



Perbandingan Anestesi Epidural dengan Subarachnoid Block terhadap Kualitas Pemulihan Pasien Bedah Ortopedi (Systematic Literature Review)

Adista Veradina^{1*}, Made Suandika², Tophan Heri Wibowo³

¹⁻³Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Indonesia

*Penulis Korespondensi: adistaveradina01@gmail.com

Abstract. Fractures and orthopedic surgeries are common procedures that require optimal regional anesthesia techniques to support patient recovery. This study aims to compare the effectiveness of epidural anesthesia and subarachnoid block (SAB) on the quality of recovery in orthopedic surgery patients through a systematic literature review. The literature search was conducted in the PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar databases for the period 2015–2025, using the PRISMA guidelines. A total of 6 studies that met the inclusion criteria were analyzed narratively. The results indicate that epidural techniques and spinal-epidural combinations such as CSEA, CSA, and SCSE tend to yield better recovery outcomes compared to SAB, particularly regarding hemodynamic stability, duration of analgesia, postoperative pain control, and early mobilization. Additionally, the incidence of hypotension, urinary retention, and back pain is lower with epidural or combination techniques. However, SAB remains superior in terms of rapid onset of action and ease of technique. In conclusion, epidural techniques better support multidimensional recovery quality in orthopedic patients compared to SAB.

Keywords: Epidural Anesthesia; Orthopedic Surgery; Recovery Quality; Subarachnoid Block; Systematic Literature Review.

Abstrak. Fraktur dan tindakan bedah ortopedi merupakan prosedur yang umum dilakukan dan memerlukan teknik anestesi regional yang optimal untuk mendukung pemulihan pasien. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas anestesi epidural dan subarachnoid block (SAB) terhadap kualitas pemulihan pasien bedah ortopedi melalui systematic literature review. Pencarian literatur dilakukan pada database PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar dengan periode 2015–2025, menggunakan pedoman PRISMA. Sebanyak 6 studi yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis secara naratif. Hasil menunjukkan bahwa teknik epidural dan kombinasi spinal-epidural seperti CSEA, CSA, dan SCSE memberikan kecenderungan hasil pemulihan yang lebih baik dibandingkan SAB, terutama dalam hal stabilitas hemodinamik, durasi analgesia, kontrol nyeri pascaoperasi, dan mobilisasi dini. Selain itu, kejadian hipotensi, retensi urin, dan nyeri punggung lebih rendah pada teknik epidural atau kombinasi. Namun, SAB tetap unggul dalam onset kerja yang cepat dan kemudahan teknik. Kesimpulannya, teknik epidural lebih mendukung kualitas pemulihan multidimensi pada pasien ortopedi dibandingkan SAB.

Kata Kunci: Anestesi Epidural; Bedah Ortopedi; Kualitas Pemulihan; Subarachnoid Block; Systematic Literature Review.

1. LATAR BELAKANG

Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2019 terdapat sekitar 178 juta kasus patah tulang baru di seluruh dunia, yang menunjukkan peningkatan sebesar 33,4% dibandingkan jumlah kasus pada tahun 1990. Kenaikan ini sebagian besar disebabkan oleh pertumbuhan populasi dan penuaan penduduk secara global (WHO, 2024). Selain itu, WHO pada tahun 2022 melaporkan prevalensi fraktur di dunia mencapai 440 juta orang, yang merupakan salah satu penyebab utama tindakan bedah ortopedi.

Bedah ortopedi, khususnya yang berhubungan dengan fraktur, merupakan salah satu jenis operasi yang paling umum digunakan di rumah sakit di semua negara di dunia dengan peran sekitar 35,6% dari semua operasi (Zefrianto *et al.*, 2024). Di Indonesia, prevalensi fraktur berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2018 adalah sekitar 5,5% (Riskesdas, 2018). Fraktur ekstremitas bawah, seperti fraktur pergelangan kaki, merupakan jenis fraktur yang paling umum di dunia dengan kejadian yang diperkirakan meningkat dari 57 per 100.000 orang pada tahun 1970 menjadi hampir 270 per 100.000 orang pada tahun 2030 (Boangmanalu *et al.*, 2023).

Berdasarkan survei dan penelitian yang ada, penggunaan anestesi *epidural* pada operasi ortopedi mencapai sekitar 70%, sedangkan anestesi spinal lebih banyak digunakan secara umum dalam anestesi regional dengan proporsi sekitar 51,9% dari total anestesi regional, sementara *epidural* sekitar 23,2%, dan kombinasi spinal-*epidural* sekitar 11,24%. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa anestesi spinal digunakan pada sekitar 58,7% pasien bedah ortopedi ekstremitas bawah di sebuah rumah sakit di Indonesia (Ibnu *et al.*, 2017).

Dalam praktik klinis, anestesi regional seperti (SAB/spinal anestesi) dan anestesi *epidural* sering digunakan pada operasi ortopedi karena memberikan kontrol nyeri yang baik, menurunkan kebutuhan opioid, serta memungkinkan pemulihan lebih cepat dibanding anestesi umum (Timor, 2020). Anestesi regional seperti spinal dan *epidural* sering digunakan dalam pembedahan karena efektivitasnya, namun tetap memiliki risiko. Gejala umum anestesi *epidural* meliputi hipotensi, nyeri kepala pasca tusukan dura, nyeri punggung, mual, dan bradikardia. Komplikasi serius seperti abses *epidural*, hematoma, dan cedera saraf dapat menyebabkan paraplegia (Khany *et al.*, 2023). Anestesi spinal juga menimbulkan efek samping seperti hipotensi (16–33%), pusing, mual, muntah, nyeri kepala, dan kelelahan. Risiko komplikasi serius termasuk hematoma spinal, cedera saraf, dan total spinal *anesthesia* (Dwiputra, 2023).

Komplikasi anestesi *epidural* dan spinal (SAB) yang tidak segera ditangani dapat berakibat fatal. Hipotensi berkepanjangan dapat menyebabkan kerusakan organ vital dan gangguan perfusi janin pada ibu hamil. *High spinal block* dapat menimbulkan gangguan pernapasan berat hingga *kolaps kardiovaskular*. Infeksi dan hematoma spinal berisiko menyebabkan paraplegia permanen jika terlambat diatasi (Suryono *et al.*, 2019). *Post Dural Puncture Headache* (PDPH) dapat menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan risiko komplikasi lain (Hamda & Maribeth, 2023). Cedera saraf akibat tusukan jarum atau hematoma dapat menyebabkan defisit neurologis permanen.

Komplikasi lain seperti retensi urin dan toksisitas anestesi lokal juga berbahaya tanpa penanganan. Oleh karena itu, penanganan cepat sangat penting untuk mencegah morbiditas dan mortalitas (Sari, 2023). Penanganan komplikasi anestesi *epidural* dan spinal (SAB) harus disesuaikan dengan jenis komplikasi yang muncul dan hasil pemeriksaan penunjang. Untuk hipotensi, yang paling sering terjadi, penanganannya meliputi pemberian vasopressor seperti fenilefrin sebagai pilihan pertama, atau efedrin dan norepinefrin sebagai alternatif, serta terapi cairan intravena untuk menjaga volume sirkulasi. Pada bradikardia, pengobatan dapat dilakukan dengan atropin dan pemantauan ketat (Dwiputra, 2023).

Komplikasi neurologis seperti *Post dural puncture Headache* (PDPH) biasanya ditangani dengan istirahat, hidrasi adekuat, pemberian kafein, analgesik, dan jika perlu tindakan *epidural blood patch*. Pada kasus *high spinal* atau total spinal *block*, penanganan darurat meliputi stabilisasi jalan napas, pemberian oksigen, dan resusitasi kardiovaskular. Penanganan nyeri punggung pasca anestesi dapat dilakukan dengan kompres hangat dan analgesik (Dwiputra, 2023).

Meskipun berbagai studi telah membandingkan teknik anestesi regional seperti Continuous Spinal Anesthesia (CSA), Continuous Epidural Anesthesia (CEA), Combined Spinal Epidural Anesthesia (CSEA), dan blok saraf perifer pada operasi ortopedi ekstremitas bawah, masih terdapat beberapa celah penelitian yang belum dijawab secara menyeluruh. Beberapa studi hanya membandingkan aspek waktu kerja dan durasi blok, tetapi tidak mengevaluasi efek jangka panjang, keamanan dalam populasi tertentu, atau kenyamanan pasien secara komprehensif (Wijaya, 2021).

Penelitian dengan desain retrospektif juga memiliki keterbatasan pada kontrol variabel dan standar protokol *analgesia*. Selain itu, belum banyak studi yang membandingkan efektivitas teknik-teknik tersebut dalam konteks pemulihan fungsional dan kualitas hidup *pascaoperasi*. Keterbatasan lainnya termasuk ukuran sampel yang kecil, potensi akibat metode pemilihan subjek, dan kurangnya penggunaan alat ukur yang seragam untuk menilai kepuasan pasien atau kualitas pemulihan. Maka dari itu, dibutuhkan penelitian lanjutan dengan desain prospektif, ukuran sampel yang memadai, serta pendekatan yang lebih holistik dalam menilai luaran anestesi, untuk menjawab gap ini secara lebih menyeluruh.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kedua teknik ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, terutama terkait onset kerja, durasi *analgesia*, dan stabilitas hemodinamik selama operasi. Namun, perbandingan langsung mengenai dampak kedua teknik anestesi tersebut terhadap kualitas pemulihan pasien bedah ortopedi masih terbatas (Amelia & Triyadi, 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan SLR tentang perbedaan kualitas pemulihan antara anestesi *epidural* dan SAB pada pasien bedah ortopedi, dengan fokus pada aspek hemodinamik, durasi analgesia, dan komplikasi pasca operasi, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dalam praktik klinis anestesi regional ortopedi.

2. KAJIAN TEORITIS

Regional Anestesi

Anestesi regional adalah pemutusan sementara transmisi impuls saraf ke dan dari area atau bagian tubuh tertentu sehingga menghilangkan rasa nyeri pada bagian tersebut, sementara pasien tetap dalam keadaan sadar. Karena hanya menghilangkan rasa nyeri tanpa kehilangan kesadaran, anestesi regional bersifat analgesik dan tidak memenuhi kriteria trias anestesi yang meliputi hipnotik, analgesik, dan relaksasi otot (Millizia *et al.*, 2022).

Anestesi regional bertujuan memberikan analgesia efektif di area operasi tanpa risiko yang ditimbulkan oleh anestesi umum. Teknik ini mengurangi komplikasi pernapasan dan kardiovaskular, serta menurunkan kebutuhan opioid sistemik. Pasien juga dapat lebih cepat mobilisasi pascaoperasi. Studi menunjukkan bahwa pada fraktur panggul dan tulang belakang, terutama dengan teknik epidural, anestesi regional mempercepat pemulihan dan mengurangi lama rawat inap. Pada lansia, teknik ini menurunkan risiko delirium dan hipoksia. Secara keseluruhan, anestesi regional meningkatkan kenyamanan, keselamatan, dan hasil perawatan pasien (Sinaga *et al.*, 2022).

Anestesi Epidural

Anestesi epidural merupakan teknik anestesi regional dengan pemberian anestesi lokal ke dalam ruang epidural melalui kateter sehingga dosis dapat diberikan secara bertahap selama maupun setelah operasi. Teknik ini bekerja dengan menghambat transmisi impuls saraf sensorik dan motorik melalui blokade saluran natrium, sehingga nyeri dapat dikendalikan secara efektif. Onset anestesi epidural relatif lebih lambat dibandingkan spinal anestesi, namun memiliki durasi analgesia yang lebih panjang dan fleksibel karena pemberian obat dapat disesuaikan melalui kateter (Ibnu *et al.*, 2017; Wijaya, 2021).

Pada bedah ortopedi, anestesi epidural efektif dalam mengurangi nyeri pascaoperasi, menurunkan kebutuhan opioid, menjaga stabilitas hemodinamik, serta mempercepat mobilisasi pasien. Meskipun demikian, teknik ini memerlukan keterampilan khusus dan tetap memiliki risiko komplikasi seperti hipotensi, mual, muntah, sakit kepala pasca pungsi dural, infeksi, hingga hematoma epidural (Sutiyono, 2019; Dwiputra, 2023).

Subarachnoid Block

Subarachnoid block (SAB) merupakan teknik anestesi regional dengan penyuntikan anestesi lokal ke dalam cairan serebrospinal di ruang subarachnoid, umumnya pada segmen lumbal L3–L4 atau L4–L5. Teknik ini bekerja dengan menghambat transmisi impuls sensorik, motorik, dan otonom melalui blokade saluran natrium pada saraf, sehingga menghasilkan analgesia dan relaksasi otot. SAB memiliki onset yang cepat dengan blokade yang dipengaruhi oleh dosis, barisitas obat, dan posisi pasien (Abdiana & Dewi, 2025; Suprptomo, 2020).

SAB banyak digunakan pada operasi abdomen bawah, panggul, dan ekstremitas bawah karena tekniknya sederhana, efektif, serta memerlukan dosis anestesi lokal yang relatif kecil. Selain memberikan analgesia yang baik, SAB juga memiliki risiko toksisitas sistemik yang rendah. Namun, durasi anestesi cenderung terbatas dan dapat menimbulkan komplikasi seperti hipotensi akibat blokade simpatis, mual, muntah, sakit kepala pasca pungsi dural, retensi urine, hingga komplikasi neurologis meskipun jarang terjadi (Suprptomo, 2020; Dwiputra, 2023).

Kualitas Pemulihan Pasien

Kualitas pemulihan pascaoperasi merupakan indikator multidimensi yang menggambarkan pemulihan fisiologis, psikologis, dan fungsional pasien setelah tindakan anestesi dan pembedahan. Penilaian kualitas pemulihan mencakup aspek kenyamanan fisik, kontrol nyeri, kondisi emosional, dukungan psikologis, serta kemampuan pasien untuk kembali beraktivitas. Kualitas pemulihan yang baik berhubungan dengan stabilitas kondisi pasien, berkurangnya nyeri, dan meningkatnya kemampuan mobilisasi pascaoperasi (Sari et al., 2024).

Penilaian kualitas pemulihan umumnya menggunakan instrumen Quality of Recovery-40 (QoR-40) dan Quality of Recovery-15 (QoR-15). QoR-40 terdiri dari 40 item yang mengevaluasi lima domain utama, yaitu kenyamanan fisik, nyeri, dukungan psikologis, kemandirian fisik, dan keadaan emosional. Sementara itu, QoR-15 merupakan versi yang lebih singkat dan efisien dengan 15 item penilaian yang tetap mampu menggambarkan kualitas pemulihan pasien secara menyeluruh. Kedua instrumen tersebut telah terbukti valid, reliabel, dan sensitif dalam menilai perubahan kondisi klinis pasien pascaoperasi (Harijanto et al., 2016; Myles et al., 2022).

Kualitas pemulihan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis operasi, teknik anestesi, kondisi fisik praoperasi, durasi tindakan, serta kondisi psikologis pasien. Dalam praktik anestesiologi, anestesi regional diketahui berperan dalam mempercepat pemulihan melalui kontrol nyeri yang lebih baik, penurunan kebutuhan opioid, serta percepatan mobilisasi pascaoperasi.

Oleh karena itu, pemilihan teknik anestesi menjadi salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi kualitas pemulihan pasien pasca bedah ortopedi (Johan & Ratnawati, 2024; Senapathi et al., 2022).

Relationship Between Regional Anesthesia Technique and Postoperative Recovery

Teknik anestesi regional berpengaruh terhadap kualitas pemulihan pasien melalui mekanisme kontrol nyeri, stabilitas hemodinamik, mobilisasi dini, dan penurunan efek samping pascaoperasi. Subarachnoid block (SAB) memiliki onset cepat dan menghasilkan blok sensorik yang kuat, namun durasi analgesianya relatif singkat serta lebih berisiko menyebabkan hipotensi akibat blokade simpatis. Sebaliknya, anestesi epidural memberikan analgesia yang lebih stabil dan berkepanjangan melalui pemberian obat secara kontinu sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pasien dan mengurangi kebutuhan opioid pascaoperasi.

Pada bedah ortopedi, kontrol nyeri yang optimal dan mobilisasi dini merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas pemulihan pasien. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa epidural maupun SAB efektif digunakan dalam operasi ortopedi, namun hasil terkait kualitas pemulihan pasien masih bervariasi. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak menilai parameter hemodinamik dan intensitas nyeri pascaoperasi, sedangkan evaluasi multidimensi menggunakan instrumen Quality of Recovery (QoR) masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan kualitas pemulihan pasien antara anestesi epidural dan SAB pada pasien bedah ortopedi.

3. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan *Systematic Literature Review* (SLR) berbasis kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, dan mensintesis bukti ilmiah terkait perbandingan anestesi epidural dan subarachnoid block (SAB) terhadap kualitas pemulihan pasien bedah ortopedi. Penyusunan tinjauan sistematis ini mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

Populasi dan Sample

Populasi dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2015–2025 yang membahas penggunaan anestesi epidural dan subarachnoid block pada pasien bedah ortopedi.

Sampel penelitian adalah artikel yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu studi kuantitatif berupa *randomized controlled trial* (RCT) dan *cohort study* yang membandingkan anestesi epidural dan SAB dengan luaran utama berupa kualitas pemulihan pasien pascaoperasi.

Artikel yang termasuk tinjauan sistematis, meta-analisis, laporan kasus, studi deskriptif, dan artikel non-relevan dieksklusi dari penelitian ini.

Sumber Data dan Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan pada bulan September 2025 melalui database elektronik, yaitu PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar.

Strategi pencarian menggunakan kombinasi kata kunci dengan operator Boolean sebagai berikut:

("Subarachnoid Block" OR "Spinal Anesthesia") AND "Epidural Anesthesia" AND ("Orthopedic Surgery" OR "Orthopaedic Surgery") AND ("Quality of Recovery" OR QoR-15 OR QoR-40)

Artikel yang ditemukan kemudian diseleksi berdasarkan kesesuaian dengan topik penelitian dan kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Rentang Waktu	2015 – 2025	Diatas 10 tahun
Subjek	Menjalani tindakan bedah ortopedi	Pasien yang tidak menjalani tindakan bedah orthopedi
Topik Artikel	Perbandingan anestesi <i>epidural</i> dan <i>subarachnoid block</i> terhadap kualitas pemulihan pasca bedah ortopedi	Topik di luar anestesi regional atau tidak membahas pemulihan
Jenis Artikel	<i>Full text</i> dengan <i>abstract</i>	Artikel dengan <i>abstract</i> dan atau <i>full text</i> saja
Bahasa	Bahasa Inggris dan bahasa Indonesia	Bahasa selain bahasa Inggris dan bahasa Indonesia
Metode Penelitian (study design)	Kuantitatif (<i>RCT</i> dan <i>cohort study</i>)	<i>Case study</i> , <i>literature review</i> , <i>meta-analysis</i> , deskriptif studi, kualitatif
Jenis Intervensi	Anestesi <i>epidural</i> dan <i>subarachnoid block</i> (SAB)	Studi tanpa intervensi dan evaluasi teknik anestesi
Hasil yang Dilaporkan	Kualitas pemulihan <i>pascaoperasi</i> (nyeri, mobilisasi, durasi rawat inap, komplikasi, dll)	Studi yang hanya melaporkan <i>outcome</i> anestesi <i>intraoperatif</i> saja

Metode Pengkajian Kualitas Studi

Setiap studi yang lolos proses screening dinilai kualitasnya menggunakan *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools*. Instrumen ini menawarkan berbagai jenis studi yang dicakup seperti RCT, *cohort studies*, kualitatif, tinjauan sistematis, dan studi lintas seleksi lainnya. Setiap alat disesuaikan dengan karakteristik spesifik dan bias umum dari setiap desain studi, yang mendorong pendekatan terstruktur untuk evaluasi. Evaluasi ini akan melihat validitas metodologi, konsistensi hasil, kredibilitas dan tingkat bias yang mungkin ada dalam penelitian tinjauan. JBI digunakan secara lurus dalam tinjauan sistematis, praktis berbasis bukti, dan pengambilan keputusan perawatan kesehatan karena menawarkan pendekatan terstruktur namun fleksibel untuk mengevaluasi berbagai jenis penelitian untuk kualitas dan penerapan.

Prosedur Seleksi Studi

Seleksi studi dilakukan dalam dua tahap: 1) Skrining awal berdasarkan judul dan abstrak, 2) Skrining full-text untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria inklusi. Studi yang tidak relevan atau tidak memenuhi kriteria dieliminasi pada tahap ini.

Ekstraksi Data

Data utama dari setiap literatur yang dipilih, diekstraksi dan diorganisasikan dalam tabel yang mencakup informasi tujuan, penulis, tahun, desain studi, sampel, instrumen, dan hasil primer dari beberapa artikel yang telah ditinjau menggunakan *tools mendeley*.

Sintesis Data

Data yang telah diekstraksi kemudian disintesis secara naratif. Sintesis naratif ini mengidentifikasi tema utama, tren, konflik, atau kesenjangan dalam literatur. Jika terdapat data yang dapat dikualifikasi untuk analisis kuantitatif, meta-analisis mungkin dilakukan, namun fokus utama tetap pada sintesis naratif untuk mengintegrasikan hasil dari berbagai studi.

Teknik Analisa Data

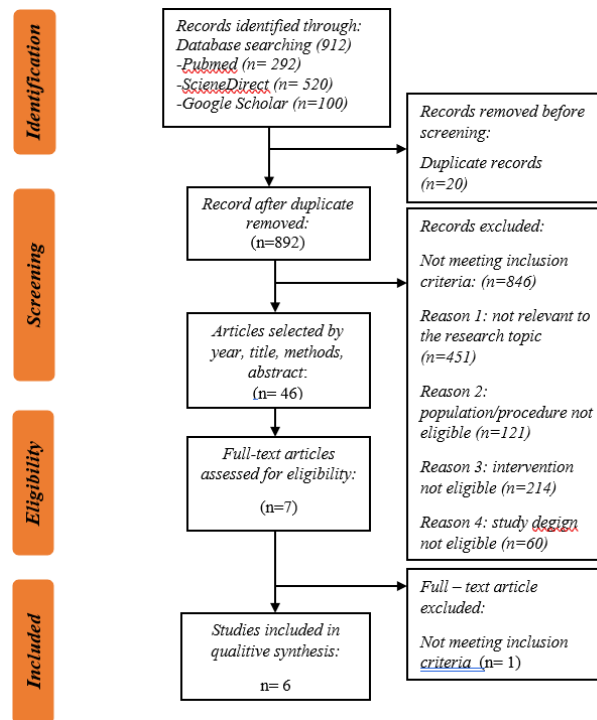
Systematic Literature review ini telah menggunakan teknik analisis naratif dan kritis. Analisis naratif melibatkan penyajian data dari literatur yang telah dipilih dalam bentuk deskriptif untuk menemukan pola, tema, dan tren umum yang menjawab RQ. Sedangkan analisis kritis melibatkan penilaian kritis terhadap metodologi, keandalan hasil, dan relevansi dari setiap studi. Peneliti telah mengkaji kelebihan kekurangan, dan keterbatasan dari studi-studi yang ditinjau agar hasil yang ditemukan dapat digeneralisasi atau diinterpretasikan untuk RQ secara lebih luas.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti mengidentifikasi sebanyak 912 artikel dari tiga database, yaitu PubMed (n = 292), ScienceDirect (n = 520), dan Google Scholar (n = 100). Setelah penghapusan duplikasi, diperoleh 892 artikel yang kemudian diseleksi melalui tahap judul dan abstrak.

Pada tahap ini, 846 artikel dieksklusi karena tidak memenuhi kriteria inklusi, seperti tidak sesuai populasi (non-bedah ortopedi), tidak sesuai intervensi (tidak membandingkan anestesi epidural dan subarachnoid block), serta desain studi yang tidak relevan (review, laporan kasus, atau studi non-primari). Sebanyak 46 artikel dinilai pada tahap full-text review.

Dari proses tersebut, 7 artikel memenuhi kelayakan awal untuk dianalisis lebih lanjut. Setelah evaluasi full-text berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, 1 artikel dieksklusi sehingga diperoleh 6 artikel yang memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam sintesis akhir. Proses seleksi literatur disajikan pada Gambar 1 (PRISMA flow diagram).



Gambar 1. Skema PRISMA Systematic Literature Review.

Seluruh artikel yang terinklusi kemudian dinilai menggunakan Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools dan diekstraksi berdasarkan kerangka PICO. Karakteristik studi dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Ekstraksi Data Systematic Literature Review.

Judul	Negara	Nama Penulis & Tahun Terbit	Metodologi Penelitian	Jumlah dan Karakteristik Sampel	Intervensi yang Digunakan	Hasil Utama
<i>A comparative study-efficacy and safety of combined spinal epidural anesthesia versus spinal anesthesia in high-risk geriatric patients for surgeries around the hip joint</i>	India	Tummala et al., 2015	RCT	60 pasien geriatri usia >65 tahun dengan status ASA III–IV yang menjalani operasi mayor sekitar sendi panggul. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok masing-masing 30 pasien.	Kelompok A diberikan <i>Combined Spinal Epidural Anesthesia</i> (CSEA) menggunakan bupivakain hiperbarik dosis rendah + fentanyl dan tambahan <i>anestesi epidural</i> . Kelompok B diberikan <i>spinal anesthesia</i> dengan bupivakain hiperbarik + fentanyl.	CSEA terbukti lebih aman dan efektif dengan stabilitas hemodinamik lebih baik, insiden hipotensi lebih rendah, serta durasi analgesia lebih lama dibanding <i>spinal anesthesia</i> pada pasien geriatri risiko tinggi.

<i>Comparative study between sequential combined spinal epidural anesthesia versus epidural volume extension in lower limb surgery</i>	Mesir	Youssef & Hakim, 2020	<i>Randomized Controlled Trial (RCT)</i>	Pasien yang menjalani operasi ekstremitas bawah	Perbandingan <i>sequential combined spinal epidural anesthesia</i> (CSEA) dengan <i>epidural volume extension</i> (EVE)	<i>Sequential CSEA</i> memberikan blok anestesi yang lebih stabil, kualitas <i>analgesia</i> lebih baik, dan stabilitas hemodinamik yang lebih baik dibanding teknik <i>epidural volume extension</i> pada operasi ekstremitas bawah.
<i>Comparing quality of recovery and satisfaction between spinal anesthesia and nerve block in orthopedic below-knee surgery: A prospective controlled trial</i>	Korea Selatan	Yoo et al., 2024	<i>Prospective cohort study</i>	101 pasien usia 18–80 tahun yang menjalani operasi ortopedi bawah lutut. Sampel dibagi menjadi kelompok <i>combined sciatic-femoral nerve block</i> (48 pasien) dan <i>spinal anesthesia</i> (53 pasien).	Perbandingan <i>combined sciatic-femoral nerve block</i> (CSFNB) dengan <i>spinal anesthesia</i> pada operasi ortopedi bawah lutut.	Kelompok CSFNB memiliki kualitas pemulihan fisik dan kepuasan pasien lebih baik dibanding <i>spinal anesthesia</i> . Keluhan nyeri punggung dan keterlambatan berkemih juga lebih sedikit pada kelompok CSFNB.
<i>Randomized comparison of continuous spinal anesthesia versus continuous epidural anesthesia in high-risk elderly patients undergoing major orthopedic lower limb surgeries</i>	Mesir	Elfeky et al., 2019	<i>Randomized Controlled Trial (RCT)</i>	Pasien geriatri risiko tinggi yang menjalani operasi ortopedi ekstremitas bawah mayor	Perbandingan <i>continuous spinal anesthesia</i> (CSA) dengan <i>continuous epidural anesthesia</i> (CEA)	<i>Continuous spinal anesthesia</i> memberikan onset blok lebih cepat, kualitas <i>analgesia</i> lebih baik, kebutuhan obat anestesi lebih sedikit, dan stabilitas hemodinamik yang lebih baik dibanding <i>continuous epidural anesthesia</i> .
<i>Spinal Anesthesia in Total Hip Arthroplasty is Associated</i>	Amerika Serikat	Telang et al., 2024	<i>Prospective cohort study</i>	217.124 pasien <i>total hip arthroplasty</i> (THA) periode 2017–2020,	Perbandingan <i>spinal anesthesia</i> (SA) dengan <i>general</i>	<i>Spinal anesthesia</i> berhubungan dengan lama rawat lebih

<i>With Improved Outcomes in the American Joint Replacement Registry Population</i>				terdiri dari 119.425 pasien <i>general anesthesia</i> dan 97.699 pasien <i>spinal anesthesia</i> .	<i>anesthesia</i> (GA) pada pasien <i>total hip arthroplasty</i> .	singkat, waktu operasi lebih pendek, angka readmisi 90 hari lebih rendah, dan risiko revisi operasi lebih kecil dibanding <i>general anesthesia</i> .
<i>The addition of peripheral nerve blocks to routine spinal or general anesthesia was associated with decreased risks of major adverse events after total hip or knee arthroplasty: A retrospective, propensity score-matched cohort study</i>	China	Chen et al., 2024	<i>Prospective cohort study</i>	Pasien yang menjalani <i>total hip arthroplasty</i> (THA) atau <i>total knee arthroplasty</i> (TKA)	Penambahan <i>peripheral nerve block</i> pada <i>spinal anesthesia</i> atau <i>general anesthesia</i>	Penambahan <i>peripheral nerve block</i> berhubungan dengan penurunan risiko <i>major adverse events</i> , perbaikan kontrol nyeri, dan hasil pascaoperasi yang lebih baik pada pasien THA/TKA.

Pembahasan

Interpretasi Hasil

a) Kualitas Pemulihan (*Quality of Recovery*)

Hasil kajian menunjukkan bahwa kualitas pemulihan pascaoperasi merupakan aspek multidimensi yang dipengaruhi oleh jenis teknik anestesi regional yang digunakan. Studi oleh Yoo et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan combined sciatic-femoral nerve block (CSFNB) tidak menghasilkan perbedaan signifikan pada skor total QoR-15 dibandingkan spinal anesthesia, namun terdapat perbaikan bermakna pada aspek kemandirian fisik serta penurunan derajat penurunan skor QoR secara keseluruhan.

Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun efek analgesia dasar dapat sebanding, teknik anestesi dengan blok saraf perifer cenderung memberikan pemulihan fungsional yang lebih baik. Hal ini berkaitan dengan berkurangnya gangguan motorik dan efek samping yang mempengaruhi aktivitas pasien pada fase awal pascaoperasi.

b) Nyeri Pascaoperasi

Secara umum, hasil studi menunjukkan variasi efektivitas kontrol nyeri antar teknik anestesi regional. Beberapa penelitian melaporkan bahwa spinal anesthesia dan teknik nerve block memiliki efektivitas analgesia yang sebanding pada fase awal pascaoperasi, terutama dalam 24 jam pertama.

Namun, teknik kombinasi seperti combined spinal epidural anesthesia (CSEA) dan sequential combined spinal epidural (SCSE) menunjukkan keunggulan dalam durasi analgesia yang lebih panjang dibandingkan subarachnoid block (SAB) tunggal. Hal ini disebabkan oleh adanya akses kateter epidural yang memungkinkan pemberian anestesi tambahan secara berkelanjutan sehingga memperpanjang efek analgesia.

Secara fisiologis, mekanisme ini memberikan keuntungan dalam mengurangi kebutuhan opioid tambahan dan menjaga kestabilan nyeri pada fase awal pemulihan.

c) Mobilisasi dan Kemandirian Fisik

Mobilisasi dini merupakan indikator penting dalam keberhasilan pemulihan pasien ortopedi. Secara umum, tidak semua studi menunjukkan perbedaan signifikan dalam waktu mobilisasi pertama antara SAB dan teknik lainnya.

Namun, teknik yang mempertahankan fungsi motorik lebih baik, seperti nerve block atau epidural dengan dosis terkontrol, menunjukkan hasil yang lebih optimal dalam aspek kemandirian fisik. Hal ini sejalan dengan konsep Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), yang menekankan pentingnya mobilisasi dini untuk mengurangi risiko komplikasi imobilisasi seperti tromboemboli dan mempercepat rehabilitasi fungsi.

d) Durasi Rawat Inap

Beberapa studi berbasis populasi besar menunjukkan bahwa teknik spinal anesthesia berhubungan dengan durasi rawat inap yang lebih singkat dibandingkan general anesthesia. Namun, ketika dibandingkan dengan teknik regional lain seperti epidural atau nerve block adjunct, hasil menunjukkan bahwa kontrol nyeri yang lebih baik dan mobilisasi dini berkontribusi terhadap penurunan lama rawat inap secara keseluruhan.

Selain itu, penurunan komplikasi pascaoperasi juga berperan dalam mempercepat proses pemulangan pasien serta menurunkan beban biaya perawatan.

e) Stabilitas Hemodinamik

Stabilitas hemodinamik merupakan faktor penting yang secara langsung memengaruhi kualitas pemulihan pasien. Secara konsisten, teknik seperti combined spinal epidural anesthesia (CSEA) dan continuous spinal anesthesia (CSA) menunjukkan profil hemodinamik yang lebih stabil dibandingkan subarachnoid block (SAB).

Penurunan insiden hipotensi dan bradikardia pada teknik kombinasi disebabkan oleh penggunaan dosis anestesi intratekal yang lebih rendah serta distribusi blok simpatis yang lebih bertahap. Hal ini memberikan keuntungan klinis terutama pada pasien geriatri atau pasien dengan cadangan kardiovaskular terbatas.

f) **Komplikasi Pascaoperasi**

Hasil sintesis menunjukkan bahwa teknik anestesi regional yang lebih terkontrol, seperti nerve block dan teknik kombinasi, berhubungan dengan penurunan beberapa komplikasi pascaoperasi.

Komplikasi seperti nyeri punggung, retensi urin, hipotensi, hingga komplikasi tromboemboli lebih rendah pada kelompok dengan teknik anestesi yang memberikan kontrol analgesia lebih stabil. Selain itu, beberapa studi juga menunjukkan penurunan kejadian komplikasi pulmonal dan mortalitas jangka pendek pada kelompok dengan tambahan nerve block.

g) **Sintesis Temuan Utama**

Secara keseluruhan, hasil systematic review ini menunjukkan bahwa tidak terdapat satu teknik anestesi regional yang secara absolut lebih unggul dalam seluruh aspek pemulihan pasien ortopedi. Namun demikian, teknik anestesi kombinasi (CSEA, CSA, SCSE) serta penggunaan peripheral nerve block sebagai adjuvan menunjukkan kecenderungan memberikan hasil pemulihan yang lebih baik dibandingkan subarachnoid block tunggal.

Keunggulan utama teknik kombinasi terletak pada kontrol nyeri yang lebih lama, stabilitas hemodinamik yang lebih baik, serta peningkatan kualitas pemulihan fungsional. Sebaliknya, subarachnoid block tetap memiliki keunggulan pada onset kerja yang cepat dan kemudahan teknik.

Jawaban terhadap Research Question

Berdasarkan sintesis literatur, perbandingan antara anestesi epidural dan subarachnoid block menunjukkan bahwa: 1) Epidural (terutama teknik kontinu atau kombinasi) lebih unggul dalam durasi analgesia, fleksibilitas pengelolaan nyeri, dan stabilitas pemulihan, 2) Subarachnoid block memiliki keunggulan pada onset kerja yang lebih cepat serta teknik yang lebih sederhana, 3) Namun, dalam konteks kualitas pemulihan pasien ortopedi secara multidimensi, tidak terdapat perbedaan absolut yang konsisten, sehingga pemilihan teknik harus disesuaikan dengan kondisi klinis pasien dan jenis prosedur operasi.

Keterbatasan Studi

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, terdapat heterogenitas desain studi yang mencakup randomized controlled trial dan studi kohort besar, sehingga tingkat bukti tidak sepenuhnya seragam. Kedua, variasi dalam instrumen pengukuran outcome (QoR-15, NRS, registry data) menyebabkan keterbatasan dalam perbandingan langsung antar studi.

Selain itu, jumlah studi yang secara spesifik membandingkan epidural dengan subarachnoid block secara langsung masih terbatas, sehingga sebagian kesimpulan diperoleh dari studi dengan teknik anestesi regional lain sebagai pembanding tidak langsung. Hal ini dapat memengaruhi kekuatan inferensi hasil sintesis.

Implikasi Klinis dan Penelitian Lanjutan

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa pemilihan teknik anestesi regional memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pemulihan pasien ortopedi. Pendekatan berbasis individual (tailored anesthesia) diperlukan untuk menyesuaikan teknik dengan kondisi pasien, terutama pada populasi risiko tinggi.

Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan studi randomized controlled trial dengan desain seragam dan penggunaan instrumen kualitas pemulihan yang konsisten guna memperkuat bukti perbandingan langsung antara epidural dan subarachnoid block dalam konteks ortopedi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil systematic literature review, dapat disimpulkan bahwa teknik anestesi epidural maupun teknik kombinasi spinal-epidural menunjukkan kecenderungan memberikan kualitas pemulihan yang lebih baik dibandingkan subarachnoid block (SAB) pada pasien bedah ortopedi. Teknik seperti combined spinal epidural anesthesia (CSEA), continuous spinal anesthesia (CSA), sequential combined spinal epidural (SCSE), serta penggunaan peripheral nerve block (PNB) sebagai adjuvan memberikan beberapa keuntungan klinis, antara lain stabilitas hemodinamik yang lebih baik, durasi analgesia yang lebih panjang, kontrol nyeri pascaoperasi yang lebih optimal, serta mendukung mobilisasi dini pasien, selain itu juga berhubungan dengan penurunan kejadian komplikasi seperti hipotensi, bradikardia, retensi urin, dan nyeri punggung dibandingkan SAB. Namun demikian, penggunaan teknik epidural dan kombinasi spinal-epidural tetap memerlukan keterampilan operator serta fasilitas yang memadai untuk mencapai hasil yang optimal dan aman, sehingga secara keseluruhan teknik anestesi regional kombinasi dapat dipertimbangkan sebagai pilihan yang lebih unggul dalam meningkatkan kualitas pemulihan.

Khususnya pada pasien geriatri dan pasien dengan risiko hemodinamik tinggi; oleh karena itu, penulis diharapkan dapat terus meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai teknik anestesi epidural dan kombinasi spinal-epidural dalam praktik anestesi regional berbasis evidence-based practice, Universitas Harapan Bangsa diharapkan dapat memanfaatkan hasil systematic literature review ini sebagai referensi ilmiah dalam proses pembelajaran khususnya pada bidang keperawatan anestesiologi serta pengembangan ilmu anestesi regional dan manajemen nyeri, dan peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain penelitian dengan tingkat evidensi lebih tinggi seperti randomized controlled trial atau meta-analisis serta memperluas fokus penelitian pada luaran jangka panjang seperti kualitas pemulihan, kepuasan pasien, lama rawat inap, dan analisis biaya-efektivitas pada pasien bedah ortopedi.

DAFTAR REFERENSI

- Abdiana, M. T., & Dewi, R. K. (2025). Pengaruh elevasi kepala terhadap kepatenan jalan napas pada pasien pasca spinal anestesi di IBS RSUD Salatiga. *TSCD3Kep – Jurnal*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.35720/tscd3kep.v10i01.549>
- Arum Sari, A., Sebayang, S. M., & Wibowo, T. H. (2024). Gambaran kualitas pemulihan pada pasien post general anestesi di RSUD Hj. Anna Lasmanah Banjarnegara. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3(8), 2337–2354.
- Boangmanalu, E. S., Masfuri, M., & Arista, L. (2023). Early weight bearing pada pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 1312–1321. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i2.5623>
- Chen, Y., et al. (2024). The addition of peripheral nerve blocks... *Heliyon*, 10(12), e32441. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32441>
- Dwiputra, A. G. (2023). Komplikasi pasca anestesia spinal. *Majalah Anestesia & Critical Care*, 41(1), 1–3. <https://doi.org/10.55497/majanestcricar.v41i1.316>
- Elfeky, M. A., et al. (2019). Continuous spinal vs epidural anesthesia. *Research and Opinion in Anesthesia & Intensive Care*, 6(1), 72–79.
- Harijanto, E., Wijaya, A. A., & Handayani, D. (2016). Uji QoR-40 versi Indonesia. *Anesthesia & Critical Care*, 34(2), 101–108.
- Ibnu, M., et al. (2017). Penggunaan teknik anestesi epidural di Jawa Barat. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 5(3), 171–179.
- Millizia, A., et al. (2022). Regional anestesi pada pasien. *GALENICAL*, 1(4), 14.
- Myles, P. S., et al. (2022). QoR-15 systematic review. *British Journal of Anaesthesia*, 128(6), 1029–1039.
- Sari, D. (2023). Komplikasi regional anestesi pada pediatrik. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 5(1), 53–58.
- Sinaga, M. K. (2022). Blok epidural anestesia. *PRIMER Medical Journal*, 7(2), 31–37.

- Suprptomo, R. (2020). Subarachnoid block pada eklampsia. *Jurnal Anestesi Obstetri Indonesia*, 3(1), 20–25.
- Suryono, B., et al. (2019). Komplikasi anestesi obstetri. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 7(1), 31–38.
- Sutiyono, D. (2019). Epidural analgesia pada bedah saraf. *JAI*, 11(3), 153–163.
- Telang, S., et al. (2024). Spinal anesthesia in THA. *Arthroplasty Today*, 30, 101566. <https://doi.org/10.1016/j.artd.2024.101566>
- Tummala, V., et al. (2015). CSEA vs spinal anesthesia. *Anesthesia Essays and Researches*, 9(2), 185–188.
- WHO. (2024). Fragility fractures fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/fragility-fractures>
- Yoo, S. W., et al. (2024). QoR and spinal vs nerve block. *Medicine*, 103(14), e37573.
- Youssef, K., & Hakim, K. (2020). Sequential CSEA vs EVE.