

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bedah Ortopedi

2.1.1. Definisi Bedah Ortopedi

Kata Ortopedi berasal dari kata Yunani yang berasal dari gabungan kata "*Orthos*" lurus/bebas dari deformitas dan "*Paes*" (anak). Ortopedi adalah seni untuk mencegah dan memperbaiki kelainan bentuk pada anak-anak dan menganggap bahwa kelainan bentuk pada orang dewasa umumnya berasal dari kelainan pada waktu anak-anak. Pandangan dan pengertian ini bertahan selama dua abad. (Rasjad, 2018)

Bedah ortopedi tidak saja membatasi diri pada kelainan anak, tetapi juga mengelola kelainan mulai dari neonatus, anak, kelainan akibat trauma dan di beberapa negara mencakup *sport medicine* yang merupakan suatu spesialisasi khusus dari ilmu bedah ortopedi yang meliputi pencegahan dan penanganan cedera akibat olahraga. Juga kelainan ortopedi lainnya yaitu kelainan *degeneratif* pada sendi akibat makin tingginya harapan hidup serta kelainan pada orang tua yang tulangnya semakin keropos dan cenderung mudah mengalami patah tulang. (Rasjad, 2018)

Operasi ortopedi dilakukan oleh dokter spesialis ortopedi. Bedah ortopedi memiliki tujuan utama untuk meredakan rasa sakit, memposisikan dan mempertahankan tulang, penyatuan tulang, dan mengembalikan fungsi tulang secara optimal. Hal ini bisa terjadi karena kecelakaan, trauma, luka, atau masalah kronis lainnya. Selain itu, Operasi ortopedi juga bisa menangani masalah dengan sistem saraf yang terkait dengan sumsum tulang belakang, kelainan sejak lahir, dan kondisi sistem muskuloskeletal yang muncul karena proses penuaan. (Blom et al., 2017)

2.1.2. Lingkup Bedah Ortopedi

Ortopedi berfokus pada masalah yang berkaitan dengan tulang, sendi, otot dan tendon. Kondisi-kondisi yang mempengaruhi struktur ini dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori (Blom et al., 2017):

- 1) Kelainan yang bawaan dan pertumbuhan.
- 2) Penyakit dan peradangan.
- 3) Arthritis serta gangguan rematik.
- 4) Gangguan metabolisme dan endokrin.
- 5) Gangguan neurologis dan kelemahan otot.
- 6) Cedera dan gangguan mekanis.

2.1.3. Jenis-Jenis Pembedahan Ortopedi

Beragam jenis tindakan ortopedi antara lain : (Rahyuni, 2022)

- 1) Artroskopi metode *minimally invasive* untuk menemukan dan memperbaiki masalah pada jaringan persendian, prosedur dilakukan dengan teknologi canggih yang melibatkan penggunaan sonde, tabung tipis, dan peralatan kecil.
- 2) Operasi bedah tulang dilakukan untuk mengatasi patah pada berbagai area tubuh seperti pergelangan kaki, kaki, pinggul, rusuk, lengan, dan tulang selangka. Tindakan ini melibatkan sayatan pada tulang yang retak atau patah, yang kemudian diperbaiki atau diposisikan kembali menggunakan sekrup atau pasak peralatan lainnya.
- 3) Artroplasti (Penggantian/Mobilisasi Sendi) adalah teknik operasi yang melibatkan penggantian sendi tertentu, seperti pinggul atau lutut, terutama pada kasus radang sendi kronis. Penggunaan prostesis dari bahan karet dilakukan untuk memulihkan fungsi dan pergerakan normal pada sendi. Perbaikan jaringan yang rusak tindakan bedah di mana ligamen atau tendon yang rusak diperbaiki melalui transplantasi dari bagian tubuh lain.
- 4) Operasi koreksi adalah tindakan bedah yang bertujuan untuk memperbaiki kelainan struktural atau kerusakan pada tubuh atau tulang belakang guna meningkatkan pergerakan dengan maksimal. Beberapa tindakan umum

meliputi tindakan operasi untuk menghubungkan dua bagian menjadi satu tulang dan osteotomi yang melibatkan pemotongan serta reposisi tulang

2.1.4. Faktor Yang Memengaruhi nyeri pada ortopedi

Faktor-faktor pemicu cedera (seperti biologis, kimia, fisik, dan psikologis) Nyeri dapat disebabkan oleh (Almeida et al., 2022):

- 1) Kendala pada sendi atau miopati
- 2) Banyak titik sensitif pada otot dan titik di mana tendon masuk atau fibromialgia.
- 3) Sindrom kelebihan fleksibilitas sendi.
- 4) Penyakit polimialgia atau nyeri pada panggul bahu (leher, bahu, lengan atas)

2.2. Konsep Anestesi

Anestesi berasal dari gabungan dua kata Yunani, yaitu "*an*" dan "*esthesia*," yang artinya adalah "kehilangan rasa atau sensasi." Anestesi merujuk pada suatu tindakan yang digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri selama proses operasi dan tindakan medis lainnya. Proses anestesi melibatkan tahapan preanestesi, intraanestesi, dan pascaanestesi. Ada beberapa tindakan anestesiologi yaitu anestesi umum dan anestesi spinal. (John F. Butterworth, David C. Mackey, 2013)

2.2.1. Anestesi Umum

Anestesi umum adalah keadaan *reversibel* yang mengubah status fisiologis tubuh, dimana ditandai dengan hilangnya kesadaran (sedasi), kehilangan persepsi nyeri (analgesia), kehilangan memori (amnesia), dan relaksasi otot. Teknik anestesi umum dapat dilakukan melalui anestesi inhalasi, anestesi intravena, atau kombinasi keduanya. Ketika memilih teknik dan obat yang akan digunakan dalam anestesi umum, perlu dipertimbangkan faktor-faktor seperti keamanan dan kemudahan pelaksanaan teknik, kecepatan induksi dan pemulihan, stabilitas hemodinamik, efek samping yang mungkin timbul, dan biaya yang terkait. (Sisy Rizkia Putri, 2020)

2.2.2. Anestesi Spinal

Spinal anestesi adalah metode pembiusan regional yang dilakukan dengan cara menghentikan aktivitas saraf pada ruang *subaraknoid* di segmen tertentu. Blokade saraf dalam spinal anestesi biasanya terfokus di bagian tulang belakang lumbal 4-5, yang menyebabkan pengeblokan efektif dari pusat ke bawah. Langkah awal yaitu melibatkan penentuan lokasi blokade yang diinginkan, diikuti dengan penempatan pasien sesuai indikasi, Bisa dalam posisi lateral decubitus atau duduk. Setelah pasien terposisi dan segmen yang akan diblokade ditentukan, proses induksi anestesi dilakukan dengan obat sesuai kebutuhan pasien. Spinal anestesi bertujuan untuk menghambat penyebaran rangsang nyeri sehingga tidak terjadi persepsi nyeri di otak. Akibatnya, pasien tidak bisa merasakan nyeri selama prosedur operasi. Lama kerja dari spinal anestesi bisa berbeda bergantung pada jenis dan dosis anestesi yang digunakan. keberadaan vasokonstriktor, dan sejauh mana penyebaran dari anestesi lokal tersebut. (Komang & Kristina, 2022)

2.2.3. Mekanisme Kerja Obat Anestesi Spinal

Pada lokasi penyuntikan obat anestesi spinal tersebut, membran *akson* dihambat dan bereaksi dengan *asetikolin*, menjaga agar membran tetap dalam keadaan *semi permeable* dan mencegah perubahan potensial. Keadaan ini mengakibatkan berhentinya aliran impuls melalui saraf tersebut, sehingga segala rangsangan atau sensasi tidak mencapai susunan saraf pusat. Hasilnya termasuk munculnya sensasi kesemutan hingga hilangnya rasa sakit, kelemahan otot hingga kelumpuhan, serta menyebabkan pelebaran pembuluh darah pada area yang terblokir. (Rahyuni, 2022)

2.2.4. Lokasi Penyuntikan Pada Anestesi Spinal

Untuk mencapai ruang *subaraknoid*, jarum suntik spinal akan menembus berbagai lapisan, dimulai dari kulit dan *subkutis*, dilanjutkan dengan *ligamentum interspinosum*, *ligamentum flavum*, ruang *epidural*, *durameter*, dan akhirnya ruang *subaraknoid*. Tanda pencapaian penyuntikan ruang *subaraknoid* terjadi ketika CSF (*cerebro spinal fluid*) keluar. Tahap awal dalam prosedur anestesi *spinal*

(*intratekal, intradural, subdural*, atau *subarakhnoid*) melibatkan penentuan daerah yang akan diblokade, diikuti dengan penempatan pasien dalam posisi tidur miring atau duduk. Untuk daerah yang diblokade ada rongga antara vertebra L3/L4 atau L4/L5 (Rachmatunisa, 2019)

2.2.5. Penyebaran Anestesi Spinal

Faktor utama dalam penyebaran anestesi lokal mencakup sifat fisik dari *Cerebro Spinal Fluid* (CSF). Berdasarkan barisitas dan densitas, obat-anestesi lokal dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok yaitu (Rachmatunisa, 2019):

1) Hiperbarik

Merupakan obat anestesi lokal yang memiliki kepadatan lebih tinggi daripada cairan *serebrospinal*, sehingga akan mengalami pergerakan ke arah bawah karena pengaruh gravitasi. Untuk memastikan bahwa obat anestesi bersifat hiperbarik pada semua pasien, kepadatan paling rendah harus mencapai 1,0015 gram per mililiter pada suhu 37 derajat Celsius, ilustrasi obat hiperbarik adalah Bupivakain 0,5% biasanya digunakan pada spinal anestesi yang memiliki durasi 90-120 menit.

2) Isobarik

Obat lokal diklasifikasikan sebagai isobarik jika kepadatannya identik dengan cairan *serebrospinal*. Pada kondisi ini, obat anestesi akan terdistribusi pada tingkat yang setara dengan lokasi penyuntikan. Contoh penggunaannya dapat ditemukan pada Levobupikain 0,5% durasi pada obat ini yaitu

2.2.6. Klasifikasi ASA

American society of anesthesiologist (2020) menyatakan terdapat enam kategori ASA yang bertujuan untuk menilai dan mendiskusikan penyakit penyerta pasien sebelum diberikan anestesi.

1) ASA I

Pasien dinyatakan ASA I apabila pasien yang memiliki keadaan normal sehat. Pasien sehat, tidak merokok, tidak menggunakan alkohol, dan tidak obesitas.

2) ASA II

Pasien dinyatakan ASA II apabila keadaan pasien memiliki penyakit sistemik ringan yang tidak mengganggu aktivitas sehari-hari atau penyakit tanpa keterbatasan fungsional substansif. Pasien peminum alkohol, pasien hamil, pasien DM/HTN terkontrol, penyakit paru-paru ringan, obesitas ($30 < \text{BMI} < 40$).

3) ASA III

Pasien dinyatakan ASA III apabila keadaan pasien memiliki penyakit sistemik berat yang menyebabkan keterbatasan fungsional substansif. DM/HTN tidak terkontrol, PPOK, obesitas morbid, hepatitis aktif, ketergangguan atau penyalahgunaan alkohol, alat pacu jantung inplan, penurunan fraksi ejeksi sedang, ESRD menjalani dialysis terjadwal secara rutin, riwayat MI (> 3 bulan), CVA, TIA atau CAD/stent.

4) ASA IV

Pasien dinyatakan ASA IV apabila pasien memiliki penyakit sistemik berat dan mengancam jiwa. MI, CVA, TIA atau CAD/stent yang baru terjadi (< 3 bulan), iskemia jantung yang sedang berlangsung atau disfusi katup jantung yang parah, penurunan fraksi ejeksi yang parah, syok, sepsis, DIC, ARD, atau ESRD yang tidak mengalami analisis yang dijadwalkan secara rutin.

5) ASA V

Pasien dikategorikan ASA V apabila pasien dalam keadaan sekarat dan diperkirakan tidak akan bertahan hidup apabila tidak segera di operasi. Pecahnya aneurisma abdominal/toraks, trauma masif, pendarahan intracranial dengan efek massa, usus iskemik akibat kelainan jantung signifikan, disfungsi multi organ.

6) ASA VI

Pasien yang dikategorikan menjadi ASA VI adalah pasien yang dinyatakan mati batang otak yang organnya diambil untuk tujuan donor.

2.3. Nyeri

2.3.1. Definisi Nyeri

Sensasi tidak menyenangkan yang disebabkan oleh kerusakan jaringan fisik atau potensial, atau menandakan adanya kerusakan pada jaringan tertentu. (Wardani, 2017)

Nyeri menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP) adalah pengalaman emosi yang kurang menyenangkan berhubungan dengan kerusakan pada jaringan atau potensial, ini terjadi akibat adanya kerusakan pada jaringan tertentu. Diketahui nyeri tidak selalu berhubungan terhadap derajat kerusakan pada jaringan yang dijumpai, tetapi nyeri dapat dipengaruhi oleh genetik, latar belakang, umur, dan jenis kelamin. (Wardani, 2017)

Pasien yang mengalami trauma pasca operasi memerlukan penanganan nyeri yang optimal. Hal ini penting karena dampak nyeri dapat memicu respon stres metabolik yang berpotensi memengaruhi semua sistem tubuh. (Putri, 2019). Ada berbagai macam jenis nyeri yaitu nyeri akut hingga nyeri kronis;

- 1) Nyeri akut adalah sensasi dimana nyeri yang dirasakan oleh seseorang selama beberapa detik hingga enam bulan. Biasanya, nyeri akut muncul secara tiba-tiba dan terkait dengan cedera spesifik. Jika terjadi kerusakan, nyeri ini bersifat sementara dan tidak terkait dengan penyakit sistemik. (Pinzon, 2016)
- 2) Nyeri kronis adalah suatu kondisi tidak menyenangkan yang akan dialami oleh individu selama enam bulan atau lebih, di mana keadaan ini akan berlangsung secara terus-menerus dan menetap sepanjang periode tersebut. (Fauziah, 2015)

2.3.2. Mekanisme Nyeri

Nyeri inflamasi merupakan salah satu bentuk untuk mempercepat perbaikan pada kerusakan jaringan. Respon sensitivitas akan meningkat, sehingga stimulus *non noxious* atau *noxious* ringan yang mengenai bagian yang meradang akan menyebabkan nyeri. Sebagai akibatnya individu akan mencegah adanya kontak atau gerakan pada bagian yang cidera tersebut sampai perbaikan jaringan selesai. Hal ini akan meminimalisasi kerusakan jaringan lebih lanjut. Nyeri inflamasi merupakan bentuk nyeri yang adaptif namun demikian pada kasus-kasus

cedera elektif yaitu pada pembedahan, cedera karena trauma, atau *rheumatoid arthritis*, Respon inflamasi berlebihan atau kerusakan jaringan yang hebat tidak boleh dibiarkan. (Pinzon, 2016)

Nyeri maladaptif tidak berhubungan dengan adanya stimulus noxious atau penyembuhan jaringan. Nyeri maladaptif dapat terjadi sebagai respon kerusakan sistem saraf nyeri neuropatik atau sebagai akibat fungsi abnormal sistem saraf nyeri fungsional. (Pinzon, 2016)

Pada kasus nyeri nosiseptif terdapat proses yaitu:

1) Transduksi

Proses dimana ujung saraf aferen menerjemahkan stimulus seperti tusukan jarum ke dalam impuls nosiseptif disebut sebagai transduksi. Dalam proses ini, terlibat tiga jenis serabut saraf, yaitu serabut A-beta, A-delta, dan C. Serabut saraf yang merespon maksimal terhadap rangsangan yang tidak menyakitkan dikategorikan sebagai serabut penghantar nyeri atau nosiseptor. Jenis serabut ini melibatkan A-delta dan C. Selain itu, silent nociceptor, yang juga terlibat dalam proses transduksi, adalah serabut saraf aferen yang tidak merespon terhadap rangsangan eksternal tanpa adanya mediator inflamasi. (Bahrudin, 2018)

2) Konduksi

Merupakan perjalanan aksi potensial dari akhiran saraf perifer ke sepanjang akson menuju akhiran nosiseptor di sistem saraf pusat.

3) Transmisi

Adalah suatu proses dimana impuls disalurkan menuju kornu dorsalis medula spinalis, kemudian sepanjang traktus sensorik menuju otak. Neuron aferen primer merupakan pengirim dan penerima aktif dari sinyal elektrik dan kimiawi. Aksonnya berakhir di kornu dorsalis medula spinalis dan selanjutnya berhubungan dengan banyak neuron spinal. (Bahrudin, 2018)

4) Modulasi

Adalah proses amplifikasi sinyal neural terkait nyeri (pain related neural signals). Proses ini terutama terjadi di *kornu dorsalis medula spinalis*, dan mungkin juga terjadi di level lainnya. Serangkaian reseptor opioid seperti mu, kappa, dan delta dapat ditemukan di kornu dorsalis. Sistem nosiseptif juga mempunyai jalur

desending berasal dari korteks frontalis, hipotalamus, dan area otak lainnya ke otak tengah (midbrain) dan medula oblongata, selanjutnya menuju medula spinalis. Hasil dari proses inhibisi desendens ini adalah penguatan, atau bahkan penghambatan (blok) sinyal nosiseptif di *kornu dorsalis* (Bahrudin, 2018)

2.3.3. Jenis- Jenis Nyeri

1) Nyeri Neuropatik

Nyeri Neuropatik Merupakan kondisi nyeri yang berlangsung setelah penyembuhan jaringan dan dicirikan oleh penurunan ambang batas sensorik dan nosiseptif, seperti alodinia dan hiperalgesia. Kerusakan pada saraf perifer yang disebabkan oleh trauma, operasi, atau penyakit seperti diabetes sering kali menghasilkan komplikasi berupa nyeri neuropatik. Meskipun nyeri akut dan peradangan umumnya dianggap sebagai respons adaptif dari sistem nyeri untuk memberikan peringatan dan perlindungan, nyeri neuropatik sebenarnya mencerminkan fungsi maladaptif atau patofisiologis dari sistem nyeri yang telah mengalami kerusakan. Pada sebagian besar pasien, nyeri neuropatik cenderung menjadi kronis dan memberikan dampak negatif pada kualitas hidup, baik secara fisik, emosional, maupun sosial. Saat ini, terapi untuk nyeri neuropatik masih memiliki keterbatasan, hanya berfungsi sebagai pengobatan simptomatik. Penggunaan opioid, gabapentin, amitriptyline, dan produk kanabis telah diuji, namun efektivitas terapi ini masih terbatas. (Putra, 2020)

2) Nyeri Viseral

Nyeri visceral bersifat menyeluruh dan sulit diidentifikasi, umumnya merujuk pada area-area somatik seperti otot dan kulit, dan sering kali terkait dengan reaksi emosional dan otonom yang lebih intens. Nyeri visceral sering kali dipicu oleh rangsangan yang berbeda dari rangsangan yang mengaktifkan nociceptors somatik. Karakteristik ini mungkin disebabkan oleh keberadaan inervasi saraf ganda dan struktur khusus pada ujung reseptif visceral. Dari semua jaringan di dalam tubuh, organ visceral memiliki keunikan karena setiap organ menerima persarafan dari dua kelompok saraf berbeda, seperti nervus vagal dan nervus spinalis, atau pelvic nerve dan nervus spinalis. Inervasi aferen visceral juga lebih jarang dibandingkan dengan

inervasi somatik. Serabut aferen viseral di medula spinalis memiliki badan sel yang terletak di dorsal root ganglia (DRG) dan berakhir di kornu dorsalis spinalis.(Mentor, 2019)

3) Nyeri Somatik

Nyeri Somatik adalah sensasi nyeri yang muncul pada jaringan. Terdapat dua jenis nyeri somatik, yakni superfisial dan profunda. Nyeri superfisial melibatkan rangsangan nosiseptor di kulit, jaringan subkutan, atau membran mukosa. Umumnya, nyeri ini terlokalisir dengan baik dan dirasakan sebagai sensasi tajam, seperti tertusuk atau terbakar. Sementara itu, nyeri somatik profunda terjadi pada otot, tendon, sendi, fascia, dan tulang. Jenis nyeri ini bersifat terlokalisir dan umumnya dijelaskan sebagai rasa tumpul, nyeri, atau kram.(Machsun, 2017)

2.3.4. Faktor Yang Mempengaruhi Nyeri

Variabel penting yang memengaruhi reaksi dan ekspresi terhadap nyeri adalah usia dan perkembangan seseorang.(Harsono, 2021)

1) Usia

Anak-anak cenderung memiliki keterbatasan dalam mengungkapkan rasa nyeri mereka dibandingkan dengan orang dewasa. Kondisi ini dapat menghambat upaya penanganan nyeri yang diperlukan pada mereka dibandingkan dengan orang dewasa.(Krisdiyana, 2019), pada usia dewasa akhir (17-25 tahun) lebih dapat melaporkan rasa nyerinya dibandingkan dengan usia lansia (46-55 tahun), hal ini dikarenakan pada usia dewasa lebih kritis terhadap kondisi yang mereka rasakan saat ini sedangkan pada usia lansia cenderung menerima kondisi yang mereka rasakan karena mereka anggap hal itu adalah sesuatu yang harus mereka rasakan.kategori usia menurut ketetapan (R. N. Handayani et al., 2022),(DEPKES, 2009)

- a. Masa balita : 0-5 tahun
- b. Masa kanak-kanak : 5-11 tahun
- c. Masa remaja awal :12-16 tahun
- d. Masa remaja akhir : 17-25 tahun

- e. Masa dewasa awal : 26-35 tahun
- f. Masa dewasa akhir : 36-45 tahun
- g. Masa lansia awal : 46-55 tahun
- h. Masa lansia akhir : 56-65 tahun
- i. Masa manula : 65- sampai ke atas

2) Jenis kelamin

Jenis kelamin mempunyai pengaruh penting terhadap nyeri. Perbedaan jenis kelamin telah diidentifikasi dalam hal nyeri dan respon nyeri. Laki-laki memiliki sensitifitas yang lebih rendah dibandingkan wanita atau kurang merasakan nyeri. (Harsono, 2021)

3) Pengalaman nyeri sebelumnya

Pengalaman nyeri masa lalu seseorang memengaruhi cara mereka merespons nyeri. Jika individu sering mengalami nyeri yang intens, hal ini dapat menimbulkan kecemasan atau rasa takut. (Harsono, 2021)

2.3.5. Klasifikasi nyeri

Klasifikasi nyeri dapat dilakukan berdasarkan beberapa faktor, termasuk onset dan durasi nyeri, patogenesis, intensitas, dan penyebabnya. Berikut adalah beberapa klasifikasi nyeri berdasarkan faktor-faktor tersebut (Putra, 2020) :

- 1) Berdasarkan onset dan durasi nyeri, nyeri dapat dikelompokkan menjadi nyeri akut dan nyeri kronik.
- 2) Dalam klasifikasi berdasarkan patogenesis, nyeri dapat dibagi menjadi nyeri nosisepsi, nyeri inflamasi, dan nyeri neuropatik.
- 3) Klasifikasi berdasarkan intensitas nyeri melibatkan pembagian menjadi nyeri ringan, nyeri sedang, dan nyeri hebat.
- 4) Klasifikasi berdasarkan penyebab nyeri mencakup nyeri pasca bedah, nyeri trauma, nyeri persalinan, nyeri kanker, nyeri reumatik, dan jenis nyeri lainnya.

2.3.6. Penatalaksanaan Nyeri

1) Penatalaksanaan Farmakologi

Tata laksana nyeri secara farmakologis melibatkan terapi farmakologi, yang umumnya menggunakan golongan analgesik. Evaluasi penanganan nyeri tergantung pada pemberian obat pereda nyeri yang tepat tanpa menimbulkan efek samping yang berlebihan. Jika nyeri masih terasa, disarankan untuk melanjutkan pengobatan dengan memberikan opioid dosis kecil seperti kodein atau tramadol. Apabila nyeri tetap ada, pertimbangkan untuk menggunakan dosis opioid yang lebih tinggi seperti morfin hingga nyeri menjadi tidak terasa. Opioid bisa digunakan secara singkat untuk mengatasi nyeri hebat, tetapi sebaiknya tidak menjadi pilihan utama untuk merawat nyeri kronis dalam jangka panjang (Mentor, 2019)

Obat-obatan golongan analgesik pada prinsipnya dapat dibagi menjadi :

a. Analgesik non opioid

Asetaminofen, aspirin/salisilat lainnya, dan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) terbukti efektif dalam meredakan berbagai jenis nyeri akut dan kronis, termasuk nyeri somatik seperti metastatik tulang atau artritis, serta nyeri yang terkait dengan trauma, sakit gigi, dan nyeri pasca operasi.

Dexketoprofen adalah OAINS golongan baru yang sedang dikembangkan penggunaannya. Dexketoprofen merupakan dextrorotary enantiomer yang aktif dari bentuk ketoprofen rasemat. Dexketoprofen secara poten menghambat COX-1 dan COX-2

b. Analgesik opioid

Analgesik Opioid adalah kategori obat yang memiliki sifat-sifat mirip dengan opium atau morfin. Obat-obatan ini umumnya digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri. Semua jenis analgesik opioid memiliki potensi untuk menimbulkan kecanduan, terutama jika penggunaannya tidak tepat. Secara umum, opioid mencakup zat-zat alami atau sintetik yang mampu berinteraksi dengan reseptor morfin. Mereka juga dikenal sebagai analgesik narkotik yang sering digunakan dalam anestesi untuk mengelola nyeri selama operasi dan nyeri pasca operasi. (Putra, 2020)

Opioid dapat dibedakan menjadi beberapa klasifikasi, antara lain:

- a) Opioid alami (morfin, kodein dan tebain)
- b) Opioid semisintesis (heroin, dihidromorfin, oxycodon)
- c) Opioid sintesis (petidin, fentanil, alfentanil, sufentanil dan remifentanil).

Fentanil adalah opioid sintetis yang sangat lipofilik dan memiliki kekuatan 100 kali lebih tinggi daripada morfin. Potensinya terletak pada kemampuannya yang sangat efisien dalam melewati blood-brain barrier, memungkinkan akses yang cepat ke sistem saraf pusat. Meskipun memiliki onset yang sangat cepat ketika diberikan secara intravena, fentanil memiliki durasi yang singkat, sehingga umumnya diberikan secara kontinu melalui infus. Dalam manajemen nyeri, fentanil sering kali diberikan melalui transdermal patch atau tablet bukal, memungkinkan pelepasan obat secara bertahap melalui jaringan lemak dan menciptakan efek jangka panjang. (Mentor, 2019)

2) Penatalaksanaan non Farmakologi

Penanganan nyeri non farmakologi meliputi berbagai teknik untuk mengurangi atau meredakan nyeri tanpa obat-obatan. Pendekatan non farmakologis dapat menjadi tambahan untuk analgesik, namun tidak menggantikan peran analgesik itu sendiri. (Mayasari, 2022)

Terdapat beberapa jenis tindakan non farmakologis antara lain:

a. Relaksasi

Metode relaksasi merupakan salah satu pendekatan non-farmakologis yang sering digunakan untuk mengelola nyeri. Pendekatan ini melibatkan edukasi dan latihan pernafasan, dengan tujuan mengurangi sensasi nyeri dan mengendalikan intensitas reaksi terhadap rasa sakit. Relaksasi dapat dilakukan dengan menciptakan lingkungan yang tenang, memilih posisi yang nyaman, fokus pada objek atau bayangan visual, dan melepaskan ketegangan.

b. Distraksi

Distraksi adalah tindakan yang mengalihkan perhatian dari rasa sakit dengan memusatkan fokus pada hal selain nyeri, contohnya menonton film. Distraksi diyakini dapat mengurangi persepsi nyeri dengan merangsang sistem kontrol penurunan yang menghasilkan penurunan transmisi stimuli

nyeri ke otak. Keefektifan distraksi bergantung pada kemampuan pasien untuk menerima dan memproses input sensori selain dari rasa sakit.

c. Terapi Es

Terapi es dapat menurunkan prostaglandin yang memperkuat sensitivitas reseptor nyeri dan subkutan lain pada tempat cedera dengan menghambat proses inflamasi

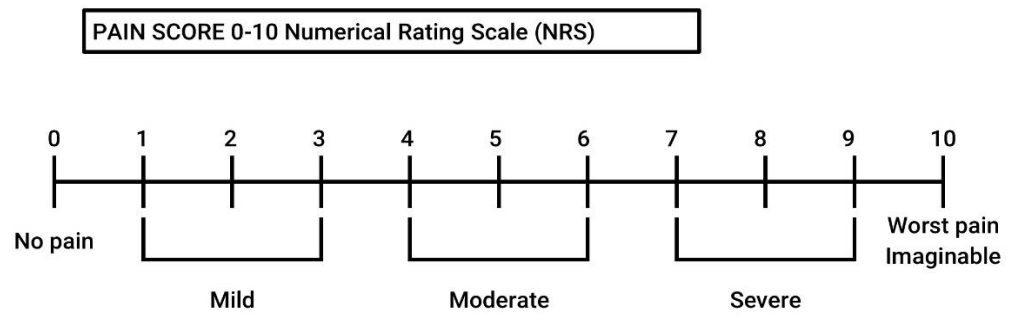
d. Massage (pijatan)

Ada beberapa teknik pijatan yang dapat dilakukan yaitu, remasan pada otot bahu, selang seling tangan memijat punggung dengan tekanan pendek, cepat dan bergantian tangan, petrisasi dengan menekan punggung secara horizontal kemudian pindah tangan dengan arah yang berlawanan dengan menggunakan gerakan meremas, tekanan menyikat secara halus tekan punggung dengan menggunakan ujung-ujung jari untuk mengakhiri pijatan.

2.3.7. Penilaian Respon Intensitas Nyeri

Skala NRS adalah skala unidimensional yang mengukur intensitas nyeri. Skala NRS adalah versi angka dari VAS yang menggambarkan 0-10 dalam skala nyeri. Pada umumnya dalam bentuk garis. Skala untuk NRS adalah skala numerik tunggal berisi 11 nilai, yaitu 0 “tidak sakit sama sekali” dan 10 “sakit terhebat yang bisa dibayangkan”. Nilai NRS bisa digunakan untuk evaluasi nyeri, dan pada umumnya pengukuran kedua tidak lebih dari 24 jam pasca pengukuran pertama. Nilai NRS dapat disampaikan secara verbal maupun dalam bentuk gambar. Klasifikasi nilai NRS adalah nyeri ringan (1-3), nyeri sedang (4-6), dan nyeri hebat (7-10) (Pinzon, 2016)

Nilai NRS dapat diperoleh dalam waktu kurang dari 1 menit dan dapat dikerjakan dengan sangat mudah. Nilai NRS memiliki korelasi Pengkajian positif yang sangat baik dengan VAS. Nilai NRS memiliki reliabilitas yang tinggi dan dapat digunakan untuk evaluasi pasca terapi nyeri. (Pinzon, 2016)



Gambar 2.1 NRS (numeric rating scale)

2.4. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode penelitian	Persamaan	Perbedaan	Kesimpulan
1.	Penelitian dengan judul Gambaran Tingkat Nyeri Pada Pasien post operasi section caesarea dengan spinal anestesi (Anry Dwi Atma Putra, 2020)	Jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan kolerasi menggunakan <i>cross sectional</i>	Persamaan penelitian ini adalah melihat gambaran tingkat nyeri pasien dengan anestesi spinal	Perbedaan pada penelitian ini dari penelitian sebelumnya yaitu jenis pembedahannya, di penelitian ini menggunakan pembedahan ortopedi sedangkan di penelitian sebelumnya menggunakan pembedahan <i>section caesarea</i> .	Dari 70 responden yang diukur, sebanyak 44 responden (62,9%) mengalami nyeri sedang. Jumlah responden yang mengalami nyeri ringan sebanyak 15 orang (21,4%), lebih tinggi daripada responden yang mengalami nyeri berat sebanyak 11 orang (15,7%).
2.	Penelitian dengan judul Deskripsi Penanganan Nyeri Secara Farmakologi Pada Paska Sectio Caesarea Di RSUD Kertha Usada Kabupaten Buleleng. (Suputra, 2021)	Desain penelitian yang digunakan adalah studi kasus multiple dengan pendekatan deskriptif	Persamaan penelitian ini adalah sama sama meneliti nyeri dengan farmakologi	Perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian sebelumnya, melihat nyeri pada pembedahan <i>section caesarea</i> dan pada penelitian sebelumnya juga menggunakan lembar daftar pertanyaan dan peneliti sendiri dengan metode wawancara. Sedangkan penelitian ini menggunakan	Dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan tingkat nyeri pada pasien pasca operasi caesar setelah diberikan terapi farmakologis menggunakan kombinasi analgesik drip ketorolac 60 mg dan tramadol 200 mg.

				lembar observasi NRS dan jenis pembedahan Ortopedi.	
3.	Penelitian dengan judul gambaran tingkat nyeri pada pasien postoperasi di ruang rawat inap RSUD Sungai Lilin (Husada, 2022)	Metode penelitian ini menggunakan desain penelitian yang digunakan peneliti adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross sectional.	Persamaan dari peneliti sebelumnya yaitu sama sama meneliti gambaran tingkat nyeri	Perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu peneliti sebelumnya mengambil semua tindakan pembedahan dan menggunakan skala nyeri VAS sedangkan penelitian ini mengambil pembedahan ortopedi dan skala yang digunakan yaitu NRS	Pada anestesi umum, terdapat 6 responden (6,0%) yang tidak merasakan nyeri, 26 responden (26,0%) merasakan nyeri ringan, 11 responden (11,0%) merasakan nyeri sedang, dan 7 responden (7,0%) merasakan nyeri berat. Sementara pada anestesi spinal, terdapat 4 responden (4,0%) yang tidak merasakan nyeri, 9 responden (9,0%) merasakan nyeri ringan, 32 responden (32,0%) merasakan nyeri sedang, dan 5 responden (5,0%) merasakan nyeri berat.