Inggris dan 3 jurnal berbahasa Indonesia yang digunakan dalam penulisan ini.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kerangka Kerja dan Ukuran Mutu Layanan Cathlab

Model Donabedian, yang mencakup tiga tahap—struktur, proses, dan hasil—dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas pelayanan cathlab jantung [4]. Struktur adalah dalam konteks dimana pelayanan yang diberikan di rumah sakit atau organisasi. Ini terdiri dari persyaratan peraturan dan kepatuhan yang mencakup tinjauan sejawat (*peer review*), kriteria kredensial, persyaratan pendidikan kedokteran berkelanjutan, partisipasi pendaftaran dan pelaporan [5]. Struktur fisik cathlab dapat bervariasi di antara pusat-pusat RS yang memiliki

fasilitas cathlab terkait sejumlah kamar prosedur, lokasi peralatan sineangiografi dalam kaitannya dengan ruang kontrol, dan variabel desain lainnya [6]

Proses adalah bagian yang lebih kompleks karena menilai perawatan melalui tindakan yang terjadi di tingkat pasien dan penyedia layanan. Algoritma perawatan untuk henti jantung dan infark miokard elevasi segmen ST (STEMI) adalah salah satu dari banyak pengukuran proses yang relevan dengan cathlab. Metode perhitungan waktu dari pintu ke balon untuk STEMI, medikasi saat pulang yang berbasis bukti, dan rujukan untuk rehabilitasi jantung [5]. Keuntungan dari langkah-langkah proses tersebut adalah bahwa mereka memiliki definisi yang jelas, biaya tambahan minimal, dan akuntabilitas. Namun, kekurangannya termasuk efek ceiling dimana populasi yang berpotensi dikecualikan, dan kemungkinan bahwa mereka mungkin tidak berkorelasi dengan hasil.

Pengukuran hasil berfokus pada bagaimana kesehatan pasien tersermin pada perawatan yang diberikan di rumah sakit. Kebanyakan prosedur kompleks ini harus disesuaikan dengan risiko dan mencakup kematian, perdarahan, dan cedera ginjal akut. Pernyataan kompetensi mutu yang ditulis oleh para ahli dokter dan didukung oleh perkumpulan dan organisasi medis berfungsi untuk memberi informasi kepada dokter, pimpinan cathlab, dan pembayar jaminan kesehatan tentang topik terkait mutu. Pernyataan tersebut telah menjelaskan komponen kurikulum berkualitas bagi peserta pelatihan, pengembangan model hasil tindakan intervensi yang disesuaikan dengan risiko, dan pembaruan pelaporan publik. [7], [8], [9]. Contoh ukuran hasil lainnya termasuk pengalaman pasien, status kesehatan (fungsi dan kualitas hidup), dan biaya. Namun, ukuran hasil yang paling penting harus ditafsirkan dengan hati-hati untuk menghindari salah tafsir yang mungkin mengakibatkan peningkatan aksesibilitas perawatan atau meningkatkan penghindaran risiko.

### **3.2 Peningkatan Mutu Berkelanjutan (PMB)**

Model PMB adalah model proaktif, dinamis, dan berfokus pada data dan statistik. Di cathlab, model ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pasien, efisiensi, dan mutu melalui penilaian berkelanjutan. [10], [11]. PMB berkonsentrasi pada peningkatan kinerja menggunakan kerangka kerja ukuran struktur, proses, dan hasil. Ini berbeda dengan model QA konvensional yang mengidentifikasi outlier dan menggunakan standar untuk perbandingan. [11].

Tim kepemimpinan PMB yang mencakup dokter, staf cathlab, dan administrator harus memastikan pengumpulan dan validitas data yang tepat [12]. Untuk menemukan peluang perbaikan, data ini harus disintesis. Selanjutnya, tim pimpinan cathlab menemukan masalah yang dapat diukur dengan indikator kualitas yang tepat. [13]. Indikator di dalam institusi dilacak dan, jika tersedia, dibandingkan dengan tolok ukur nasional. Selanjutnya, intervensi dibuat untuk menyelesaikan masalah dan memantau hasil data untuk mengetahui apakah indikator mengalami perbaikan [14], [15]. Proses ini tidak dimaksudkan untuk menghukum, tetapi membangun. Perhatian terhadap detail pada kekurangan operator yang bekerja secara sistematis dengan tidak sistematis diperlukan. Tujuannya adalah untuk memperkuat program untuk memastikan keselamatan pasien dan tenaga kesehatan agar tidak kelelahan [16], [17].

### **3.3 Data registri cathlab**

Data registri kardiovaskuler nasional disediakan oleh Yayasan Kardiologi Amerika untuk digunakan untuk membantu rumah sakit dan penyedia layanan kesehatan mengukur, membandingkan, dan meningkatkan perawatan kardiovaskular. Beberapa registri berfokus pada perawatan yang diberikan di cathlab, dan lembaga yang melakukan prosedur tersebut harus mengumpulkan dan mengirimkan data ke pusat registri nasional. [18]. Pedoman laboratorium kateterisasi jantung dan pembuluh darah yang dibuat oleh Perhimpunan Dokter Spesialis

Kardiovaskular Indonesia (PERKI) juga mengatur data registri layanan kateterisasi jantung di Indonesia. [19].

### **3.4 Tinjauan yang dilakukan Sejawat lain (Peer-Review)**

Kasus acak dari tiap operator harus dipilih secara teratur untuk peer review. Tolak ukur nasional harus dibandingkan dengan hasil individu dan kelompok dan didiskusikan [10], [11]. Menurut Standar dan Pedoman Komisi Akreditasi Antarmasyarakat untuk Akreditasi Kateterisasi Kardiovaskular, kasus yang ditinjau oleh rekan sejawat harus mencakup minimal empat kasus per jenis prosedur: kateterisasi diagnostik dewasa, intervensi koroner perkutan (PCI), intervensi katup, intervensi jantung struktural, penyakit jantung bawaan dewasa kompleks, dan kateterisasi kardiovaskular pediatrik setiap enam bulan [10].

### **3.5 Konferensi Rutin Morbiditas dan Mortalitas (KMM) di cathlab**

KMM adalah kesempatan bagi setiap anggota tim perawatan untuk berbicara tentang kasus berat, baik morbiditas maupun mortalitas. Kasus harus disajikan sehingga rencana dan solusi untuk perbaikan sistem di masa depan dapat dibuat. Konferensi ini harus diatur secara formal sehingga presentasi pertemuan dokter-pasien yang tidak teridentifikasi, tinjauan berbasis kasus yang berfokus pada temuan laboratorium terkait, elektrokardiogram (EKG), hasil pencitraan, proses sistem, dan hasil masalah dapat dibahas. Struktur KMM yang diusulkan oleh Association of American Medical Colleges mencakup pengenalan kasus; narasi kasus dengan tinjauan grafik dan temuan terkait; peta proses; penjelasan teori sistem; poin pengajaran QI; interaksi kelompok pemecahan masalah berdasarkan bagan tulang ikan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan hasil; tinjauan literatur tentang prosedur dan hasil; rencana aksi yang diusulkan untuk mengurangi hasil yang tidak menguntungkan di masa depan; dan kesimpulan [20]. Ini memberikan kesempatan bagi dokter dan staf cathlab lainnya untuk menemukan kesalahan medis yang terjadi dan faktor lain yang dapat dioptimalkan untuk meningkatkan perawatan di masa mendatang. KMM tidak boleh digunakan sebagai platform untuk tuduhan atau penghinaan terhadap sesama karyawan. Dokter umum juga dapat menilai masalah setelah dan setelah perawatan [21].

### **3.6 Penerapan kriteria penggunaan yang tepat (Appropriate Use Criteria, AUC)**

Kriteria penggunaan yang tepat untuk revaskularisasi adalah ukuran QA untuk prosedur yang terlalu banyak atau kurang digunakan. Di antara tiga kategori, prosedur dikategorikan sebagai tepat, mungkin tepat, atau jarang tepat dapat digunakan untuk menilai pemeriksaan mana yang dapat dianjurkan kepada pasien [10], [22]. Pada tahun 2009, Perkumpulan Kardiologi Amerika dan kelompok profesional medis lainnya mengembangkan AUC untuk revaskularisasi koroner dengan menggunakan kriteria seleksi tindakan intervensi perkutan. Ini dilakukan karena kekhawatiran tentang penggunaan yang berlebihan [22]. Meskipun AUC tidak bertujuan untuk memaksa pembayaran, beberapa pembayar telah menetapkan aturan bahwa dokter tidak akan dibayar jika prosedur yang jarang tepat tetap dilakukan.

### **3.7 Teknik QI**

Ada beberapa teknik QI yang dipelajari dengan baik yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil di *cathlab* termasuk: siklus *plan-do-study-act* (siklus PDSA), analisis akar masalah, mode kegagalan dan analisis efek, total manajemen mutu, produksi ramping, dan metodologi six sigma untuk mendefinisikan, mengukur, menganalisis, meningkatkan, mengontrol (DMAIC) dan mendefinisikan, mengukur, menganalisis, mendesain, memverifikasi (DMADV) [23].

Tujuan dari siklus PDSA adalah untuk membuat pemangku kepentingan tim cathlab menjadi kelompok fokus dan bertukar pikiran tentang masalah yang dihadapi melalui diagram alur. Metode ini dapat digunakan untuk menilai langkah-langkah proses dan apakah praktik terbaik digunakan. Praktik terbaik termasuk menghindari paparan radiasi kepada operator dan pasien, dosis terapi antitrombotik yang tepat untuk prosedur, dan efisiensi dalam waktu pergantian prosedur. Analisis akar masalah menggunakan analisis retrospektif untuk mengevaluasi masalah masa lalu dan membuat diagram sebab-akibat untuk mencegah masalah yang sama terjadi di masa depan. Metode ini biasanya digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang menyebabkan variasi dalam standar perawatan. Untuk menemukan masalah sistem yang dapat membahayakan keselamatan pasien, seperti volume kontras yang tinggi, mode kegagalan dan analisis efek adalah ukuran prospektif. Ini mencegah kegagalan sebelum implantasi. Total manajemen mutu umumnya membutuhkan tim multidisiplin di cathlab karena mendorong pengukuran mutu, kepemimpinan, orientasi pelanggan, dan peningkatan berkelanjutan. Produksi ramping dimaksudkan untuk menurunkan biaya produksi sambil mempertahankan kualitas. Ini dapat dicapai melalui standar penutupan dan akses vaskular, serta protokol pemulihan pasca-prosedur. Untuk proses lama, DMADV digunakan, dan DMAIC, yang terdiri dari enam sigma, digunakan untuk proses baru [23].

### **3.8 Pengajuan akreditasi *cathlab***

Tujuan akreditasi cathlab adalah untuk memastikan standar kualitas nasional di antara pusat cathlab untuk mengoptimalkan hasil klinis dan operasional. Standar ini dicapai melalui pengembangan praktik terbaik, kesesuaian, dan pedoman praktik profesional dan nasional. Tata kelola, kualitas, pra-prosedur, peri-prosedur, dan mutu klinis adalah komponen penting dari cathlab [24]. Dalam proses akreditasi, materi tertulis yang disampaikan oleh cathlab, yang diwakili oleh panel praktisi yang terlatih, dievaluasi. Panel dokter menentukan apakah akan memberikan akreditasi, akreditasi sementara hingga pembaruan izin, atau penolakan setelah proses aplikasi. Beberapa fasilitas cathlab harus dievaluasi secara langsung. Badan akreditasi akan menentukan seberapa efektif pelaporan materi akreditasi kepadanya berdasarkan kinerja sebelumnya dan bidang ketidakpatuhan [25].

### **3.9 Pembentukan Komite Mutu**

Komite pengawasan QI bertanggung jawab untuk melatih staf medis, menilai metrik mutu terhadap pasien dan cathlab, mematuhi Sasaran Keselamatan Pasien Nasional, mengatur kegiatan QI, dan membuat rencana tindakan korektif [10]. Komite QA/QI yang lengkap terdiri dari ketua, koordinator staf, dan manajer basis data. Komite mengembangkan metode pengumpulan data dan dapat berkonsentrasi pada hal-hal seperti pendidikan lanjutan, perawatan pasien, prosedur sistem, standar medis, dan masalah biaya [16], [26], tinjauan masalah yang tidak dibahas dalam KMM, penyimpangan dari protokol universal, masalah peralatan, dan waktu revaskularisasi koroner dari *door to balloon* [13]. Ketua komite QI menemukan dan meninjau masalah kinerja operator individu mengenai perilaku profesional, penilaian, pengetahuan klinis, tingkat komplikasi, dan kesesuaian prosedur. Masalah kualitas harus ditangani secara rahasia dengan operator melalui rencana terstruktur dan strategi implementasi perbaikan, sebelum penilaian ulang dilakukan [16]. Untuk membuat keputusan tentang hak istimewa dokter lebih objektif, Komisi Gabungan mengembangkan prosedur Evaluasi Praktik Profesional Berkelanjutan (EPPB) dan Evaluasi Praktik Profesional Terfokus (EPPT) [27]. EPPB adalah alat skrining untuk mengidentifikasi dokter dengan hak istimewa yang memiliki metrik kinerja berkualitas rendah. EPPT adalah proses tindak lanjut untuk dokter yang diidentifikasi selama proses EPPB [27]. Rencana tindakan korektif harus konstruktif, tidak menghukum, dan menyatakan hasil dan target yang diharapkan dengan

jelas. [13]. Peninjau yang tidak memihak atau komite QI dari luar dapat diminta untuk memberikan rekomendasi tambahan, jika diperlukan. Hanya setelah kegagalan operator untuk mematuhi rencana tindakan dapat dilakukan penanggulangan hak istimewa.

#### **4. KESIMPULAN**

Banyak faktor yang memengaruhi perawatan pasien secara langsung dan tidak langsung dapat dibahas saat menjalankan pemeriksaan penjaminan mutu di cathlab. Melakukan prosedur yang tepat, pada pasien yang tepat, dan pada waktu yang tepat dianggap sebagai ciri mutu. Kerangka kerja Donabedian yang baik untuk menggunakan ukuran struktur, proses, dan hasil. Untuk menjamin keselamatan pasien dan meningkatkan hasil prosedur jantung, peningkatan mutu sangat penting. Hasil ini akan membawa praktik menjadi lebih baik.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih diberikan terhadap pihak-pihak yang membantu penulisan artikel ini.

#### **REFERENSI**

- [1] T. M. Bashore et al., “2012 American College of Cardiology Foundation/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions expert consensus document on cardiac catheterization laboratory standards update: A report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus documents developed in collaboration with the Society of Thoracic Surgeons and Society for Vascular Medicine.,” *J Am Coll Cardiol*, vol. 59, no. 24, pp. 2221–2305, Jun. 2012, doi: 10.1016/j.jacc.2012.02.010.
- [2] K. Manghani, “Quality assurance: Importance of systems and standard operating procedures.,” *Perspect Clin Res*, vol. 2, no. 1, pp. 34–37, Jan. 2011, doi: 10.4103/2229-3485.76288.
- [3] Institute for Healthcare Improvement, “Hospital flow professional development program.” [Online]. Available: <http://www.ihl.org/education/InPersonTraining/Hospital-Flow-Professional-Development-Program/Pages/default.aspx>
- [4] L. Moore, A. Lavoie, G. Bourgeois, and J. Lapointe, “Donabedian’s structure-process-outcome quality of care model: Validation in an integrated trauma system.,” *J Trauma Acute Care Surg*, vol. 78, no. 6, pp. 1168–1175, Jun. 2015, doi: 10.1097/TA.0000000000000663.
- [5] J. C. Blankenship et al., “SCAI/ACVP expert consensus statement on cardiovascular catheterization laboratory economics: If the cath lab is your home you should understand its finances: This statement was endorsed by the Alliance of Cardiovascular Professionals (ACVP) in April 2019,” *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, vol. 94, no. 1, pp. 123–135, 2019, doi: 10.1002/ccd.28330.
- [6] S. A. Brownlee, P. J. Whitson, and A. M. Ibrahim, “Measuring and Improving the Design Quality of Operating Rooms.,” *Surg Infect (Larchmt)*, vol. 20, no. 2, pp. 102–106, 2019, doi: 10.1089/sur.2018.291.
- [7] S. V Rao et al., “An updated bleeding model to predict the risk of post-procedure bleeding among patients undergoing percutaneous coronary intervention: a report using an expanded bleeding definition from the National Cardiovascular Data Registry CathPCI Registry.,” *JACC Cardiovasc Interv*, vol. 6, no. 9, pp. 897–904, Sep. 2013, doi: 10.1016/j.jcin.2013.04.016.

- [8] T. T. Tsai et al., “Contemporary incidence, predictors, and outcomes of acute kidney injury in patients undergoing percutaneous coronary interventions: insights from the NCDR Cath-PCI registry.,” *JACC Cardiovasc Interv*, vol. 7, no. 1, pp. 1–9, Jan. 2014, doi: 10.1016/j.jcin.2013.06.016.
- [9] G. Chalikias, I. Drosos, and D. N. Tziakas, “Prevention of Contrast-Induced Acute Kidney Injury: an Update.,” *Cardiovasc Drugs Ther*, vol. 30, no. 5, pp. 515–524, Oct. 2016, doi: 10.1007/s10557-016-6683-0.
- [10] Intersocietal Accreditation Commission, “The IAC standards and guidelines for cardiovascular catheterization accreditation,” pp. 3–83, 2017.
- [11] Accreditation for Cardiovascular Excellence: Quality in Invasive Cardiovascular Care, “ACE standards for catheterization laboratory accreditation,” pp. 1–22, 2015.
- [12] A. for C. E. Q. in I. C. Care, “ACE standards for catheterization laboratory accreditation,” pp. 1–22, 2015.
- [13] L. W. Klein et al., “Quality assessment and improvement in interventional cardiology: a position statement of the Society of Cardiovascular Angiography and Interventions, part 1: standards for quality assessment and improvement in interventional cardiology.,” *Catheter Cardiovasc Interv*, vol. 77, no. 7, pp. 927–935, Jun. 2011, doi: 10.1002/ccd.22982.
- [14] L. W. Klein et al., “Quality assessment and improvement in interventional cardiology: A position statement of the Society of Cardiovascular Angiography and Interventions, part 1: Standards for quality assessment and improvement in interventional cardiology,” *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, vol. 77, no. 7, pp. 927–935, Jun. 2011, doi: 10.1002/ccd.22982.
- [15] Accreditation for Cardiovascular Excellence: Quality in Invasive Cardiovascular Care., “ACE standards for catheterization laboratory accreditation,” pp. 1–22, 2015.
- [16] J. M. Brennan et al., “Enhanced mortality risk prediction with a focus on high-risk percutaneous coronary intervention: results from 1,208,137 procedures in the NCDR (National Cardiovascular Data Registry).,” *JACC Cardiovasc Interv*, vol. 6, no. 8, pp. 790–799, Aug. 2013, doi: 10.1016/j.jcin.2013.03.020.
- [17] S. Laksono, “Kelelahan pada Tenaga Kesehatan Profesional: Suatu Tinjauan Pustaka.,” *Jurnal Manajemen Informasi dan Administrasi Kesehatan*, vol. 5, no. 2, pp. 31–37, 2022.
- [18] D. P. Faxon and A. Burgess, “Cardiovascular Registries: Too Much of Good Thing?,” *Circulation. Cardiovascular interventions*, vol. 9, no. 4. United States, p. e003866, Apr. 2016. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.003866.
- [19] M. Munawar et al., “Pedoman Laboratorium Kateterisasi Jantung Dan Pembuluh Darah,” *Jurnal Kardiologi Indonesia*, pp. 10–27, 2018.
- [20] M. Walker, D. Rubio, M. Horstman, B. Trautner, and D. Stewart, “Stop the Blame Game: Restructuring Morbidity and Mortality Conferences to Teach Patient Safety and Quality Improvement to Residents,” *MedEdPORTAL*, vol. 12, p. 10475, Sep. 2016, doi: 10.15766/mep\_2374-8265.10475.
- [21] S. Laksono and E. Imronikha, “Peran Dokter Umum dalam Perawatan Pasien Paska Sindroma Coroner Akut: Suatu Tinjauan Pustaka,” *Jurnal Medika Utama*, vol. 4, no. 1, pp. 3348–58, 2023.
- [22] M. R. Patel et al., “ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/SCAI/SCCT/STS 2017 Appropriate Use Criteria for Coronary Revascularization in Patients With Stable Ischemic Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology Appropriate Use Criteria Task Force, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed

- Tomography, and Society of Thoracic Surgeons.,” *J Am Coll Cardiol*, vol. 69, no. 17, pp. 2212–2241, May 2017, doi: 10.1016/j.jacc.2017.02.001.
- [23] H. S. 3rd Jennings et al., “SCAI core curriculum for adult and pediatric interventional fellowship training in continuous quality assessment and improvement.,” *Catheter Cardiovasc Interv*, vol. 86, no. 3, pp. 422–431, Sep. 2015, doi: 10.1002/ccd.26029.
- [24] Quality Improvement for Institutions, “Features and benefits of cardiac Cath lab accreditation.” [Online]. Available: <https://cvquality.acc.org/accreditation/services/CCL/CCLBenefits>
- [25] Accreditation for Cardiovascular Excellence, “Cardiac catheterization accreditation.”
- [26] H. S. Gurm, M. Seth, J. Kooiman, and D. Share, “A novel tool for reliable and accurate prediction of renal complications in patients undergoing percutaneous coronary intervention.,” *J Am Coll Cardiol*, vol. 61, no. 22, pp. 2242–2248, Jun. 2013, doi: 10.1016/j.jacc.2013.03.026.
- [27] The Joint Commission, “High Reliability Healthcare.” [Online]. Available: <https://www.jointcommission.org/resources/news-and-multimedia/blogs/high-reliability-healthcare/>