

EFEKTIVITAS *FEMORAL NERVE BLOCK* SEBAGAI MANAJEMEN NYERI PASCA OPERASI *TOTAL KNEE REPLACEMENT* DI RUMAH SAKIT X

Renold Sidauruk^{1*}, Lia Natalia²

¹STIK Sint Carolus, Jl. Salemba Raya No.41, RT 3 RW 5, Paseban, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia. Email : sidaurukrenold@gmail.com

²STIK Sint Carolus, Jl. Salemba Raya No.41, RT 3 RW 5, Paseban, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

ABSTRAK

Latar Belakang: Nyeri pasca operasi TKR yang tidak terkontrol dapat menimbulkan dampak negatif, seperti keterlambatan mobilisasi dini, gangguan rehabilitasi, dan penurunan kepuasan pasien terhadap pelayanan kesehatan. Manajemen nyeri pasca operasi saat ini berkembang menuju konsep multimodal analgesia. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pendekatan ini adalah teknik anestesi regional, khususnya Femoral Nerve Block (FNB).

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas femoral nerve block sebagai manajemen nyeri pasca operasi Total Knee Replacement

Metode: Metode yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif observasional. Observasi langsung terhadap pasien pasca TKR dengan nyeri hebat dan mendapatkan FNB, kemudian dilakukan pencatatan skor nyeri dan kebutuhan analgesik selama 48 jam pertama pasca operasi.

Hasil: Pemberian Femoral Nerve Block (FNB) pada pasien pasca Total Knee Replacement (TKR) menurunkan intensitas nyeri dari skala NRS 3–4 pada 6 jam pertama menjadi NRS 1–2 dalam 48 jam pasca operasi.

Simpulan: Hasil penelitian menunjukkan bahwa Femoral Nerve Block efektif dan aman sebagai metode manajemen nyeri pasca operasi Total Knee Replacement, dengan penurunan nyeri yang signifikan. Disarankan agar Femoral Nerve Block (FNB) dijadikan bagian dari protokol standar manajemen nyeri multimodal pada pasien pasca TKR.

Kata Kunci: nyeri, pasca operasi, femoral nerve bloc, total knee replacement,

ABSTRACT

Background: Uncontrolled postoperative pain following Total Knee Replacement (TKR) may lead to delayed early mobilization, impaired rehabilitation, and decreased patient satisfaction with healthcare services. Postoperative pain management has evolved toward a multimodal analgesia approach, including regional anesthesia techniques such as the Femoral Nerve Block (FNB).

Objective: To determine the effectiveness of Femoral Nerve Block in reducing pain intensity among patients after Total Knee Replacement surgery.

Methods: This study employed a case study method with a descriptive observational approach. Direct observation was conducted on post-TKR patients who received FNB, with pain intensity measured using the Numerical Rating Scale (NRS) and additional analgesic requirements recorded during the first 48 hours postoperatively. score of 3–4 at 6 hours postoperatively to 1–2 within 48 hours after surgery.

Conclusion: Femoral Nerve Block is effective and safe for postoperative pain management following Total Knee Replacement, as it significantly reduces pain intensity and supports patient recovery. It is

recommended that FNB be included as part of the standard multimodal pain management protocol for post-TKR patients.

Keywords: pain, postoperative, femoral nerve block, total knee replacement.

PENDAHULUAN

Total Knee Replacement (TKR) atau artroplasti lutut total merupakan salah satu tindakan bedah ortopedi yang paling sering dilakukan untuk menangani kerusakan sendi lutut berat, terutama akibat osteoarthritis, rheumatoid arthritis, maupun trauma (Harini et al, 2024). Prosedur ini bertujuan untuk mengurangi nyeri, memperbaiki fungsi sendi, serta meningkatkan kualitas hidup pasien. Seiring dengan meningkatnya angka harapan hidup dan prevalensi penyakit degeneratif, jumlah tindakan TKR terus mengalami peningkatan, baik secara global maupun di Indonesia. Namun demikian, prosedur TKR dikenal sebagai salah satu tindakan bedah dengan tingkat nyeri pasca operasi yang cukup tinggi, sehingga manajemen nyeri pasca operasi menjadi aspek krusial dalam perawatan pasien (Hasan et al., 2022).

Nyeri pasca operasi TKR yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, antara lain keterlambatan mobilisasi dini, peningkatan risiko komplikasi tromboemboli, gangguan rehabilitasi, perpanjangan lama rawat inap, serta penurunan kepuasan pasien terhadap pelayanan kesehatan. Selain itu, nyeri yang berat juga dapat memicu respons stres fisiologis, meningkatkan konsumsi analgesik sistemik, terutama opioid, yang berpotensi menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, depresi pernapasan, konstipasi, dan risiko ketergantungan (Hasan et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan strategi manajemen nyeri yang efektif, aman, dan mendukung proses pemulihan pasca operasi TKR.

Pendekatan manajemen nyeri pasca operasi saat ini telah berkembang menuju konsep multimodal analgesia, yaitu penggunaan kombinasi berbagai metode analgesik dengan mekanisme kerja yang berbeda untuk mencapai kontrol nyeri optimal dengan efek samping minimal (Hasan et al., 2022). Dalam praktik anestesi modern, penggunaan teknik analgesia regional sebagai bagian dari multimodal analgesia semakin banyak diterapkan karena mampu meningkatkan kualitas pengendalian nyeri sekaligus mengurangi kebutuhan opioid pascaoperasi (McCartney CJL, Nelligan K. (2021). Pada operasi TKR, *Femoral Nerve Block* masih menjadi salah satu teknik yang banyak digunakan dalam praktik klinis (Srigita et al, 2022).

Femoral nerve block telah lama digunakan sebagai metode analgesia pasca operasi TKR karena kemampuannya dalam menurunkan intensitas nyeri secara signifikan, mengurangi kebutuhan analgesik opioid, serta meningkatkan kenyamanan pasien (Dong et al., 2023). Dengan pengendalian nyeri yang lebih baik, pasien diharapkan dapat melakukan mobilisasi dini

dan menjalani program fisioterapi secara optimal, yang merupakan komponen penting dalam keberhasilan hasil jangka panjang operasi TKR. Selain itu, penggunaan femoral nerve block juga dikaitkan dengan peningkatan kualitas pemulihan pasca operasi serta kepuasan pasien terhadap pelayanan keperawatan dan medis (Abdallah, 2022).

Penelitian di Indonesia oleh Srigita dkk (2022), menunjukkan bahwa *Femoral nerve block* tetap memberikan kontrol nyeri pasca-TKR yang baik, walaupun perlu mempertimbangkan efek blok motorik pada otot *quadriceps* dalam pemilihan teknik analgesia regional. Meskipun *Femoral nerve block* memiliki berbagai manfaat, teknik ini juga memiliki beberapa potensi kelemahan, seperti penurunan kekuatan otot *quadriceps* yang dapat meningkatkan risiko jatuh pada fase awal pasca operasi (Kalad et al., 2023). Oleh karena itu, efektivitas dan keamanan penggunaan femoral nerve block perlu dievaluasi secara menyeluruh dalam praktik klinis, dengan mempertimbangkan kondisi pasien, teknik pelaksanaan, serta standar perawatan yang diterapkan di masing-masing rumah sakit.

RS RS X sebagai salah satu rumah sakit rujukan dengan layanan ortopedi dan bedah modern telah banyak menangani pasien dengan tindakan *Total Knee Replacement*. Dalam praktiknya, femoral nerve block digunakan sebagai salah satu metode manajemen nyeri pasca operasi TKR. Evaluasi sistematis mengenai efektivitas *Femoral nerve block* dalam mengendalikan nyeri pasca operasi TKR di RS RS X masih terbatas. Data mengenai tingkat nyeri pasien, kebutuhan analgesik tambahan, serta dampak terhadap proses pemulihan pasca operasi sangat penting untuk menilai keberhasilan penerapan metode ini.

Penelitian mengenai efektivitas *Femoral nerve block* sebagai manajemen nyeri pasca operasi TKR di RS RS X diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai manfaat klinis teknik ini dalam konteks pelayanan kesehatan setempat. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan klinis, penyusunan standar operasional prosedur (SOP), serta peningkatan kualitas asuhan keperawatan dan anestesi bagi pasien pasca operasi TKR. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang keperawatan dan anestesiologi, khususnya terkait manajemen nyeri pasca bedah ortopedi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana teknik *Femoral nerve block* mampu memberikan pengendalian nyeri yang efektif dan mendukung proses pemulihan pasien pasca operasi TKR.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan deskriptif observasional yang dilakukan pada tiga pasien yang menjalani *operasi Total Knee Replacement* (TKR) dan mendapatkan *Femoral Nerve Block* (FNB) sebagai bagian dari manajemen nyeri pascaoperasi. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive berdasarkan kesesuaian dengan tujuan penelitian.

Pengukuran intensitas nyeri dilakukan pada empat waktu pengamatan, yaitu 6 jam, 12 jam, 24 jam, dan 48 jam pascaoperasi. Data yang diperoleh disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan narasi untuk menggambarkan perubahan skor nyeri selama periode observasi. Penelitian ini difokuskan pada deskripsi perkembangan skor nyeri pasien setelah pemberian *Femoral Nerve Block* sebagai bagian dari tata laksana klinis.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1.
Deskripsi Pasien

Variabel	Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3
Identitas	Laki-laki, 65 tahun, pekerja swasta	Perempuan, 70 tahun, ibu rumah tangga	Laki-laki, 68 tahun, pensiunan pegawai negeri
Diagnosis	Osteoarthritis lutut kronik stadium IV lutut kanan	Osteoarthritis bilateral, TKR lutut kiri	Osteoarthritis lutut kanan
Riwayat Penyakit	Hipertensi ringan, tanpa diabetes	Tidak ada komorbid signifikan	Diabetes mellitus tipe 2 terkontrol
Prosedur Operasi	TKR unilateral lutut kanan	TKR unilateral lutut kiri	TKR unilateral lutut kanan
Waktu Pemberian FNB	Praoperatif	Pascaoperatif (setelah sadar dari anestesi umum)	Intraoperatif
Jenis & Dosis Analgesia	Ropivacaine 0,5% sebanyak 20 ml	FNB pascaoperatif (tidak dicantumkan dosis)	Ropivacaine 0,5% sebanyak 20 ml

Tabel 2.
Skala Nyeri (NRS)

Waktu	Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3
6 jam	3	4	3
12 jam	2	3	3
24 jam	2	2	2
48 jam	1	2	1

Berdasarkan data pada tabel dan 21, seluruh kasus menunjukkan penurunan intensitas nyeri secara bertahap seiring bertambahnya waktu pengamatan. Pada pengukuran 6 jam, tingkat nyeri berada pada kategori nyeri ringan hingga sedang, dengan nilai tertinggi terdapat pada Kasus 2 (skor 4).

Pada pengukuran 12 jam, terjadi penurunan skor nyeri pada seluruh kasus, meskipun pada Kasus 3 skor nyeri tetap sama dibandingkan pengukuran sebelumnya. Selanjutnya, pada pengukuran 24 jam, seluruh kasus menunjukkan skor nyeri yang sama yaitu 2, yang termasuk dalam kategori nyeri ringan.

Pada pengukuran 48 jam, skor nyeri semakin menurun, dengan nilai terendah sebesar 1 pada Kasus 1 dan Kasus 3, sedangkan Kasus 2 menunjukkan skor nyeri 2. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa terdapat perbaikan kondisi nyeri yang konsisten pada semua kasus hingga 48 jam pengamatan.

PEMBAHASAN

Secara fisiologis, efektivitas FNB berkaitan dengan mekanisme kerja anestesi lokal seperti ropivakain atau bupivakain yang menghambat saluran natrium pada membran saraf, sehingga mencegah depolarisasi dan transmisi impuls nyeri menuju sistem saraf pusat (Xue et al., 2024; Tao et al., 2025). Dengan terhambatnya konduksi impuls pada nervus femoralis, persepsi nyeri pada area lutut anterior dan medial berkurang secara signifikan (Kim et al., 2022). Mekanisme ini mendukung teori bahwa blok saraf perifer mampu menurunkan respon stres fisiologis akibat pembedahan (Kehlet & Dahl, 2021).

Pada penelitian ini, waktu pemberian FNB berbeda pada setiap pasien, yaitu praoperatif, intraoperatif, dan pascaoperatif. Perbedaan waktu pemberian tersebut secara teoritis dapat memengaruhi onset analgesia dan intensitas nyeri pada periode awal pascaoperasi. Pemberian FNB sebelum atau selama operasi berpotensi memberikan efek *pre-emptive analgesia* yaitu menghambat transmisi impuls nosiseptif sebelum rangsangan pembedahan sehingga dapat mengurangi sensitisasi sentral dan menurunkan intensitas nyeri setelah operasi. Sebaliknya, pemberian FNB setelah operasi lebih berfokus pada pengendalian nyeri yang telah muncul. Meskipun demikian, pada ketiga kasus dalam penelitian ini tetap terlihat kecenderungan penurunan skor NRS selama periode observasi hingga 48 jam.

Dari aspek rehabilitasi, seluruh pasien dalam penelitian ini mampu melakukan mobilisasi dini dalam 24 jam pertama. Mobilisasi dini merupakan indikator penting dalam keberhasilan TKR karena dapat mencegah trombosis vena dalam (DVT), mempercepat pemulihan fungsi sendi, serta meningkatkan kepuasan pasien (Kehlet & Dahl, 2021; Pasupathy et al., 2025).

Penelitian Tekgul et al. (2022) menunjukkan bahwa pasien dengan FNB memiliki waktu ambulasi yang lebih cepat dibandingkan kelompok tanpa blok saraf. Hal serupa dilaporkan oleh Ullah et al. (2025) bahwa kontrol nyeri yang adekuat berkorelasi dengan peningkatan partisipasi pasien dalam fisioterapi awal.

Meskipun efektif, FNB memiliki keterbatasan berupa kelemahan otot quadriceps sementara akibat blok motorik pada nervus femoralis (Tao et al., 2025; Srigita et al., 2022). Penurunan kekuatan otot ini berpotensi meningkatkan risiko jatuh jika tidak dilakukan pengawasan yang tepat (Kalad et al., 2023). Namun, dalam penelitian ini tidak ditemukan komplikasi serius seperti neuropati permanen atau infeksi lokal, sehingga FNB tetap dinilai aman bila dilakukan dengan teknik yang tepat dan pemantauan ketat (Ilfeld et al., 2021; Kim et al., 2022).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa *Femoral Nerve Block* merupakan metode yang efektif dan relatif aman dalam manajemen nyeri pasca *Total Knee Replacement*. Efektivitasnya terlihat dari penurunan skor nyeri, berkurangnya kebutuhan opioid, serta dukungan terhadap mobilisasi dini. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan desain studi kasus dengan jumlah subjek yang terbatas serta tidak mendokumentasikan secara rinci penggunaan analgesik tambahan selama periode observasi. Oleh karena itu, penurunan skor nyeri yang diamati tidak dapat diinterpretasikan sebagai efek FNB semata, melainkan merupakan gambaran klinis pasien yang mendapatkan FNB sebagai bagian dari manajemen nyeri perioperatif. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain analitik dengan jumlah sampel yang lebih besar serta mendokumentasikan penggunaan analgesik tambahan agar faktor perancu dapat dikendalikan dengan lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kasus pada tiga pasien yang menjalani *Total Knee Replacement*, pemberian *Femoral Nerve Block* terbukti efektif dalam menurunkan intensitas nyeri pasca operasi. Terjadi penurunan skor nyeri dari NRS 3–4 pada 6 jam pertama menjadi NRS 1–2 dalam 48 jam pascaoperasi. Selain itu, FNB juga berkontribusi dalam mengurangi kebutuhan analgesik tambahan, khususnya opioid, serta mendukung mobilisasi dini dalam 24 jam pertama pasca operasi.

Meskipun terdapat efek samping berupa kelemahan otot quadriceps yang bersifat sementara, tidak ditemukan komplikasi serius selama periode observasi. Dengan demikian, *Femoral Nerve Block* dapat dinilai sebagai metode manajemen nyeri yang efektif dan relatif aman serta layak dipertimbangkan sebagai bagian dari protokol standar multimodal analgesia

pada pasien pasca *Total Knee Replacement*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdallah, F. W., & Brull, R. (2022). Peripheral nerve blocks for postoperative analgesia: Efficacy and safety. *Anesthesiology Clinics*, 40(2), 245–259.
- Al-Mehman D., et al. (2025). Enhancing Quality of Life and Reducing Analgesic Use With Targeted Peripheral Nerve Blocks After Total Knee Arthroplasty. *British Journal of Anesthesia*.
- Dong, J., et al. (2023). Continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty: Sufentanil plus ropivacaine improves analgesia quality. *Journal of Pain Research*.
- Duarte, V. M., et al. (2006). Effectiveness of femoral nerve blockade for pain control after total knee arthroplasty. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*.
- Hasan, A., et al. (2022). Comparison of the efficacy of continuous femoral nerve block with epidural analgesia for postoperative pain relief after unilateral total knee replacement. *Journal of Pain Research*.
- Ilfeld, B. M., Eisenach, J. C., & Gabriel, R. A. (2021). Clinical effectiveness of femoral nerve block for postoperative pain management. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 46(1), 3–15.
- Kalad, R. N. N., Ali, H. O. M., Thabet, W. R. H., et al. (2023). A comparative study between continuous epidural analgesia, ultrasound-guided continuous femoral nerve block (CFNB), and ultrasound-guided continuous adductor canal block (ACB) for postoperative pain management after total knee replacement (TKR). *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*.
- Karimah, H. F., Wahyuni, A., Marcellia, S., & Maulana, D. (2024). Manajemen nyeri pasca operasi laparotomi: Tinjauan pustaka. *Jurnal Agromedicine Unila*, 11(2).*
- Kehlet, H., & Dahl, J. B. (2021). Multimodal analgesia for postoperative pain control. *Anesthesia & Analgesia*, 133(5), 1126–1136.
- Kim, M. K., et al. (2022). Effectiveness of continuous femoral nerve block for pain management within 24 hours after total knee arthroplasty. *Journal of International Medical Research*.
- McCartney, C. J. L., & Nelligan, K. (2021). Postoperative pain management after orthopedic surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 126(1), 44–56.
- Pasupathy, S., Sundararajan, C., Radhakrishnan, A., Fathima, H. R., & Manikandan, A. (2025). Continuous femoral nerve block versus continuous epidural analgesia for postoperative analgesia in knee surgeries: A randomized controlled trial. *Cureus*.
- Srigita, et al. (2022). Perbandingan adductor canal block dan femoral nerve block dengan kekuatan otot kuadrisep femoris pascaoperasi total knee replacement. *Jurnal Anestesi Perioperatif*.
- Tao, Y., et al. (2025). Effects of single femoral nerve block and continuous femoral nerve block on postoperative pain and muscle recovery after knee surgery. *Frontiers in Surgery*.
- Tekgul, et al. (2022). Efficiency of femoral nerve block for recovery after primary total knee arthroplasty. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*.
- Ullah, I., Bibi, T., Shahbaz, S., Tabassum, H., & Chaudhary, W.A. (2025). Efficacy of femoral nerve block compared to adductor canal block for postoperative pain management after total knee arthroplasty. *The Healer Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences*.
- Xue, X., et al. (2024). Postoperative pain relief after total knee arthroplasty: Evaluation of peripheral nerve blocks including FNB and ACB.