



## Mengenal Lebih Dekat Penelitian Kohort: Manfaat Penelitian Kohort pada Bidang Anestesiologi dan Terapi Intensif

Agustina Boru Haloho<sup>1</sup>, Legiran<sup>2\*</sup>

1. *Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Siringwijaya, RSUP. Dr. Moh. Hoesin, Palembang, Indonesia*
2. *Program Studi Sains Biomedis Program Doktor, Fakultas Kedokteran Universitas Siringwijaya, Palembang, Indonesia*

*\*penulis korespondensi*

DOI: 10.55497/majanestricar.v41i1.266

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Studi kohort adalah jenis studi observasional di mana kohort, atau sekelompok individu yang berbagi beberapa karakteristik, diikuti dari waktu ke waktu, dan hasil diukur pada satu atau lebih titik waktu. Studi kohort dapat diklasifikasikan sebagai studi prospektif atau retrospektif, dan memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Jika paparan jarang terjadi, maka desain kohort adalah metode yang efisien untuk mempelajari hubungan antara paparan dan hasil. Sebuah studi kohort retrospektif dapat diselesaikan dengan cepat dan relatif murah dibandingkan dengan studi kohort prospektif. Tindak lanjut dari peserta studi sangat penting dalam studi kohort, dan kerugian merupakan sumber bias penting dalam jenis studi ini. Studi-studi ini digunakan untuk memperkirakan insiden kumulatif dan tingkat insiden. Salah satu kekuatan utama dari studi kohort adalah sifat longitudinal dari data. Beberapa variabel dalam data akan bervariasi waktu dan beberapa mungkin independen waktu. Artikel ini memberikan gambaran tentang definisi, desain, analisis, interpretasi, kelebihan dan kekurangan studi kohort. Peneliti dapat tetap menghargai kekuatan, kelemahan dan potensi jebakan studi kohort ketika menafsirkan dan menerapkan hasil untuk praktek klinis. Apabila studi kohort dirancang dan ditafsirkan dengan benar, hubungan antara paparan dan hasil (termasuk indikasi kausalitas) dapat terlihat jelas.

**Kata Kunci:** *kekurangan; kelebihan; prospektif; retrospektif; studi kohort*



## Approaching Cohort Research: The Advantages of Cohort Research in Anesthesia and Intensive Care

Agustina Boru Haloho<sup>1</sup>, Legiran<sup>2\*</sup>

1. Departement of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya, Dr. Moh. Hoesin Hospital, Palembang, Indonesia
2. Biomedicine, Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

\*corresponding author

DOI: 10.55497/majanestcricar.v41i1.266

### ABSTRACT

**Background:** A cohort study is a type of observational study in which a group of individuals who share some characteristics are observed over time, and outcomes are measured at one or more time points. Cohort studies can be classified as prospective or retrospective studies, and each has advantages and disadvantages. Cohort designs are an effective method for studying the relationship between exposure and outcome when exposures are infrequent. A retrospective cohort study can be completed quickly and at a lower cost than a prospective cohort study. In cohort studies, participant follow-up is critical, and loss is a significant source of bias in this type of study. These studies are used to calculate the cumulative incidence and incidence rates. The longitudinal nature of the data is one of the main strengths of cohort studies. Some variables in the data will vary over time, while others may be time-independent. This article provides an overview of the definition, design, analysis, interpretation, benefits, and drawbacks of cohort studies. When interpreting and applying cohort study results to clinical practice, researchers can still appreciate their strengths, weaknesses, and potential pitfalls. The relationship between exposure and outcome (including any indication of causality) can be clearly seen if cohort studies are properly designed and interpreted.

**Keywords:** cohort study; prospective; retrospective; strengths; weakness

## PENDAHULUAN

Studi kohort penting dalam desain penelitian. Istilah “kohor” berasal dari kata Latin “Cohors” atau “sekelompok tentara” yang merupakan jenis desain studi noneksperimental atau observasional.<sup>1,2</sup> Istilah “kohort” mengacu pada sekelompok orang yang telah diikutsertakan dalam suatu penelitian oleh suatu peristiwa yang didasarkan pada definisi yang ditentukan oleh peneliti untuk menentukan kejadian, atau kematian dari beberapa penyakit tertentu, semua penyebab kematian, atau beberapa hasil lainnya.<sup>2,3</sup> Misalnya, kelompok orang yang lahir di Mumbai pada tahun 1980, akan disebut “kelompok kelahiran”. Contoh lain dari kelompok tersebut adalah orang-orang yang merokok. Beberapa istilah lain yang dapat digunakan untuk studi ini adalah “studi prospektif” atau “studi longitudinal”.<sup>2</sup>

Studi kohort adalah rancangan penelitian observasional analitik yang mempelajari hubungan antara paparan dan penyakit dengan membandingkan kelompok terpapar dan kelompok tidak terpapar berdasarkan status penyakit. Studi kohort adalah studi observasional yang mempelajari hubungan antara faktor risiko dan efek (penyakit atau masalah kesehatan) dengan memilih kelompok studi berdasarkan perbedaan faktor risiko. Studi kohort akan mengikuti sepanjang periode waktu tertentu untuk melihat berapa banyak subjek dalam masing-masing kelompok yang mengalami efek penyakit.<sup>2</sup>

Sebuah studi kohort mengamati orang sebagai dua atau lebih kelompok, dari paparan hingga hasil. Fitur utama dari desain studi kohort adalah bahwa subjek diikuti dari waktu ke waktu. Ini dimulai dengan subjek yang terpapar dan tidak terpapar pada suatu faktor dan kemudian mengevaluasi kejadian selanjutnya untuk mendapatkan hasil penelitian. Tidak seperti studi *cross-sectional*, yang sering digunakan untuk menentukan prevalensi, studi kohort digunakan untuk mempelajari kejadian, penyebab, dan prognosis. Dalam penelitian klinis, studi kohort dapat digunakan ketika ada bukti yang menunjukkan hubungan antara paparan dan hasil, dan interval waktu antara paparan dan

riwayat suatu kondisi. Adanya fitur desain longitudinal, seseorang dapat melihat perkembangan penyakit dan riwayatnya.<sup>4</sup> Studi kohort memungkinkan kita untuk menghitung tingkat kejadian, kejadian kumulatif, risiko relatif, dan rasio bahaya. Kausalitas tidak dapat ditetapkan secara definitif melalui studi kohort. Namun demikian, studi kohort berguna untuk memberikan bukti yang menunjukkan kausalitas dan informasi mengenai kekuatan hubungan antara faktor risiko dan hasil.<sup>5</sup>

Masalah kesehatan yang dihadapi dalam pelayanan di bidang Anestesiologi dan Terapi Intensif tidak sedikit. Sehingga dalam upaya pemecahan diperlukan metode tertentu yang dilakukan dengan hati-hati, sistematis, dan sempurna atau dikenal dengan istilah penelitian. Salah satu jenis penelitian yang dapat digunakan ialah penelitian kohort. Metode ini memiliki banyak kelebihan dan kekurangan. Tulisan ini dibuat bertujuan untuk menelaah lebih jauh manfaat penelitian kohort di bidang anestesiologi dan terapi intensif.

### Definisi

Penelitian kohort merupakan rancangan studi yang bertujuan untuk mempelajari hubungan antara paparan dan penyakit. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan proporsi kelompok terpapar dan kelompok tidak terpapar berdasarkan kejadian penyakit. Selanjutnya mengikuti sepanjang periode waktu tertentu untuk melihat berapa banyak subjek dalam masing-masing kelompok yang mengalami efek penyakit atau masalah kesehatan. Penelitian ini memiliki ciri-ciri: (1) subjek penelitian dipilih berdasarkan status paparan, dan; (2) pencatatan kejadian penyakit atau masalah kesehatan dilakukan selama masa pengamatan. Saat status paparan diidentifikasi pada subjek (baik pada kelompok terpapar atau tidak terpapar), kejadian penyakit yang diamati tidak boleh ada. Sehingga kelompok terpapar maupun kelompok tidak terpapar berasal dari satu populasi atau dua populasi yang bebas dari penyakit yang diteliti.<sup>6</sup> Jika berasal dari dua populasi yang terpisah, maka untuk kepentingan inferensi kausal, peneliti harus memastikan bahwa kedua populasi setara dalam hal faktor-faktor diluar

paparan yang diteliti.<sup>7</sup> Faktor risiko riset tersebut dapat diukur pada awal riset (prospektif) ataupun pada penyakit sudah muncul lebih dahulu sebelum dimulainya riset (retrospektif).<sup>8</sup> Studi riset kohort prospektif apabila paparan atau faktor resiko diukur pada awal riset, selanjutnya di *follow up* untuk mengetahui efek dari paparan di masa datang. Lamanya *follow up* berdasarkan perkiraan lamanya efek akan muncul. Biasanya riset ini dilaksanakan bertahun-tahun. Pada studi riset kohort retrospektif faktor risiko dan efek/penyakit sudah muncul di masa lampau sebelum dilaksanakan riset dan variabel tersebut diukur melalui catatan historis. Sehingga bentuk riset kohort retrospektif hanya dapat dilaksanakan jika data mengenai faktor resiko tercatat dengan baik sejak munculnya paparan pada populasi yang sama dengan efek yang ditemukan pada awal pengamatan. Prinsip studi kohort retrospektif tetap sama dengan kohort prospektif, tetapi pada studi kohort retrospektif pengamatan dimulai pada saat akibat (efek) sudah muncul.<sup>8</sup> Seluruh populasi penelitian kemudian diikuti dari waktu ke waktu, dan kejadian penyakit pada individu yang terpajan dibandingkan dengan kejadian pada mereka yang tidak terpajan. Jadi studi kohort menyerupai studi intervensi di mana orang dipilih berdasarkan status paparan mereka lalu diikuti dari waktu ke waktu, tetapi berbeda dari mereka dalam alokasi untuk kelompok studi tidak di bawah kendali langsung dari peneliti.<sup>7</sup>

### **Langkah-langkah**

Terdapat lima langkah dalam penelitian kohort. Pertama ialah peneliti menetapkan pertanyaan penelitian meliputi hal-hal yang belum pernah dilakukan peneliti sebelumnya atau konfirmasi penelitian-penelitian yang kontroversi dan hipotesis berupa jawaban sementara dari pertanyaan penelitian. Kedua ialah peneliti menetapkan desain penelitian kohort baik retrospektif atau prospektif. Ketiga ialah peneliti memilih kelompok terpapar dan kontrol atau tidak terpapar. Keempat ialah peneliti mengamati kejadian efek atau penyakit. Kelima ialah peneliti menganalisis data dan melakukan interpretasi hasil.<sup>6</sup>

Pemilihan kelompok tertentu untuk dijadikan sebagai populasi penelitian berdasarkan pada hipotesis spesifik yang sedang diteliti. Kohort

yang dipilih dapat berupa kelompok populasi umum, seperti penduduk suatu komunitas, atau populasi yang didefinisikan secara lebih sempit yang dapat dengan mudah diidentifikasi dan diikuti, seperti anggota organisasi profesional atau sosial (misalnya anggota asuransi kesehatan, dokter, dan perawat terdaftar).<sup>7</sup> Kelompok terpapar adalah suatu populasi yang anggotanya telah terpapar faktor risiko yang diteliti. Kelompok terpapar dapat diperoleh dari dua sumber, yaitu populasi umum dan populasi khusus. Populasi umum dapat digunakan jika: (1) prevalensi paparan pada populasi cukup tinggi, (2) mempunyai batas geografik yang jelas, (3) secara demografik stabil dan (4) ketersediaan catatan demografik yang lengkap dan *up to date*. Kelompok tidak terpapar adalah suatu populasi yang anggotanya tidak terpapar faktor yang sedang diteliti. Kelompok tidak terpapar dapat berasal dari: (1) *internal comparison*, dimana baik kelompok terpapar dan kelompok tidak terpapar berasal dari populasi yang sama, (2) *external comparison*, ditujukan untuk studi dengan kelompok terpapar memiliki paparan terhadap faktor spesifik dan untuk kelompok pembandingan dapat diambil dari populasi umum, dan (3) *population comparison*, kelompok kohort pembandingan atau tidak terpapar dapat berasal dari populasi umum dengan syarat data *outcome* dari populasi umum tadi telah diketahui atau telah ada seperti insiden atau mortalitas.<sup>6</sup>

Kriteria untuk masuk ke dalam kohort harus didefinisikan sebelum dimulainya penelitian. Individu harus memasuki kriteria kohort, dan berkontribusi dalam penelitian, hanya setelah semua kriteria masuk telah dipenuhi. Kriteria untuk keluar dari kohort juga harus didefinisikan dengan jelas. Tanggal akhir periode *follow up* juga harus dideskripsikan dengan jelas.

Langkah pertama dalam analisis studi kohort adalah mengukur insiden penyakit (atau hasil lain yang menarik) pada mereka yang terpajan dan mereka yang tidak terpajan dan membandingkannya.<sup>7</sup> Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk *Relative Risk* atau Risiko Relatif (RR). Jika nilai RR = 1, maka faktor yang diteliti bukan faktor risiko. Jika nilai RR < 1, maka faktor yang diteliti merupakan faktor protektif. Jika nilai RR > 1, maka faktor yang diteliti merupakan faktor risiko.<sup>6</sup>

### **Kelebihan**

Jika peneliti ingin menentukan insiden dan perjalanan penyakit, maka penelitian kohort merupakan desain terbaik. Studi kohort dapat menghitung dengan akurat jumlah paparan yang dialami populasi dan dapat menghitung laju insidensi atau kecepatan munculnya penyakit. Metode penelitian ini dapat menentukan kasus yang fatal atau progresif dan dapat digunakan juga untuk meneliti paparan yang langka. Metode penelitian ini dapat bermanfaat dalam penelitian beberapa penyakit atau efek dari suatu faktor risiko tertentu dan berbagai masalah kesehatan yang makin meningkat.<sup>6,8</sup>

Pada awal riset sudah ditetapkan bahwa subjek harus bebas dari penyakit. Selanjutnya diikuti sepanjang periode waktu tertentu sampai timbulnya penyakit yang diteliti, sehingga sekuens waktu antara faktor risiko dan penyakit atau efek yang diketahui secara pasti. Bias dalam menyeleksi subjek dan menentukan status paparan cenderung kecil sehingga hubungan sebab-akibat lebih jelas dan lebih meyakinkan.<sup>8</sup> Kelebihan penelitian kohort antara lain desain terbaik dalam menentukan insiden dan perjalanan penyakit, dapat menentukan kasus yang fatal atau progresif, meneliti beberapa efek sekaligus dari suatu faktor risiko dan berbagai masalah kesehatan yang makin meningkat. Studi kohort juga membantu mempelajari beberapa hasil dalam paparan yang sama, misalnya jika mengikuti pasien hiperkolesterolemia, maka dapat mempelajari kejadian melasma atau psoriasis di dalamnya. Variabel paparan, variabel lain, dan hasil dapat diukur lebih akurat dalam studi kohort prospektif, sehingga dapat membantu mengurangi bias dalam pengukuran paparan. Studi kohort retrospektif dapat diselesaikan dengan cepat dan relatif murah dibandingkan dengan studi kohort prospektif.<sup>2,6</sup>

### **Kekurangan**

Selain beberapa kelebihan, metode penelitian kohort juga mempunyai beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut meliputi waktu penelitian yang panjang, biaya yang diperlukan mahal, seringkali tidak mudah, dan tidak efisien untuk masalah atau penyakit yang jarang terjadi. Selain itu, dalam masa pengamatan (*follow up*) subjek penelitian dapat terancam untuk dikeluarkan

Berkaitan dengan membiarkan subjek terpapar faktor risiko yang merugikan, penelitian ini dalam menimbulkan permasalahan etika. Pada studi retrospektif, membutuhkan kondisi catatan yang lengkap dan akurat.<sup>6,8</sup>

Faktor *confounding* atau perancu sering terjadi dalam studi kohort. Variabel perancu, harus memenuhi tiga kondisi: (1) berhubungan dengan faktor risiko yang diteliti; (2) berhubungan dengan hasil yang diteliti; dan (3) tidak berada di mekanisme penyebab antara paparan dan hasil. Perancu dapat mengakibatkan distorsi efek dan dapat menyebabkan interpretasi yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dari suatu efek, atau bahkan membalikkan arah suatu efek.<sup>3</sup> Selain itu, penelitian kohort seringkali rumit, kurang efisien untuk meneliti kasus jarang, terancam terjadinya *drop out* atau terjadinya perubahan intensitas pajanan, serta dapat menimbulkan masalah etika karena membiarkan subjek terpajan faktor yang dicurigai sebagai faktor risiko.<sup>2,6</sup>

### **Contoh**

Penelitian oleh Okuda yang berjudul "*Anesthesia-related care dissatisfaction: a cohort historical study to reveal related risks*" yang membahas ketidakpuasan tentang anestesi dan faktor-faktor yang berkontribusi dalam kuesioner termasuk efek samping terkait anestesi dan skala kepuasan pasien yang disederhanakan. Penelitian ini adalah tinjauan kohort retrospektif dari daftar institusional yang berisi 21.606 kasus anestesi. Penelitian melakukan analisis logistik multivariat dengan variabel dependen adalah 9.429 pasien menggunakan insiden ketidakpuasan dan variabel independen seperti item registri anestesi dan kuesioner pasca operasi, untuk menyelidiki faktor yang secara signifikan terkait dengan risiko ketidakpuasan dengan anestesi.<sup>9</sup>

Penelitian oleh Ji *et al.* berjudul "*Two types of anaesthesia and length of hospital stay in patients undergoing unilateral total knee arthroplasty (TKA): a secondary analysis based on a single-centre retrospective cohort study in Singapore*" membahas mengenai hubungan antara jenis anestesi dan lama rawat inap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah jenis anestesi secara independen berhubungan dengan lama rawat inap pada pasien yang

menjalani *total knee arthroplasty* (TKA). Penelitian ini merupakan penelitian kohort pada 2.622 peserta yang menjalani TKA di rumah sakit di Singapura tahun 2013 hingga 2014. Variabel independen adalah dua jenis anestesi dan lama rawat inap, sedangkan variabel dependen adalah usia, indeks massa tubuh (IMT), hemoglobin (Hb), lama rawat, durasi operasi, jenis kelamin, etnis, status *American Society of Anesthesiologist* (ASA), merokok, *obstructive sleep apnea* (OSA), diabetes mellitus (DM), penyakit jantung iskemik, gagal jantung kongestif, kejadian serebrovaskular (CVA), kreatinin > 2mg/dl, dan hari kerja. Data dianalisis menggunakan analisis linier multivariat dan regresi logistik.<sup>10</sup>

Penelitian Fang *et al.* tentang "*Comparative perioperative outcomes associated with anesthetic technique for total hip arthroplasty: a retrospective cohort study*" membahas mengenai pengaruh teknik anestesi dengan hasil perioperatif untuk *total hip arthroplasty* (THA), berbasis studi kohort retrospektif terhadap pasien yang menjalani THA antara 1 Desember 2012 dan 31 Oktober 2018 di Rumah Sakit Zhongnan Universitas Wuhan. Hasil utama yaitu komplikasi kardiorespirasi. Hasil sekunder adalah hipotensi intraoperatif, transfusi sel darah merah (pRBCs), lama rawat inap di rumah sakit, penggunaan unit perawatan intensif, kejadian yang mengancam jiwa, dan kematian. Analisis regresi multivariabel digunakan untuk mengidentifikasi dampak teknik anestesi pada hasil perioperatif.<sup>11</sup>

Penelitian Tseng *et al.* yang berjudul "*Propofol-Based Total Intravenous Anesthesia is Associated with Better Survival than Desflurane Anesthesia in Epithelial Ovarian Cancer Surgery: A Retrospective Cohort Study*" menunjukkan bahwa teknik anestesi dapat mempengaruhi hasil operasi kanker, terutama pada kanker ovarium epitel elektif. Merupakan studi kohort retrospektif pasien yang menjalani operasi elektif untuk kanker ovarium epitel antara Januari 2009 dan Desember 2014. Pasien dikelompokkan menurut pemberian anestesi propofol atau desfluran. Analisis subkelompok dilakukan untuk usia, indeks massa tubuh, tingkat antigen-125 karbohidrat pra operasi, *International Federation of Gynecology and Obstetrics staging*, dan waktu operasi dan anestesi.<sup>12</sup>

## SIMPULAN

Di masa mendatang, pengaplikasian metode penelitian kohort diharapkan dapat semakin meningkat dalam penelitian-penelitian di bidang anestesi dan terapi intensif mengingat banyak kelebihan dari metode penelitian ini.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan tinjauan literatur ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Morrow B. An overview of cohort study designs and their advantages and disadvantages. *Int J Ther Rehabil.* 2010;17(10):518–23.
2. Setia MS. Methodology series module 1: Cohort studies. *Indian J Dermatol.* 2016;61(1):21–5.
3. Wang X, Kattan MW. Cohort studies: Design, analysis, and reporting. *Chest.* 2020;158(1S):S72–8.
4. Carlson M, Morrison RS. Study design, precision, and validity in observational studies. *J Palliat Med.* 2009;12(1):77–82.
5. Rothman KJ, Lash TL, Greenland S. *Modern Epidemiology.* 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012.
6. Irmawartini, Nurhaedah. Metodologi Penelitian. In: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017. p. 85–8.
7. Greenberg R, Daniels S, Flanders W, Eley J, Boring J. *Medical Epidemiology.* 4th ed. McGraw-Hill Education/Medical; 2012.
8. Yani RWE. Studi Kohort. In: Riset Epidemiologi Bidang Kesehatan. UPC Percetakan dan Penerbitan Universitas Jember; 2019. p. 41–7.
9. Okuda C, Inoue S, Kawaguchi M. Anesthesia-related care dissatisfaction: a cohort historical study to reveal related risks. *Braz. J. Anesthesiol.* 2021;71(2) 103-109
10. Ji X, Ke W. Two types of anaesthesia and length of hospital stay in patients undergoing unilateral total knee arthroplasty (TKA): a secondary analysis based on a single-centre retrospective cohort study in Singapore. *BMC Anesthesiol.* 2021;21(1):24.

11. Fang Q, Wang YL, Zhang ZZ, Wang HY, Luo H, Song XM. Comparative perioperative outcomes associated with anesthetic technique for total hip arthroplasty: a retrospective cohort study. *Research Square*. 2019;1-17.
12. Tseng WC, Lee MS, Lin YC, Lai HC, Yu MH, Wu KL, et al. Propofol-Based Total Intravenous Anesthesia is Associated with Better Survival than Desflurane Anesthesia in Epithelial Ovarian Cancer Surgery. *Front. Pharmacol*. 2021;12:685265.