

## PENGUNAAN ANESTESI LOKAL PADA KEDOKTERAN GIGI ANAK : LITERATURE REVIEW

Ananda Aprylia Sari Pratama<sup>1\*</sup>, Septriyani Kaswindiarti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: [j530245016@student.ums.ac.id](mailto:j530245016@student.ums.ac.id)<sup>1</sup>, [sk147@ums.ac.id](mailto:sk147@ums.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Penatalaksanaan nyeri yang tidak adekuat dapat memicu respons negatif dan rasa takut pada anak, yang menjadi hambatan bagi dokter gigi dalam menanamkan sikap positif terhadap perawatan gigi. Pemberian anestesi pada anak membantu menghilangkan rasa sakit selama prosedur perawatan gigi. Literatur review ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan anestesi lokal pada kedokteran gigi anak. **Metode penelitian:** Pendekatan narrative review dengan menelusuri berbagai database ilmiah seperti *PubMed*, *Google Scholar*, dan *Science Direct*. **Pembahasan:** Pola yang konsisten bahwa penggunaan anestesi lokal memiliki berbagai macam teknik dibandingkan dengan teknik konvensional di berbagai negara dan setting penelitian. berbagai metode anestesi lokal atraumatik—termasuk anestesi tanpa jarum, sistem penghantaran anestesi berbasis komputer, teknik intraoseus, serta penggunaan anestesi topikal—terbukti efektif dalam menurunkan persepsi nyeri, kecemasan, dan respons fisiologis pada pasien anak dibandingkan teknik injeksi konvensional, tanpa perbedaan bermakna dalam waktu onset anestesi. Selain itu, metode-metode tersebut cenderung meningkatkan perilaku kooperatif, kenyamanan, serta penerimaan pasien selama perawatan, dengan risiko komplikasi pascaoperasi yang relatif rendah. **Kesimpulan:** pemilihan teknik anestesi yang minim trauma, aman, dan sesuai dengan karakteristik pasien pediatrik sangat penting untuk mengoptimalkan keberhasilan perawatan serta menciptakan pengalaman dental yang lebih positif pada anak.

**Kata Kunci:** Anestesi Lokal, Anak-Anak, Kedokteran Gigi.

### ABSTRACT

*Introduction: Inadequate pain management can trigger negative responses and fear in children, which can hinder dentists from instilling a positive attitude towards dental care. Administering anesthesia to children helps relieve pain during dental procedures. This literature review aims to analyze the use of local anesthesia in pediatric dentistry. Research Methods: A narrative review approach was used by searching various scientific databases such as PubMed, Google Scholar, and Science Direct. Discussion: A consistent pattern exists that local anesthesia uses a variety of techniques compared to conventional techniques across countries and research settings. Various atraumatic local anesthetic methods—including needleless anesthesia, computer-assisted anesthetic delivery systems, intraosseous techniques, and topical anesthetics—have been shown to be effective in reducing pain perception, anxiety, and physiological responses in pediatric patients compared to conventional injection techniques, without significant differences in the onset time of anesthesia. In addition, these methods tend to increase patient cooperation, comfort, and acceptance during treatment, with a relatively low risk of postoperative complications. Conclusion: Selecting an anesthetic technique that is minimally traumatic, safe, and appropriate for the characteristics of pediatric patients is crucial for optimizing treatment success and creating a more positive dental experience for children.*

**Keywords:** Local Anesthesia, Children, Dentistry.

### PENDAHULUAN

Nyeri merupakan suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial. Nyeri odontogenik yang berkaitan dengan karies gigi, keterlibatan pulpa, dan trauma gigi dilaporkan sering terjadi pada

anak-anak. Kondisi ini merupakan salah satu alasan utama pasien anak mencari perawatan kedokteran gigi, terutama layanan kegawatdaruratan.<sup>1</sup> Penatalaksanaan nyeri dalam perawatan kedokteran gigi anak merupakan aspek yang sangat penting karena berkaitan erat dengan kecemasan, yang sering dipicu oleh timbulnya rasa sakit dan dapat memperburuk persepsi nyeri. Akibatnya, anak dapat mengalami nyeri yang lebih intens, berlangsung lebih lama, serta membentuk memori nyeri yang berlebihan.<sup>2</sup>

Penatalaksanaan nyeri yang tidak adekuat dapat memicu respons negatif dan rasa takut pada anak, yang menjadi hambatan bagi dokter gigi dalam menanamkan sikap positif terhadap perawatan gigi. Oleh karena itu, memberikan perawatan dengan distress dan nyeri seminimal mungkin telah menjadi tujuan utama setiap dokter gigi anak. Pemberian anestesi pada anak membantu menghilangkan rasa sakit selama prosedur perawatan gigi.<sup>3</sup> Anestesi lokal sebagai hilangnya sensasi secara reversibel pada bagian tubuh tertentu akibat penekanan rangsangan pada ujung saraf atau penghambatan proses konduksi pada saraf perifer. Sejak diperkenalkan, anestesi lokal telah memberikan manfaat besar bagi bidang medis dan kedokteran gigi karena memungkinkan berbagai prosedur bedah dilakukan tanpa rasa nyeri. Pengendalian dan manajemen nyeri meningkat secara signifikan dengan penggunaan anestesi lokal. Kemajuan terkini dalam bidang anestesi juga memungkinkan tenaga profesional kesehatan mencapai berbagai terobosan terapeutik yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan. Dalam pemberian anestesi lokal, diperlukan pengetahuan yang memadai mengenai struktur anatomi, perangkat dan metode yang digunakan, serta neuroanatomi terkait.<sup>4</sup>

Dalam praktik kedokteran gigi, dokter gigi melakukan berbagai tindakan seperti pencabutan gigi, perawatan saluran akar, dan skeling. Pada hampir setiap prosedur tersebut, pasien umumnya tetap mengalami sejumlah rasa nyeri. Untuk mencegah hal tersebut, anestesi lokal diberikan melalui spuit dan jarum dengan teknik konvensional.<sup>5</sup> Metode konvensional dapat meningkatkan rasa takut dan kecemasan pasien bahkan sebelum prosedur dimulai. Pemberian larutan anestesi lokal melalui injeksi merupakan metode konvensional yang umum digunakan untuk mengurangi nyeri pada perawatan gigi anak. Meskipun metode ini efektif menghilangkan rasa sakit selama prosedur, kecemasan dan perilaku penolakan masih sering terjadi sebelum dan selama pemberian anestesi. Selain itu, rasa nyeri yang dialami saat menerima suntikan dapat menghambat kemampuan anak dalam menghadapi perawatan gigi pada kunjungan berikutnya. Oleh karena itu, untuk mengatasi keterbatasan tersebut, berbagai metode alternatif yang lebih baru dan minimal invasif dalam pemberian anestesi lokal mulai dikembangkan, dengan tujuan memberikan kontrol nyeri yang lebih baik, mengurangi nyeri akibat injeksi, serta meningkatkan kualitas perawatan kedokteran gigi anak.<sup>6</sup> Literatur review ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan anestesi lokal pada kedokteran gigi anak.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Pemberian anestesi dapat dilakukan menggunakan jarum konvensional maupun perangkat khusus seperti *Citoject*, tanpa perbedaan bermakna terhadap keberhasilan anestesi yang dicapai. Teknik penyuntikan dilakukan dengan mengarahkan jarum membentuk sudut kurang lebih 30° terhadap sumbu panjang akar gigi pada aspek mesiobukal. Jarum kemudian ditekan hingga mencapai ruang antara akar gigi dan tulang alveolar. Ukuran jarum dilaporkan tidak berpengaruh signifikan terhadap efektivitas anestesi, meskipun Malamed merekomendasikan

penggunaan jarum berukuran 25 atau 27 gauge.<sup>7</sup> Volume larutan anestesi yang diberikan pada teknik intraligamen relatif kecil, dengan anjuran sekitar 0,2 ml untuk setiap akar gigi, meskipun besaran ini belum sepenuhnya didukung oleh kajian eksperimental yang komprehensif. Pada penggunaan sistem Citoject, jarum perlu dipertahankan pada posisinya selama kurang lebih 5–10 detik setelah injeksi untuk memastikan distribusi larutan anestesi dari kartrid berlangsung optimal.<sup>8</sup>

Beberapa perkembangan terbaru dalam metode anestesi yang menjadi alternatif terhadap teknik konvensional meliputi sistem penghantaran anestesi lokal terkontrol komputer (*Computer-Controlled Local Anesthetic Delivery Systems/CCLADs*), *jet injector*, *EMLA* (*Eutectic Mixture of Local Anesthetics*), *patch* anestesi topikal, anestesi gigi elektronik (*Electronic Dental Anesthesia/EDA*), dan *iontophoresis*. Inovasi-inovasi ini dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian nyeri, mengurangi ketidaknyamanan akibat injeksi, serta memperbaiki kualitas pelayanan, khususnya pada pasien anak.<sup>9</sup>

Sistem CCLAD pertama kali diperkenalkan dalam praktik kedokteran gigi pada tahun 1997. Salah satu perangkat yang dikenal luas adalah *The Wand*, yang dirancang untuk meningkatkan ergonomi dan presisi dibandingkan teknik konvensional. Sistem ini memungkinkan operator mengontrol posisi jarum secara akurat dengan sensitivitas ujung jari serta mengatur aliran anestesi melalui pedal kaki. *Comfort Control Syringe* merupakan perangkat elektronik terprogram yang mengalirkan anestesi secara lambat dan konsisten. Sistem ini memiliki dua tahap penghantaran, dimulai dengan kecepatan sangat lambat untuk meminimalkan nyeri, kemudian meningkat otomatis sesuai program yang dipilih. Tersedia lima pilihan kecepatan injeksi yang telah diprogram untuk berbagai teknik anestesi.<sup>10</sup>

*Jet injector* merupakan ini diaplikasikan tanpa memerlukan penetrasi jaringan menggunakan jarum pada area yang akan dilakukan anestesi, berbeda dengan teknik anestesi konvensional. Prinsip kerjanya didasarkan pada pembentukan tekanan tinggi yang mampu mengalirkan larutan anestetik melalui celah berdiameter sangat kecil dengan kecepatan tinggi, sehingga obat dapat menembus jaringan tanpa penggunaan jarum suntik.<sup>11</sup> Walaupun intensitas nyeri yang dihasilkan relatif rendah, bentuk dan ukuran jet injector yang relatif besar serta suara yang ditimbulkan saat alat dioperasikan dapat menimbulkan respons kaget dan kecemasan, sehingga memengaruhi persepsi nyeri pada anak.<sup>12</sup>

Anestesi gigi elektronik (*Electronic Dental Anesthesia/EDA*) merupakan metode non-farmakologis yang memanfaatkan stimulasi listrik untuk membantu mempercepat pemulihan sensasi setelah blok saraf alveolar inferior. Indikasinya antara lain pada kasus anestesi lokal yang tidak efektif atau pada pasien dengan riwayat alergi terhadap anestesi lokal. Kontraindikasi meliputi pasien dengan alat pacu jantung, gangguan neurologis tertentu, kehamilan, serta pasien yang tidak mampu memahami konsep kontrol nyeri, seperti anak usia sangat muda atau pasien dengan gangguan kognitif.<sup>13</sup> *Iontophoresis* merupakan teknik penghantaran obat secara non-invasif dengan memanfaatkan arus listrik untuk meningkatkan penetrasi agen bermuatan ke jaringan yang lebih dalam. Dalam kedokteran gigi, metode ini digunakan untuk mengantarkan anestesi lokal seperti lidokain dan adrenalin tanpa jarum suntik, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pasien dan memperbaiki hubungan dokter gigi–pasien.<sup>14</sup>

Penggunaan bahan anestesi lokal telah menjadikan sebagian besar prosedur dental dapat dilakukan hampir tanpa rasa sakit. Lidokain telah lama dianggap sebagai standar emas anestesi lokal selama lebih dari lima dekade. Penggunaan artikain sebagai agen anestesi alternatif dilaporkan dapat mengurangi kebutuhan injeksi berulang, sehingga pemberian anestesi lokal menjadi relatif lebih nyaman bagi pasien pediatrik. Artikain banyak dipilih karena karakteristik uniknya, termasuk kelarutan lipid yang tinggi dan kemampuan difusi jaringan yang lebih baik.<sup>15</sup> Lidokain cenderung memberikan durasi anestesi yang lebih lama pada prosedur sederhana, namun pada prosedur yang lebih kompleks, efek anestesi artikain dapat bertahan lebih lama dibandingkan lidokain.<sup>16</sup>

Bahan anestesi yang digunakan pada teknik topikal memiliki perbedaan yang jelas dibandingkan dengan anestesi infiltrasi. Molekul yang digunakan untuk anestesi topikal harus memiliki permeabilitas mukosa yang tinggi agar efek anestesi meningkat, sehingga mampu memblok ujung saraf bebas yang terletak lebih superfisial. Selain itu, formulasi anestesi topikal umumnya memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan sediaan injeksi untuk meningkatkan kemampuan difusi setelah melewati mukosa. Bahan yang paling sering digunakan sebagai anestesi topikal adalah benzokain.<sup>17</sup>

## METODE PENELITIAN

Studi *literature review* dilakukan dengan cara mengumpulkan sumber yang berkaitan dengan suatu topik tertentu, dan sumber bisa didapat dari buku, jurnal atau sumber pustakan yang lain. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu dan bukan dari pengamatan secara langsung. Pencarian artikel publikasi pada Google Scholar, PubMed dan Science Direct menggunakan kata kunci yang telah ditentukan yaitu *Local Anesthesia, pediatric* dan *dentistry*. *Literature review* ini menggunakan *literature* yang diterbitkan tahun 2016–2026 yang dapat diakses *fulltext* dalam format *pdf*. *Literature review* ini membahas secara komprehensif pemahaman mengenai penggunaan anestesi lokal dalam praktik kedokteran gigi anak. Metode yang digunakan dalam merumuskan pertanyaan klinis terstruktur guna mencari literatur atau jurnal merupakan metode PICO yang terdiri *Patient/Population* (Pasien/Populasi), *Intervention* (Intervensi), *Comparison* (Perbandingan), dan *Outcome* (Hasil). Populasi yang dicari yaitu pasien anak-anak, intervensi terdiri dari perawatan gigi anak yang menggunakan prosedur anestesi, perbandingan yang dilakukan yaitu penggunaan teknik anestesi dan bahan anestesi, dan hasil klinis yang diharapkan adalah pengurangan rasa nyeri dan cemas pada pasien anak dalam prosedur anestesi.

**Tabel 1. Hasil Penyaringan Jurnal**

| Penulis & Tahun | Judul | Metode | Lokasi | Populasi | Hasil |
|-----------------|-------|--------|--------|----------|-------|
|-----------------|-------|--------|--------|----------|-------|

|                                    |   |                        |        |   |  |
|------------------------------------|---|------------------------|--------|---|--|
| Altan (2025) <sup>18</sup>         | <i>Clinical evaluation of different types of injection systems and comparison of pain acceptance in palatal anesthesia in pediatric patients: a randomized controlled split-mouth study</i> | <i>Cross-sectional</i> | Turki  | Anak-anak dengan usia 4 sampai 10 tahun | Sistem injeksi jet injector terbukti memiliki efektivitas yang sebanding dengan anestesi infiltrasi menggunakan spuit gigi konvensional yang selama ini dianggap sebagai standar emas. Selain itu, sistem injeksi tanpa jarum ini juga dapat diterima dengan baik oleh pasien pada periode pascatindakan. Teknik jet injection tanpa jarum menunjukkan potensi yang menjanjikan sebagai alternatif terhadap injeksi palatal konvensional dalam pemberian anestesi infiltrasi pada regio molar pertama maksila, khususnya karena mampu mengurangi ketidaknyamanan yang biasanya terkait dengan penetrasi jarum pada jaringan palatum. |
| Castello et al. 2023 <sup>19</sup> | <i>Evaluation of Intraligamentous and Intraosseous</i>  | <i>A Randomized</i>    | Spanyo | Anak-anak dengan usia 6-12 tahun        | Efektivitas teknik intraligamen dan intraosseus yang diberikan menggunakan   |

|  |  |                                     |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | <p><i>Computer-<br/>Controlled<br/>Anesthetic<br/>Delivery<br/>Systems in<br/>Pediatric<br/>Dentistry: A<br/>Randomized<br/>Controlled<br/>Trial</i></p> | <p><i>Controlle<br/>d Trial</i></p> |  |  | <p>Computerized Delivery System (CDS) dalam pelaksanaan tindakan kedokteran gigi invasif pada anak telah menunjukkan hasil yang memadai secara klinis. Dibandingkan dengan teknik blok saraf alveolar inferior, kedua teknik tersebut memiliki beberapa keunggulan, terutama dalam hal menimbulkan rasa nyeri yang lebih minimal saat proses penyuntikan anestesi serta menurunkan angka morbiditas pascatindakan. Selain itu, preferensi pasien anak cenderung lebih tinggi terhadap penggunaan CDS dibandingkan teknik konvensional, karena sistem ini memberikan pengalaman penyuntikan yang lebih nyaman dan kurang menimbulkan kecemasan.</p> |
|--|--|-------------------------------------|--|--|--|

|  |   |                               |                |   |   |
|--|---|-------------------------------|----------------|---|---|
| <p>Hani Bani et al. 2024<sup>9</sup></p> | <p><i>The Use of Local Anesthesia in Pediatric Dentistry: A Survey of Specialists' Current Practices in Children and Attitudes in Relation to Articaine</i></p> | <p><i>Cross-sectional</i></p> | <p>Ireland</p> | <p>Anak-anak dengan usia 2-10 tahun</p> | <p>Sebagian besar dokter gigi anak menggunakan anestesi topikal sebagai bagian dari manajemen nyeri pada pasien pediatrik. Lidokain merupakan anestesi lokal injeksi yang paling sering digunakan dalam praktik klinis. Secara umum, praktik penggunaan anestesi lokal oleh para spesialis pada anak telah sesuai dengan standar klinis yang baik. Namun demikian, masih ditemukan adanya keterbatasan pengetahuan terkait perhitungan dosis yang tepat, yang berpotensi menimbulkan risiko apabila tidak diperhatikan secara cermat. Selain itu, dalam populasi yang diteliti, terlihat adanya kecenderungan keengganan untuk menggunakan teknik infiltrasi dengan artikain sebagai alternatif terhadap teknik blok saraf.</p> |
|--|---|-------------------------------|----------------|---|---|

|   |   |                               |               |  |  |
|---|---|-------------------------------|---------------|--|--|
| <p>Garret-bernad i et al. (2017)<sup>20</sup></p> | <p><i>Pain Experience and Behavior Management in Pediatric Dentistry: A Comparison between Traditional Local Anesthesia and the Wand Computerized Delivery System</i></p> | <p><i>Cross-sectional</i></p> | <p>Italia</p> | <p>Anak-anak dengan usia 7 sampai 15 tahun</p> | <p>Penggunaan sistem The Wand menunjukkan penurunan tingkat nyeri yang signifikan serta peningkatan denyut jantung yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan spuit konvensional. Selama proses penyuntikan, jumlah pasien yang menunjukkan perilaku tenang dan relaksasi lebih tinggi pada penggunaan The Wand dibandingkan teknik anestesi lokal tradisional. Selain itu, tingkat kepuasan pasien terhadap prosedur anestesi juga dilaporkan lebih tinggi pada penggunaan sistem The Wand dibandingkan dengan anestesi lokal konvensional.</p> |
|---|---|-------------------------------|---------------|--|--|

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pemberian anestesi lokal merupakan salah satu prosedur yang paling memicu kecemasan dalam kedokteran gigi anak. Penggunaan anestesi tanpa jarum, seperti Madajet, dapat menurunkan tingkat nyeri dan rasa takut dibandingkan injeksi konvensional, dengan waktu onset anestesi yang relatif serupa. Penelitian ini juga melaporkan tidak adanya perbedaan bermakna dalam waktu onset antara teknik injeksi jet dan injeksi konvensional, meskipun waktu aplikasi pada teknik konvensional cenderung lebih lama. Beberapa studi tambahan juga tidak menemukan perbedaan signifikan dalam waktu mulai kerja anestesi antara sistem *Comfort-In* dan teknik injeksi tradisional.<sup>18</sup>

Penggunaan sistem penghantaran anestesi *The Wand* pada anak dan remaja menghasilkan persepsi nyeri yang lebih rendah serta tingkat penerimaan yang lebih baik dibandingkan anestesi lokal konvensional. Sistem injeksi anestesi berbasis komputer secara signifikan mengurangi rasa nyeri dibandingkan injeksi menggunakan spuit konvensional pada pasien yang sama. Terkait respons fisiologis, peningkatan denyut jantung setelah injeksi dilaporkan lebih tinggi pada penggunaan spuit konvensional dibandingkan sistem *The Wand*. Perbedaan denyut jantung antara teknik terkomputerisasi dan teknik konvensional, yang diduga berkaitan dengan tingkat kecemasan dan rasa nyeri yang dialami pasien. Dalam hal sifat kooperatif pasien, selama proses penyuntikan jumlah anak yang menunjukkan perilaku relaks (skor *Venham* modifikasi 0) lebih banyak pada penggunaan *The Wand* dibandingkan anestesi lokal tradisional. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa anak menunjukkan perilaku yang lebih kooperatif ketika menerima anestesi lokal dengan *The Wand* dibandingkan infiltrasi bukal supraperiosteal konvensional. Secara keseluruhan, sistem penghantaran anestesi berbasis komputer menunjukkan keunggulan dalam menurunkan nyeri, kecemasan, serta meningkatkan kenyamanan dan kerja sama pasien anak selama prosedur anestesi.<sup>20</sup>

Reaksi fisik selama penyuntikan anestesi dilaporkan serupa antara penggunaan sistem *Computerized Delivery System–Intraosseous Anesthesia* (CDS-IOA) dan teknik blok saraf alveolar inferior, meskipun respons tersebut juga dipengaruhi oleh jenis sistem anestesi yang digunakan serta usia pasien. Penampilan fisik perangkat anestesi diketahui memiliki peranan penting bagi pasien anak, namun tingkat kecemasan tampaknya menjadi faktor yang lebih dominan dalam memengaruhi persepsi nyeri dibandingkan jenis alat yang digunakan. Oleh karena itu, penggunaan spuit yang disamarkan (*camouflaged syringes*) yang dapat memperbaiki perilaku anak dan menurunkan kecemasan berpotensi sangat bermanfaat, khususnya saat menerapkan sistem CDS-IOA. Prevalensi nyeri pascaoperasi lebih rendah pada penggunaan CDS-IOA. Sebaliknya, pada studi lain terhadap pasien dewasa, nyeri pada lokasi penyuntikan justru dilaporkan lebih sering terjadi setelah anestesi intraoseus dibandingkan anestesi konvensional. Temuan tersebut menunjukkan bahwa teknik ini relatif aman dari komplikasi traumatik pasca-anestesi pada pasien anak.<sup>19</sup>

Penggunaan anestesi topikal sebelum dilakukannya injeksi untuk mengurangi rasa sakit umum tidigunakanakan hampir seluruh spesialis sebelum pemberian anestesi injeks. Benzokain merupakan anestesi topikal yang paling banyak digunakan dalam survei ini, dipakai oleh lebih dari dua pertiga responden, diikuti oleh lidokain dalam bentuk gel atau salep. Temuan ini konsisten dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa benzokain merupakan jenis anestesi topikal yang paling umum digunakan, diikuti oleh lidokain. Beberapa studi dalam literatur membandingkan efektivitas klinis gel anestesi topikal benzokain dan lidokain, dan umumnya menemukan bahwa keduanya memiliki efektivitas yang setara dalam mengurangi nyeri permukaan mukosa sebelum injeksi. Namun demikian, penggunaan anestesi topikal golongan ester seperti benzokain dikaitkan dengan risiko reaksi alergi yang lebih tinggi dibandingkan golongan amida.<sup>9</sup>

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Secara keseluruhan, pemberian anestesi lokal pada kedokteran gigi anak merupakan prosedur yang berpotensi tinggi menimbulkan kecemasan dan ketidaknyamanan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa teknik anestesi alternatif, seperti sistem tanpa jarum (jet injector), sistem penghantaran anestesi berbasis komputer (The Wand dan CDS-IOA), serta penggunaan anestesi topikal sebelum injeksi, mampu menurunkan persepsi nyeri, kecemasan, dan respons fisiologis dibandingkan teknik konvensional, tanpa perbedaan bermakna dalam waktu onset anestesi. Selain itu, metode-metode tersebut cenderung meningkatkan perilaku kooperatif, kenyamanan, dan penerimaan pasien anak selama perawatan. Oleh karena itu, pemilihan teknik anestesi yang minim trauma, aman, dan sesuai dengan karakteristik pasien pediatrik sangat penting untuk mengoptimalkan keberhasilan perawatan serta menciptakan pengalaman dental yang lebih positif pada anak.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Sari D, Hanafi I. TINJAUAN PUSTAKA Pemberian Opioid Sebagai Manajemen Nyeri pada Pasien Pediatrik. 2019;6:85–94.
- Horax S, Jubhari EH, Rizki SS. The effect of handling children anxiety with modelling techniques to changes in pulse rate. *Makassar Dent J.* 2021;10(1):9–13.
- Putri N, Surya LS, Klinik M, Pedodonti D, Kedokteran F, Universitas G. Use of local anesthesia in children : literature review Penggunaan bahan anastesi lokal pada anak : kajian pustaka. 2021;10(3):279–82.
- Sukma N, Soerachman B. Dental Caries Management in Young Children With Interim Therapeutic Restoration (Manajemen Karies Gigi Pada Anak Dengan Terapi Restorasi Sementara). *J Heal Dent Sci.* 2022;2(2):267–78.
- Em CJ. Teknik anestesi intraligamen sebagai alternatif anestesi blok alveolaris inferior. 2018;4–6.
- Graaff JC De, Frykholm P, Engelhardt T, Schindler E, Kovesi T, Simic D, et al. Pediatric anesthesia in Europe : Variations within uniformity. 2024;(February):919–25.
- Hartono R, Rahardjo S, Uyun Y. Low Dose Spinal Anesthesia Bupivakain 0, 5% 5 mg dengan Adjuvan Fentanyl 50 mcg untuk Pasien dengan Uncorrected Tetralogy of Fallot yang Menjalani Seksio Sesarea. *J Anestesi Obstet Indones.* 2019;2(2):93–9.
- Shafi R, Goswami M, Nangia T, Shafi M, Mushtaq A. Pharmacological Management of Behavior in Children. *Res Rev A J Dent [Internet].* 2020;11(1):8–17. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/350620250\\_Pharmacological\\_Management\\_of\\_Behavior\\_in\\_Children](https://www.researchgate.net/publication/350620250_Pharmacological_Management_of_Behavior_in_Children)
- Bani-hani T, Al-fodeh R, Tabnjh A, Leith R. The Use of Local Anesthesia in Pediatric Dentistry : A Survey of Specialists ' Current Practices in Children and Attitudes in Relation to Articaine. 2024;2024.
- Heima M, Stehli K. Reliability and Validity of the Dental Anxiety Question Used With Children. *Anesth Prog.* 2022;69(3):13–9.
- Septriyan Kaswindiarti, Wahyuning Asri Pari Purnomo Sari Fik. Pengaruh Distraksi Virtual Reality Terhadap Perubahan Tekanan Darah Anak Saat Prosedur Anestesi Menggunakan Jet Injektor Septriyan. 2020;16(2):73–80.

- Septriyani Kaswindiarti Fik. Pengaruh Distraksi Virtual Reality Terhadap Perubahan Denyut Nadi Selama Prosedur Anestesi Lokal Dengan Jet Injektor Pada Perawatan Gigi Anak (Kajian Di RSGM Soelastris pada Anak Usia 7-9 Tahun) Disusun. 2020;
- Elicherla SR, Sahithi V, Saikiran K V, Nunna M, Challa RR, Nuvvula S. Local Anesthesia in Pediatric Dentistry: A Literature Review on Current Alternative Techniques and Approaches. 2021;
- Dermata A, Davidopoulou S, Arhakis A, Dabarakis N, Arapostathis KN, Kalfas S. Comparison of Intraosseous and Conventional Dental Anesthesia in Children — A Scoping Review. 2025;1–10.
- Dixit A. Comparative Analysis of Local Anesthetic Techniques for Pain Management in Pediatric Dental Procedures: A Randomized Clinical Trial. 2024;2023–5.
- Saurnya T. Anesthetic Effectiveness of Articaine and Lidocaine in Pediatric Patients During Dental Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2023;(4):273–81.
- Ferrazzano GF, Fabio G Di, Gatto R, Caruso S, Botticelli G, Caruso S. Effectiveness and Tolerability of a New Formulation of a Topical Anesthetic in Reduction of Pain and Parents ' Satisfaction in Pediatric Dentistry. 2023;
- Altan H. Clinical evaluation of different types of injection systems and comparison of pain acceptance in palatal anesthesia in pediatric patients : a randomized controlled split-mouth study. 2025;25(3):191–9.
- Castelo AP, Garc E, Rial MO, Pazos A, Mundiña BR, Posse JL. Evaluation of Intraligamentous and Intraosseous Computer-Controlled Anesthetic Delivery Systems in Pediatric Dentistry : A Randomized Controlled Trial. 2023;
- Garret-bernardin A, Cantile T, Antò VD, Galanakis A, Fauxpoint G, Ferrazzano GF, et al. Pain Experience and Behavior Management in Pediatric Dentistry : A Comparison between Traditional Local Anesthesia and the Wand Computerized Delivery System. 2017;2017.