

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Appendicitis*

2.1.1 Pengertian

Apendisitis merupakan kondisi inflamasi pada apendiks yang umumnya disebabkan oleh proses infeksi. Apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat, kondisi ini dapat berkembang menjadi berbagai komplikasi sehingga memerlukan tindakan pembedahan sebagai terapi definitif (Nurarif & Kusuma, 2021).

Appendicitis adalah peradangan yang terjadi pada *apendiks vermiformis*, dan merupakan penyebab abdomen akut yang paling sering (Wijaya & Putri, 2018). *Appendicitis* merupakan penyebab paling umum inflamasi akut pada kuadran kanan bawah dari rongga abdomen dan penyebab paling umum untuk bedah abdomen darurat (S. Smeltzer & Bare, 2021).

Apendektomi adalah tindakan bedah untuk mengangkat apendiks yang mengalami peradangan setelah diagnosis apendisitis dipastikan. Operasi sebaiknya dilakukan sesegera mungkin untuk mencegah perforasi. Kasus apendisitis akut dengan komplikasi, seperti perforasi atau abses, tindakan dilakukan secara cito, sedangkan pada apendisitis kronis dapat dilakukan secara elektif (Lubis, 2019).

Tindakan apendektomi menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan sebagai konsekuensi dari prosedur pembedahan, sehingga memicu timbulnya nyeri pascaoperasi. Kerusakan jaringan tersebut meningkatkan sensitivitas ujung-ujung saraf dan merangsang pelepasan berbagai mediator kimia yang berperan dalam proses inflamasi. Aktivasi mediator tersebut menjadi salah satu mekanisme utama yang menyebabkan munculnya nyeri, terutama pada periode pascaapendektomi (Potter & Perry, 2021).

2.1.2 Etiologi *Appendicitis*

Apendisitis merupakan peradangan pada apendiks yang umumnya terjadi akibat obstruksi lumen apendiks yang kemudian diikuti oleh proses inflamasi dan infeksi bakteri. Penyebab pasti apendisitis masih belum sepenuhnya dipahami,

namun berbagai penelitian menunjukkan bahwa kondisi ini bersifat multifaktorial, melibatkan faktor obstruksi, infeksi, genetik, dan pola makan.

1. Faktor Obstruksi

Obstruksi lumen apendiks merupakan mekanisme utama dalam terjadinya apendisitis akut. Sumbatan dapat disebabkan oleh fekalit (massa feses yang mengeras), hiperplasia jaringan limfoid, benda asing, parasit, maupun tumor. Terjadinya obstruksi mengakibatkan akumulasi mukus, peningkatan tekanan intraluminal, gangguan aliran darah, serta memicu proses inflamasi yang dapat berkembang menjadi nekrosis dan perforasi apabila tidak segera ditangani. Hiperplasia jaringan limfoid dan fekalit merupakan penyebab obstruksi yang paling sering ditemukan pada kasus apendisitis.

2. Faktor Bakteri

Pertumbuhan bakteri yang berlebihan di dalam lumen apendiks berperan penting dalam perkembangan apendisitis setelah terjadi obstruksi. Kondisi sumbatan menyebabkan stagnasi isi lumen sehingga menciptakan lingkungan yang mendukung proliferasi bakteri. Mikroorganisme yang paling sering ditemukan pada kasus apendisitis adalah *Escherichia coli* dan kelompok *Bacteroides fragilis*. Aktivitas bakteri tersebut memperberat proses inflamasi dan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi seperti abses maupun perforasi apendiks.

3. Faktor Genetik atau Keturunan

Beberapa penelitian menunjukkan adanya keterkaitan antara faktor genetik dan risiko terjadinya apendisitis. Riwayat keluarga dengan apendisitis diketahui dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami kondisi serupa. Predisposisi genetik diduga memengaruhi respons imun, proses inflamasi, serta kerentanan terhadap obstruksi lumen apendiks. Meskipun demikian, mekanisme pasti hubungan genetik dengan apendisitis masih terus diteliti.

4. Faktor Diet dan Pola Makan

Pola makan memiliki peran dalam kejadian apendisitis, terutama konsumsi makanan rendah serat. Asupan serat yang kurang dapat meningkatkan

risiko terbentuknya fekalit yang berpotensi menyumbat lumen apendiks. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pola makan tinggi protein hewani, lemak jenuh, dan natrium serta rendah serat berhubungan dengan peningkatan risiko apendisitis akut. Sebaliknya, konsumsi serat yang cukup dari buah, sayuran, dan biji-bijian dapat membantu menjaga kesehatan saluran cerna dan mengurangi kemungkinan terjadinya obstruksi apendiks.

2.1.3 Klasifikasi *Appendicitis*

Klasifikasi *Appendicitis* menurut Sjamsuhidajat & Jong (2017) adalah sebagai berikut :

1. Kondisi Pasca Apendiktomi

Kondisi pasca apendiktomi dapat diklasifikasikan menjadi tiga bentuk utama, yaitu:

a. Pasca apendiktomi sederhana (*appendicitis catarrhalis*)

Kondisi ini merupakan tahap awal peradangan apendiks yang umumnya disebabkan oleh obstruksi pada mukosa dan submukosa. Sumbatan tersebut mengakibatkan akumulasi sekresi mukus di dalam lumen apendiks sehingga dinding mukosa mengalami penebalan. Peningkatan tekanan intraluminal dapat mengganggu aliran limfatik, menyebabkan edema dan hiperemia pada jaringan apendiks. Manifestasi klinis yang sering muncul meliputi mual, muntah, nyeri di sekitar umbilikus, demam ringan, malaise, serta penurunan nafsu makan (anoreksia).

b. Pasca apendiktomi purulenta (*appendicitis suppurativa*)

Pada tahap ini, tekanan intraluminal yang terus meningkat menimbulkan trombosis serta edema yang semakin berat. Hambatan aliran vena pada dinding apendiks menyebabkan gangguan perfusi jaringan sehingga memperparah edema dan memicu terjadinya iskemia pada apendiks.

c. Pasca apendiktomi gangrenosa (*appendicitis gangrenosa*)

Kondisi ini terjadi akibat peningkatan tekanan intraluminal yang berkelanjutan sehingga aliran darah arteri terganggu. Gangguan tersebut menyebabkan infark jaringan dan nekrosis (gangren) pada apendiks. Pada

keadaan yang lebih berat dapat terjadi mikroperforasi disertai akumulasi cairan purulen di rongga peritoneum.

2. Apendisitis Infiltrat (Massa Periapendikular)

Apendisitis infiltrat merupakan kondisi yang terjadi ketika apendisitis gangrenosa tertutup atau dibatasi oleh omentum dan jaringan di sekitarnya sehingga terbentuk massa periapendikular sebagai mekanisme pertahanan tubuh untuk membatasi penyebaran infeksi.

3. Apendisitis Perforata

Apendisitis perforata terjadi ketika dinding apendiks mengalami ruptur atau perforasi. Faktor-faktor yang meningkatkan risiko perforasi antara lain adanya fekalit di dalam lumen apendiks, keterlambatan diagnosis dan penanganan, serta usia pasien yang terlalu muda atau lanjut usia.

4. Apendisitis Rekuren

Apendisitis rekuren merupakan peradangan apendiks yang berulang akibat terbentuknya jaringan parut dan fibrosis setelah episode inflamasi sebelumnya. Perubahan struktur tersebut menyebabkan apendiks tidak dapat kembali ke kondisi normal. Keadaan ini biasanya terjadi apabila serangan apendisitis sebelumnya sembuh secara spontan tanpa tindakan definitif, dengan risiko kekambuhan mencapai sekitar 50%.

5. Apendisitis Kronis

Apendisitis kronis ditandai oleh proses peradangan yang berlangsung lama atau berulang dengan gejala yang muncul dan menghilang secara periodik. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh obstruksi lumen apendiks yang persisten, baik akibat fekalit, benda asing, tumor, maupun pembengkakan jaringan yang dipicu oleh infeksi.

2.1.4 Manifestasi Klinis

Keluhan utama pada apendisitis umumnya diawali dengan nyeri di daerah periumbilikal yang sering disertai mual dan muntah akibat rangsangan pada peritoneum viseral. Dalam rentang waktu sekitar 2–12 jam, proses inflamasi yang melibatkan peritoneum parietal menyebabkan nyeri berpindah ke kuadran kanan bawah abdomen. Nyeri tersebut bersifat menetap dan cenderung bertambah berat

saat penderita batuk, berjalan, atau melakukan aktivitas yang meningkatkan tekanan intraabdomen. Intensitas nyeri akan semakin meningkat dan pada pemeriksaan fisik biasanya ditemukan titik nyeri maksimal pada lokasi tertentu. Gejala penyerta yang sering muncul meliputi anoreksia, malaise, demam ringan, konstipasi atau diare, mual, serta muntah (Mansjoer, 2021).

1. Pasien pasca apendiktomi maupun penderita apendisitis umumnya menunjukkan tanda dan gejala klinis yang khas akibat proses inflamasi akut pada apendiks, antara lain:
2. Nyeri kuadran kanan bawah abdomen yang sering disertai demam ringan, mual, muntah, dan penurunan nafsu makan. Pada pemeriksaan fisik, nyeri tekan biasanya ditemukan pada titik McBurney, yaitu area yang terletak di antara umbilikus dan spina iliaka anterior superior kanan.
3. Derajat nyeri tekan, spasme otot, konstipasi, maupun diare tidak selalu mencerminkan tingkat keparahan infeksi, tetapi dipengaruhi oleh posisi anatomis apendiks. Apabila apendiks terletak di belakang sekum (retrosekal), nyeri dan nyeri tekan dapat dirasakan pada daerah lumbal. Jika ujung apendiks berada di rongga pelvis, kelainan sering kali baru teridentifikasi melalui pemeriksaan rektal. Nyeri saat defekasi dapat mengindikasikan bahwa ujung apendiks berada dekat dengan rektum.
4. Nyeri saat berkemih dapat muncul apabila ujung apendiks berada dekat kandung kemih atau ureter. Kondisi ini juga dapat disertai kekakuan pada bagian bawah otot rektus abdominis kanan.
5. Tanda Rovsing positif dapat ditemukan ketika palpasi pada kuadran kiri bawah abdomen menimbulkan nyeri yang dirasakan pada kuadran kanan bawah.
6. Perforasi apendiks menyebabkan nyeri yang sebelumnya terlokalisasi menjadi menyebar ke seluruh abdomen akibat terjadinya iritasi peritoneum yang lebih luas.
7. Distensi abdomen dapat terjadi sebagai akibat ileus paralitik, yang sering disertai dengan perburukan kondisi umum pasien.
8. Manifestasi klinis pada lansia sering kali tidak khas dan sangat bervariasi. Gejala yang muncul dapat menyerupai obstruksi usus atau penyakit abdominal

lainnya sehingga diagnosis menjadi lebih sulit ditegakkan. Tidak jarang pasien lanjut usia baru mencari pertolongan medis setelah terjadi perforasi apendiks. Kondisi tersebut menyebabkan angka kejadian perforasi pada kelompok lansia lebih tinggi dibandingkan kelompok usia yang lebih muda karena keterlambatan dalam memperoleh penanganan medis.

(S. C. Smeltzer, 2017).

Menurut Wijaya dan Putri (2018), klien yang dilakukan tindakan *apendiktomi* akan muncul berbagai manifestasi klinis antara lain:

1. Mual dan muntah.
2. Perubahan tanda-tanda vital.
3. Nafsu makan menurun.
4. Nyeri tekan pada luka operasi.
5. Gangguan integritas kulit.
6. Kelelahan dan keterbatasan dalam melakukan aktivitas perawatan diri.
7. Demam tidak terlalu tinggi.
8. Biasanya terdapat konstipasi dan terkadang mengalami diare.

2.1.5 Pemeriksaan Penunjang *Appendicitis*

Diagnosa *appendicitis* ditegakkan melalui pemeriksaan penunjang sebagai berikut menurut S. C. Smeltzer (2017):

1. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium yang digunakan dalam penegakan diagnosis apendisitis meliputi pemeriksaan darah lengkap dan pengukuran kadar protein fase akut, seperti *C-Reactive Protein* (CRP). Pada pemeriksaan darah lengkap, temuan yang sering dijumpai adalah leukositosis dan neutrofilia. Jumlah leukosit yang melebihi 10.000 sel/mm³ umumnya mengindikasikan apendisitis akut sederhana, sedangkan kadar leukosit lebih dari 18.000 sel/mm³ dapat mengarah pada apendisitis perforata. Peningkatan kadar CRP biasanya ditemukan pada pasien yang telah mengalami gejala selama lebih dari 12 jam. Kombinasi antara leukositosis, neutrofilia, dan peningkatan CRP diketahui mampu meningkatkan sensitivitas diagnosis apendisitis hingga mencapai 97–100%.

2. *Ultrasonografi (USG)*

Ultrasonografi merupakan salah satu modalitas pencitraan yang paling sering digunakan sebagai pemeriksaan penunjang dalam diagnosis apendisitis. Meskipun tingkat akurasi masih berada di bawah *Computed Tomography* (CT-Scan) dan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), USG tetap menjadi pilihan utama karena bersifat noninvasif, mudah dilakukan, relatif murah, serta tidak menggunakan radiasi ionisasi. Akurasi hasil USG sangat dipengaruhi oleh keterampilan operator dan kualitas alat yang digunakan. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan antara lain obesitas, adanya gas usus yang menutupi apendiks, jumlah cairan inflamasi di sekitar apendiks, serta variasi posisi anatomis apendiks.

3. *Computed Tomography (CT-Scan)*

CT-Scan merupakan metode pencitraan yang memiliki tingkat akurasi tinggi dan secara luas diakui sebagai pemeriksaan penunjang utama dalam menegakkan diagnosis apendisitis pada pasien dewasa. Modalitas ini memiliki sensitivitas yang tinggi, sekitar 92,3%, sehingga mampu membantu identifikasi kondisi apendiks secara lebih jelas. Meskipun demikian, penggunaan CT-Scan memiliki beberapa keterbatasan, terutama terkait paparan radiasi ionisasi dan ketersediaan fasilitas yang belum merata di semua pelayanan kesehatan.

4. *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*

MRI merupakan alternatif pemeriksaan pencitraan yang tidak menggunakan radiasi sehingga lebih aman pada kelompok pasien tertentu. Meskipun demikian, efektivitas dan spesifisitas MRI dalam menegakkan diagnosis kasus akut abdomen masih terus dievaluasi. Keterbatasan lain dari MRI adalah biaya yang relatif tinggi, ketersediaan alat yang belum merata di berbagai rumah sakit, serta waktu pemeriksaan yang lebih lama sehingga kurang ideal untuk kondisi kegawatdaruratan yang memerlukan penanganan segera.

5. Skor Alvarado

Salah satu metode klinis yang banyak digunakan untuk membantu diagnosis apendisitis adalah Skor Alvarado. Sistem penilaian ini

mengombinasikan data subjektif dan objektif yang meliputi gejala klinis, tanda fisik, serta hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien yang dicurigai mengalami apendisitis. Skor Alvarado digunakan untuk memperkirakan kemungkinan diagnosis apendisitis dan membantu tenaga kesehatan dalam menentukan kebutuhan pemeriksaan lanjutan maupun tindakan terapeutik yang sesuai. Dibawah ini merupakan kriteria penilaian dari skor Alvarado :

Tabel 2. 1 Skor Alvarado

No	Temua Klinis	Skor
1	Nyeri perut yang berpindah ke kuadran kanan bawah	1
2	Anoreksia	1
3	Mual dan muntah	1
4	Nyeri tekan pada perut kuadran kanan bawah	2
5	Nyeri lepas	1
6	Peningkatan suhu tubuh $>37,2^{\circ}\text{C}$	1
7	Leukositosis ($>10.000/\text{ml}$)	2
8	Neutrofilia ($>75\%$)	1
	Total	10

Dari tabel diatas, jika skor Alvarado 6 menunjukkan risiko tinggi untuk terjadinya *Appendicitis* sehingga dapat segera dilakukan penatalaksanaan selanjutnya seperti *apendiktomi* (S. C. Smeltzer, 2017).

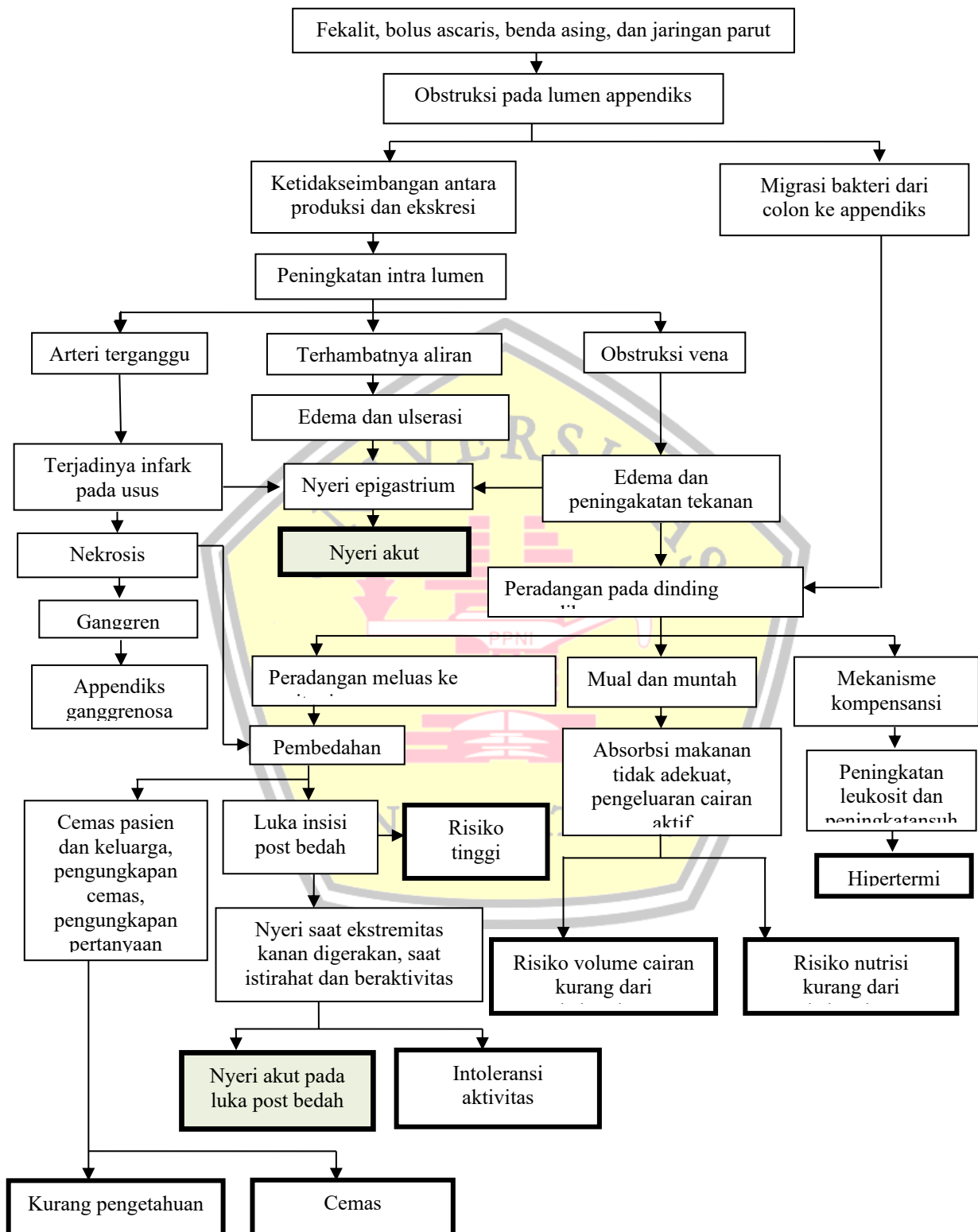
2.1.6 Patofisiologi

Apendisitis merupakan proses inflamasi pada apendiks yang umumnya diawali oleh obstruksi lumen apendiks. Obstruksi dapat disebabkan oleh fekalit, hiperplasia jaringan limfoid, benda asing, parasit, maupun neoplasma. Sumbatan tersebut menyebabkan sekresi mukus dalam lumen apendiks tidak dapat keluar sehingga terjadi peningkatan tekanan intraluminal. Peningkatan tekanan ini mengakibatkan distensi apendiks dan menghambat aliran vena serta limfe pada dinding apendiks. Gangguan aliran vena dan limfatik menyebabkan edema dinding apendiks dan penurunan perfusi jaringan. Kondisi ini mengakibatkan iskemia mukosa sehingga pertahanan mukosa terhadap invasi bakteri menurun. Bakteri normal usus, terutama *Escherichia coli* dan *Bacteroides fragilis*, kemudian berkembang biak secara berlebihan dan menembus dinding apendiks sehingga memicu respons inflamasi akut. Proses inflamasi menyebabkan infiltrasi leukosit

ke seluruh lapisan dinding apendiks yang dibuktikan dengan pembengkakan, nyeri, dan peningkatan suhu tubuh. Seiring berjalannya waktu, tekanan intraluminal yang terus meningkat akan memperburuk iskemia dan menyebabkan nekrosis jaringan. Apabila tidak segera ditangani, nekrosis dapat berkembang menjadi gangren dan perforasi apendiks. Perforasi menyebabkan isi lumen apendiks yang mengandung bakteri dan debris fekal keluar ke rongga peritoneum sehingga menimbulkan peritonitis atau pembentukan abses intraabdomen. Komplikasi tersebut dapat menyebabkan respons inflamasi sistemik yang berat hingga sepsis apabila tidak mendapatkan penanganan yang adekuat. Saat proses inflamasi berlanjut, nyeri yang awalnya dirasakan di daerah periumbilikal akibat stimulasi saraf viseral akan berpindah ke kuadran kanan bawah abdomen (titik McBurney) karena keterlibatan peritoneum parietal (Carvalho et al., 2024).



2.1.7 Pathway



Gambar 2. 1 Pathway Nyeri Akut Pada Pasien Apendisitis

2.1.8 Komplikasi *Appendicitis*

Apendisitis yang tidak ditangani secara tepat dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius, di antaranya perforasi apendiks atau usus, peritonitis generalisata, abses apendiks, tromboflebitis supuratif pada sistem vena porta, abses subfrenikus, sepsis, serta obstruksi usus. Salah satu komplikasi yang paling sering terjadi adalah perforasi, yaitu keadaan ketika terjadi robekan atau pecahnya dinding organ yang memiliki membran atau lapisan pelindung. Pada kasus apendisitis, perforasi mengacu pada pecahnya dinding saluran cerna, khususnya apendiks, sehingga isi saluran cerna dapat keluar ke rongga peritoneum dan memicu infeksi maupun peradangan yang lebih luas. Kondisi ini dapat berkembang menjadi peritonitis, pembentukan abses intraabdomen, hingga sepsis yang berpotensi mengancam jiwa apabila tidak segera mendapatkan penanganan medis yang adekuat (Mansjoer, 2021).

2.1.9 Penatalaksanaan *Post operasi appendiktomi*

Apendiktomi, yaitu tindakan pembedahan untuk mengangkat apendiks yang mengalami inflamasi, merupakan terapi definitif pada apendisitis dan sebaiknya dilakukan sesegera mungkin guna mengurangi risiko terjadinya perforasi serta komplikasi lainnya. Prosedur ini dapat dilakukan dengan menggunakan anestesi umum maupun anestesi spinal. Teknik pembedahan yang digunakan dapat berupa appendiktomi terbuka (open appendectomy) atau appendiktomi laparoskopi. Metode laparoskopi merupakan teknik yang lebih modern dan terbukti efektif karena bersifat minimal invasif, menghasilkan nyeri pascaoperasi yang lebih ringan, serta mempercepat proses pemulihan pasien.

Pada appendiktomi terbuka, insisi McBurney merupakan pendekatan yang paling sering digunakan karena memberikan akses yang baik ke area apendiks. Pada pasien dengan diagnosis apendisitis yang belum dapat dipastikan, observasi klinis perlu dilakukan terlebih dahulu. Pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan laboratorium dan ultrasonografi dapat digunakan untuk membantu menegaskan diagnosis apabila masih terdapat keraguan selama masa observasi. Apabila fasilitas tersedia, laparoskopi diagnostik dapat menjadi pilihan pada kasus-kasus yang sulit

ditegakkan diagnosisnya, karena prosedur ini memungkinkan visualisasi langsung rongga abdomen sehingga dapat membantu menentukan perlunya tindakan operasi secara lebih akurat (S. Smeltzer & Bare, 2021).

Penatalaksanaan pasien *post operasi apendiktomi* menurut Hanifah, (2019), sebagai berikut :

1. Observasi tanda- tanda vital
2. Angkat sonde lambung bila pasien telah sadar sehingga aspirasi cairan lambung dapat dicegah
3. Baringkan pasien dalam posisi semi fowler
4. Pasien dikatakan baik bila dalam 12 jam tidak terjadi gangguan, selama pasien dipuaskan
5. Bila tindakan operasi lebih besar, misalnya pada perforasi, puasa dilanjutkan sampai fungsi usus kembali normal
6. Berikan minum mulai 15ml/jam selama 4-5 jam lalu naikkan menjadi 30ml/jam. Keesokan harinya berikan makanan saring dan hari berikutnya diberikan makanan lunak.
7. Satu hari pasca operasi pasien dianjurkan untuk duduk tegak di tempat tidur selama 2 kali 30 menit.
8. Pada hari kedua pasien dapat berdiri dan duduk di luar kamar
9. Hari ke tujuh jahitan dapat diangkat dan pasien diperbolehkan pulang

2.2 Konsep Nyeri Akut

2.2.1 Pengertian

Nyeri merupakan pengalaman kompleks yang tidak hanya berupa sensasi tunggal akibat suatu rangsangan tertentu. Nyeri bersifat subjektif, sehingga persepsi dan respons setiap individu terhadap nyeri dapat berbeda-beda. Timbulnya nyeri dapat dipicu oleh berbagai stimulus, baik yang bersifat fisik maupun psikologis. Kondisi ini dapat terjadi sebagai akibat adanya kerusakan jaringan yang nyata (aktual) maupun ancaman terhadap integritas fisik dan psikologis seseorang, sehingga pengalaman nyeri dipengaruhi oleh faktor biologis, psikologis, sosial, dan budaya yang dimiliki individu (Potter & Perry, 2021). Nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang muncul akibat

adanya kerusakan jaringan, baik yang telah terjadi secara nyata (aktual) maupun yang berpotensi terjadi (potensial). Pengalaman nyeri bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh persepsi individu terhadap stimulus yang diterimanya, sehingga intensitas serta respons terhadap nyeri dapat berbeda pada setiap orang (S. Smeltzer & Bare, 2017).

Nyeri akut merupakan kondisi ketika individu mengalami dan melaporkan rasa tidak nyaman yang intens serta sensasi yang tidak menyenangkan yang berlangsung dalam periode singkat, mulai dari beberapa detik hingga kurang dari enam bulan (Carpenito, 2017). Menurut Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI), nyeri akut didefinisikan sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan, baik yang bersifat aktual maupun fungsional. Kondisi ini dapat muncul secara tiba-tiba maupun bertahap, dengan intensitas yang bervariasi dari ringan hingga berat, serta berlangsung dalam waktu kurang dari tiga bulan (SDKI PPNI , 2017)

2.2.2 Penyebab Nyeri Akut

Menurut SDKI PPNI (2022), penyebab nyeri akut adalah:

1. Agen pencedera fisiologis (mis. infark miokard, leukemia, neoplasma)
2. Agen pencedera kimiawi (mis. terbakar, bahan kimia iritan)
3. Agen pencedera fisik (mis. abses, amputasi, terbakar, terpotong, mengangkat berat, prosedur persalinan, trauma, latihan fisik berlebihan)

2.2.3 Gejala dan Tanda Nyeri Akut

1. Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif

Melaporkan nyeri di kuadran kanan bawah (S. Smeltzer & Bare, 2021)

Objektif

- a. Tampak meringis
- b. Bersikap protektif (misalnya waspada, posisi menghindari nyeri)
- c. Gelisah
- d. Frekuensi nadi meningkat
- e. Sulit tidur

2. Gejala dan Tanda Minor

Subjektif

Melaporkan tentang kualitas nyeri dan intensitasnya (Carpenito, 2017a)

Objektif

- a. Tekanan darah meningkat
- b. Pola napas berubah
- c. Nafsu makan berubah
- d. Proses berpikir terganggu
- e. Menarik diri
- f. Berfokus pada diri sendiri
- g. Diaforesis

2.2.4 Kondisi Klinis Terkait

1. Kondisi pembedahan
2. Cedera traumatis
3. Infeksi
4. Sindrom koroner akut
5. Glaukoma

(Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2022)

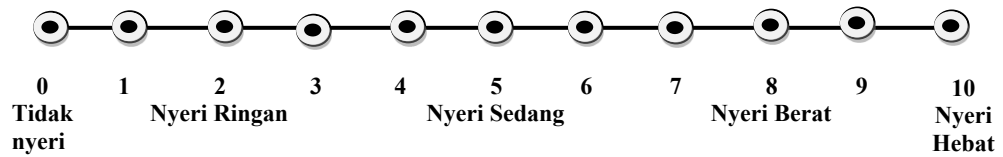
2.2.5 Skala Nyeri

Menurut Latifin & Kusuma (2014), jenis pengukuran nyeri adalah sebagai berikut :

1. Skala Identitas Nyeri Numeriks

Numerical Rating Scale (NRS) merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur intensitas nyeri dengan menggantikan deskripsi verbal menggunakan angka. Pada metode ini, pasien diminta untuk memberikan penilaian terhadap tingkat nyeri yang dirasakan pada rentang skala 0 hingga 10, di mana angka 0 menunjukkan tidak ada nyeri dan angka 10 menunjukkan nyeri yang sangat berat atau nyeri terburuk yang dapat dibayangkan. Skala ini sering digunakan untuk mengevaluasi tingkat nyeri sebelum dan sesudah pemberian intervensi terapeutik sehingga memudahkan pemantauan perubahan intensitas nyeri. Penggunaan skala dengan panjang 10 cm direkomendasikan

untuk memberikan hasil pengukuran yang lebih akurat dan konsisten dalam penilaian nyeri.



Gambar 2. 2 Numerical Rating Scales (NRS)

2.3 Konsep Asuhan Keperawatan

2.3.1 Pengkajian Data

1. Data Subyektif

Data subyektif adalah persepsi dan sensasi pasien tentang masalah kesehatan. Data subyektif adalah data yang didapatkan dari hasil anamnese allo dan auto anamnese. Data subyektif terdiri dari :

a. Biodata pasien

Pengkajian identitas klien meliputi pengumpulan data demografis dan administratif yang mencakup nama, tempat dan tanggal lahir, usia, jenis kelamin, agama, tingkat pendidikan, pekerjaan, suku atau bangsa, tanggal masuk rumah sakit, tanggal tindakan operasi, nomor rekam medis, diagnosis medis, serta alamat tempat tinggal. Data identitas tersebut penting untuk mendukung proses pengkajian dan perencanaan asuhan keperawatan yang tepat. Apendisitis diketahui lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan dan umumnya ditemukan pada kelompok usia dewasa muda. Insiden tertinggi apendisitis dilaporkan pada individu berusia 10–30 tahun, yang merupakan kelompok usia dengan risiko paling tinggi mengalami peradangan apendiks. Oleh karena itu, usia dan jenis kelamin menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pengkajian pasien dengan apendisitis. (S. C. Smeltzer, 2016)

b. Pola Kesehatan Fungsional

1) Pola persepsi kesehatan / penanganan kesehatan

Pengumpulan data difokuskan pada laporan kesehatan pasien dan kesejahteraan, manajemen kesehatan dan kepatuhan untuk menjaga kesehatan.

a) Keluhan Utama

Klien yang mengalami *appendicitis* biasanya datang ke RS dengan keluhan nyeri abdomen di kuadran kanan bawah. Pengkajian nyeri pasien adalah sebagai berikut:

- (1) *Provoking Incident*: peristiwa yang menjadi faktor postsipitasi nyeri.
 - (2) *Quality of Pain*: rasa nyeri yang dirasakan atau digambarkan pasien, seperti terbakar, berdenyut, atau menusuk.
 - (3) *Region* : radiation, relief: rasa sakit bisa reda atau tidak, rasa sakit menjalar atau menyebar atau tidak, dan lokasi rasa sakit terjadi
 - (4) *Severity (Scale) of Pain*: seberapa jauh rasa nyeri yang dirasakan pasien, bisa berdasarkan skala nyeri atau pasien menerangkan seberapa jauh rasa sakit mempengaruhi kemampuan fungsinya.
 - (5) *Time*: lama nyeri berlangsung, kapan, bertambah buruk atau tidak pada malam hari atau siang hari
- (Hidayat, 2022)

b) Riwayat Penyakit Sekarang (RPS)

Keluhan utama yang sering disampaikan pasien saat datang ke rumah sakit adalah nyeri pada daerah epigastrium atau sekitar umbilikus yang kemudian menjalar dan terlokalisasi ke kuadran kanan bawah abdomen. Nyeri dapat bersifat menetap maupun hilang timbul dalam periode tertentu, dengan intensitas yang bervariasi sesuai tingkat keparahan proses inflamasi yang terjadi. Gejala penyerta yang umum ditemukan meliputi mual, muntah, dan

peningkatan suhu tubuh atau demam sebagai respons terhadap proses peradangan yang berlangsung pada apendiks.

c) Riwayat Penyakit Dahulu (RPD)

Pengkajian riwayat kesehatan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai penyakit yang pernah maupun sedang dialami pasien yang dapat berhubungan dengan kondisi saat ini atau berpotensi memengaruhi proses penyakit dan pemulihan pasien. Pengkajian ini mencakup penelusuran riwayat pola hidup dan kebiasaan sehari-hari, termasuk riwayat pelaksanaan program diet, pola makan, khususnya konsumsi makanan berserat, serta pola eliminasi. Informasi tersebut penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang dapat berkontribusi terhadap terjadinya atau memperberat kondisi kesehatan yang dialami pasien (Mardalena & Suyani, 2016)

d) Riwayat Penyakit Keluarga (RPK)

Pengkajian riwayat kesehatan keluarga dilakukan untuk mengidentifikasi adanya penyakit yang bersifat hereditier, kecenderungan alergi yang terjadi dalam keluarga, serta riwayat penyakit menular yang dapat ditransmisikan melalui kontak langsung maupun tidak langsung antaranggota keluarga. Pengkajian ini bertujuan untuk mengenali faktor risiko genetik dan lingkungan keluarga yang dapat memengaruhi status kesehatan pasien. Apabila ditemukan riwayat penyakit keturunan, penyusunan genogram dapat dilakukan hingga tiga generasi sesuai kebutuhan. Genogram tersebut berfungsi untuk menggambarkan hubungan kekerabatan dalam keluarga sekaligus mengidentifikasi anggota keluarga yang memiliki riwayat penyakit tertentu, sehingga dapat membantu dalam penilaian risiko kesehatan pasien secara lebih komprehensif.

c. Pemeriksaan Fisik

- 1) Keadaan Umum: Keadaan umum pasien pascaapendektomi bervariasi tergantung pada kondisi klinis sebelum operasi, jenis tindakan pembedahan, serta adanya komplikasi
- 2) Kesadaran: composmentis/ apatis/ somnolen/ stupor/ delirium/ koma
- 3) GCS : normal, E: 4, V: 5, M: 6

4) Tanda vital :

TD : Sistole : 110-120 mmHg; Diastole: 70-80 mmHg

Nadi : 60-100x/menit

Suhu : 36,5-37,5°C

RR : 16-23x/menit

5) *Review of Systems*

a) B1 (*Breathing*)

Pemeriksaan sistem pernapasan dilakukan melalui inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi. Pada inspeksi dinilai bentuk dada, kesimetrisan ekspansi toraks, frekuensi, irama, dan pola pernapasan, adanya penggunaan otot bantu napas, retraksi dinding dada, maupun tanda sianosis. Palpasi dilakukan untuk menilai kesimetrisan ekspansi paru, vokal fremitus, serta adanya nyeri tekan pada dinding dada. Perkusi dilakukan untuk mengetahui karakteristik bunyi paru, apakah sonor, hipersonor, redup, atau pekak. Auskultasi dilakukan untuk menilai suara napas, seperti vesikuler, bronkovesikuler, bronkial, maupun adanya suara napas tambahan berupa ronki, wheezing, atau rales.

b) B2 (*Blood*)

Pemeriksaan sistem sirkulasi dilakukan melalui inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi. Pada inspeksi dinilai warna kulit, konjungtiva, bibir, adanya sianosis, distensi vena jugularis, edema, maupun tanda perdarahan. Palpasi dilakukan untuk menilai kekuatan, irama, dan frekuensi nadi perifer, suhu akral, capillary refill time (CRT), serta letak ictus cordis dan adanya thrill. Perkusi

dilakukan untuk menentukan batas jantung. Auskultasi dilakukan untuk menilai bunyi jantung S1 dan S2, keteraturan irama jantung, serta adanya bunyi tambahan seperti murmur atau gallop.

c) B3 (*Brain*)

Pemeriksaan sistem neurologis dilakukan dengan menilai tingkat kesadaran, orientasi, fungsi saraf kranial, fungsi sensorik dan motorik, serta refleks fisiologis dan patologis. Pada inspeksi dinilai tingkat kesadaran menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS), ukuran dan reaksi pupil terhadap cahaya, kemampuan berbicara, koordinasi gerak, dan adanya kelemahan ekstremitas maupun kejang. Palpasi dilakukan untuk menilai adanya nyeri tekan pada kepala, tonus otot, serta kekuatan otot ekstremitas. Pemeriksaan perkusi dan auskultasi umumnya tidak dilakukan secara khusus pada sistem neurologis, kecuali terdapat indikasi tertentu.

d) B4 (*Bladder*)

Pemeriksaan sistem perkemihan dilakukan melalui inspeksi, palpasi, perkusi, dan bila diperlukan auskultasi. Pada inspeksi dinilai adanya distensi suprapubik, penggunaan kateter urin, warna dan jumlah urin, serta tanda-tanda gangguan eliminasi. Palpasi dilakukan untuk menilai adanya nyeri tekan atau pembesaran kandung kemih pada daerah suprapubik. Perkusi dilakukan untuk mendeteksi adanya pekak suprapubik yang dapat mengindikasikan retensi urin. Auskultasi umumnya tidak dilakukan secara rutin pada sistem perkemihan karena tidak memiliki nilai diagnostik yang bermakna.

e) B5 (*Bowel*)

Pemeriksaan sistem pencernaan dilakukan melalui inspeksi, auskultasi, palpasi, dan perkusi. Pada inspeksi dinilai bentuk abdomen, adanya distensi, luka operasi, kondisi balutan, bekas luka, maupun perubahan warna kulit abdomen. Auskultasi dilakukan untuk menilai frekuensi dan karakteristik bising usus. Palpasi

dilakukan untuk mengetahui adanya nyeri tekan, defans muskular, massa, pembesaran organ, maupun kekakuan dinding abdomen. Perkusi dilakukan untuk menilai adanya bunyi timpani atau pekak yang dapat menunjukkan penumpukan cairan, massa, maupun gangguan pada organ intraabdomen.

f) B6 (*Bone*)

Pemeriksaan sistem muskuloskeletal dilakukan melalui inspeksi, palpasi, dan bila diperlukan pemeriksaan penunjang lainnya. Pada inspeksi dinilai postur tubuh, kesimetrisan ekstremitas, adanya deformitas, edema, atrofi otot, keterbatasan gerak, serta kemampuan mobilisasi pasien. Palpasi dilakukan untuk menilai suhu kulit, nyeri tekan pada tulang, sendi, atau otot, kekuatan otot, turgor kulit, serta adanya pembengkakan. Pemeriksaan perkusi dan auskultasi umumnya tidak dilakukan secara rutin pada sistem muskuloskeletal karena tidak memberikan informasi klinis yang bermakna, kecuali pada kondisi tertentu yang memerlukan pemeriksaan khusus.

2.3.2 Analisis Data

Analisa data adalah penafsiran data ke dalam permasalahan atau diagnose spesifik yang sudah diidentifikasi oleh perawat (Mubarak & Chayatin, 2020)

Tabel 2. 2 Analisa Data

Analisa Data	Etiologi	Masalah
DS : Pasien mengatakan nyeri pada perut kanan bawah	Perforasi appendix	Nyeri akut
DO : a. <i>Provoking Incident</i> : nyeri saat aktivitas atau posisi badan terlentang. b. <i>Quality of Pain</i> : rasa nyeri berdenyut atau menusuk. c. <i>Region</i> : rasa sakit menyebar atau tidak,	↓ Trauma jaringan	
	↓ Degenerasi sel mast	
	↓ Pelepasan mediator kimia (Histamin, bradikinin, serotonin)	
	↓ Merangsang nosiseptor	
	↓ Serabut A Delta	

dan lokasi perut kanan bawah (titik Mc Burney) d. <i>Severity (Scale) of Pain</i> : Skala nyeri 1-10 e. <i>Time</i> : lama nyeri berlangsung, kapan, bertambah buruk atau tidak pada malam hari atau siang hari f. TD: normal/meningkat g. N : normal/meningkat h. RR: normal/meningkat i. Muka : wajah terlihat menahan sakit. j. Pasien mengalami kesulitan tidur k. Diaforesis/tidak l. Protektif/tidak m. Gelisah/tidak	Traktus neospinotalamik ↓ Korda spinalis ↓ Thalamus ↓ Mengirimkan sinyal nyeri ke korteks sensorik somatik ↓ Nyeri	
---	--	--

Diagnosa : nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisik yang dibuktikan dengan pasien tampak menahan kesakitan, bersikap protektif (misalnya waspada, posisi menghindari nyeri), gelisah, frekuensi nadi meningkat, sulit tidur, melaporkan tentang kualitas nyeri dan intensitasnya, tekanan darah meningkat, pola napas berubah, nafsu makan berubah, proses berpikir terganggu, menarik diri, berfokus pada diri sendiri, diaforesis.

2.3.3 Penatalaksanaan

Analisis data merupakan proses pengelompokan, pengolahan, dan interpretasi data yang telah diperoleh dari hasil pengkajian. Data tersebut kemudian dikaitkan satu sama lain untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang menggambarkan kondisi kesehatan pasien. Hasil analisis selanjutnya dibandingkan dengan nilai atau standar normal yang berlaku guna mengidentifikasi adanya masalah kesehatan, baik yang bersifat aktual maupun potensial. Melalui proses ini, perawat dapat menentukan diagnosis atau masalah keperawatan berdasarkan data subjektif dan data objektif yang ditemukan. Hasil analisis tersebut menjadi dasar

dalam penyusunan prioritas masalah serta perencanaan intervensi keperawatan yang sesuai dengan kebutuhan pasien (Mubarak, 2020b).

Menurut SIKI dan SLKI (2022), intervensi nyeri akut (D.0077) adalah:

Tabel 2. 3 Intervensi Keperawatan Nyeri Akut

Diagnosa	Tujuan & Kriteria Hasil	Intervensi
Nyeri akut (D.0077)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan pasien akan menyatakan redanya/berkurangnya nyeri. Tingkat Nyeri Menurun (L.08066) Dengan Kriteria Hasil: 1. Tidak mengeluh nyeri 2. Tidak meringis 3. Tidak bersikap protektif 4. Tidak gelisah 5. Kesulitan tidur menurun 6. Frekuensi nadi membaik 7. Melaporkan nyeri terkontrol 8. Kemampuan mengenali onset nyeri meningkat 9. Kemampuan mengenali penyebab nyeri meningkat 10. Kemampuan menggunakan teknik non farmakologis	1. Manajemen Nyeri (I.08238) Observasi : a. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri b. Identifikasi skala nyeri c. Identifikasi respon nyeri non verbal d. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri e. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri f. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri g. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup h. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan i. Monitor efek samping penggunaan analgesik Terapeutik : a. Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS, hypnosis, akupostsur, terapi musik, biofeedback, terapi pijat, aroma terapi, teknik imajinasi terbimbing, komposts hangat/dingin, terapi bermain) b. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. Suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) c. Fasilitasi istirahat dan tidur d. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri Edukasi : a. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri b. Jelaskan strategi meredakan nyeri

Diagnosa	Tujuan & Kriteria Hasil	Intervensi
		c. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri d. Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat e. Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri Kolaborasi : a. Kolaborasi pemberian analgesik, 2. Pemberian analgesik (I.08244) Observasi : a. Identifikasi karakteristik nyeri (mis. pencetus, pereda, kualitas, lokasi, intensitas, frekuensi, durasi) b. Identifikasi riwayat alergi obat c. Identifikasi kesesuaian jenis analgesik (mis. narkotika, non-narkotika, atau NSAID) dengan tingkat keparahan nyeri d. Monitor tanda-tanda vital sebelum dan sesudah pemberian analgesik e. Monitor efektifitas analgesik Terapeutik : a. Diskusikan jenis analgesik yang disukai untuk mencapai analgesia optimal b. Pertimbangkan penggunaan infus kontinu, atau bolus oploid untuk mempertahankan kadar dalam serum c. Tetapkan target efektifitas analgesik untuk mengoptimalkan respons pasien d. Dokumentasikan respons terhadap efek analgesik dan efek yang tidak diinginkan Edukasi : a. Jelaskan efek terapi dan efek samping obat Kolaborasi : a. Kolaborasi pemberian dosis dan jenis analgesik, sesuai indikasi

2.3.4 Implementasi

Implementasi keperawatan merupakan tahap pelaksanaan dari rencana asuhan keperawatan yang telah disusun pada fase perencanaan. Tahap ini bertujuan untuk mewujudkan intervensi yang telah dirancang agar masalah kesehatan pasien dapat ditangani secara efektif. Pelaksanaan implementasi yang komprehensif harus didasarkan pada karakteristik dan kebutuhan pasien, serta jenis masalah yang dihadapi. Tindakan keperawatan dapat dilakukan secara mandiri oleh perawat, melalui kolaborasi dengan anggota tim kesehatan lainnya, maupun melalui rujukan kepada profesi lain sesuai dengan kompetensi dan kebutuhan pelayanan yang diperlukan pasien. Dengan demikian, implementasi menjadi langkah nyata dalam mencapai tujuan dan hasil yang telah ditetapkan dalam rencana asuhan keperawatan (Mubarak, 2020b).

2.3.5 Evaluasi

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dalam proses keperawatan yang bertujuan untuk menilai efektivitas asuhan keperawatan yang telah diberikan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi pasien saat ini dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga dapat diketahui sejauh mana kebutuhan pasien telah terpenuhi. Proses evaluasi harus menggambarkan indikator keberhasilan dari intervensi yang telah dilaksanakan oleh perawat. Pada pasien dengan masalah nyeri, keberhasilan intervensi dapat ditunjukkan oleh berkurangnya intensitas nyeri yang dirasakan, meningkatnya kemampuan pasien dalam mengendalikan nyeri, serta adanya pernyataan dari pasien bahwa dirinya merasa lebih nyaman setelah nyeri berkurang atau teratasi. Hasil evaluasi tersebut menjadi dasar untuk menentukan apakah intervensi perlu dipertahankan, dimodifikasi, atau dihentikan sesuai dengan perkembangan kondisi pasien (Mubarak, 2020b).

2.4 Konsep *Slow Deep Breathing*

2.4.1 Pengertian *Slow Deep Breathing*

Slow Deep Breathing (SDB) merupakan suatu teknik relaksasi yang dilakukan secara sadar dengan mengatur pola pernapasan menjadi lebih lambat, teratur, dan dalam untuk menghasilkan efek relaksasi pada tubuh. Teknik ini

termasuk salah satu metode latihan pernapasan yang bertujuan meningkatkan ventilasi paru, mengoptimalkan pertukaran oksigen, serta membantu menurunkan respons fisiologis akibat stres dan ketegangan. *Slow deep breathing* dilakukan dengan cara mengontrol inspirasi dan ekspirasi secara perlahan sehingga dapat memberikan efek menenangkan, meningkatkan rasa nyaman, serta membantu mengurangi aktivitas sistem saraf simpatis. Teknik relaksasi ini banyak digunakan dalam praktik kesehatan untuk membantu mengatasi berbagai kondisi, seperti stres, kecemasan, ketegangan otot, nyeri, hipertensi, maupun gangguan pernapasan. Relaksasi merupakan suatu keadaan yang dibuktikan dengan penurunan aktivitas fisiologis, kognitif, dan perilaku, sehingga individu mencapai kondisi yang lebih tenang, nyaman, dan mampu mengendalikan respons tubuh terhadap berbagai stresor. Oleh karena itu, teknik *slow deep breathing* sering dimanfaatkan sebagai intervensi nonfarmakologis untuk membantu meningkatkan kenyamanan dan memperbaiki kondisi fisik maupun psikologis pasien. (Gholamrezaei et al., 2022).

2.4.2 Manfaat *Slow Deep Breathing*

Slow deep breathing memiliki beberapa manfaat yang telah diteliti yaitu sebagai berikut :

1. Menurunkan nyeri

Stimulasi yang dihasilkan oleh teknik relaksasi dan pernapasan terkontrol dapat membantu "menutup gerbang nyeri" pada medula spinalis sehingga penghantaran impuls nyeri menuju otak menjadi berkurang. Akibatnya, intensitas nyeri yang dipersepsikan oleh pasien akan menurun. SDB juga meningkatkan ventilasi paru dan oksigenasi jaringan. Peningkatan suplai oksigen ke jaringan dapat mengurangi hipoksia jaringan, memperbaiki metabolisme sel, dan mengurangi ketegangan otot yang sering memperberat sensasi nyeri. Kondisi relaksasi yang tercipta selama latihan pernapasan dalam turut mengalihkan perhatian pasien dari sensasi nyeri (*distraction effect*), sehingga persepsi nyeri menjadi lebih ringan. Secara keseluruhan, mekanisme penurunan nyeri melalui *slow deep breathing* terjadi melalui aktivasi sistem saraf parasimpatis, penurunan aktivitas saraf simpatis, pelepasan endorfin, penghambatan transmisi impuls nyeri, peningkatan oksigenasi jaringan, serta

pengurangan kecemasan dan ketegangan otot. Mekanisme tersebut menjadikan SDB sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam membantu mengurangi nyeri pada berbagai kondisi klinis, termasuk nyeri pascaoperasi (Rustini & Tridiyawati, 2022).

2. Menurunkan tekanan darah

Slow deep breathing memberikan berbagai manfaat terhadap stabilitas hemodinamik tubuh melalui pengaruhnya terhadap sistem saraf otonom dan mekanisme regulasi kardiovaskular. Teknik ini dapat meningkatkan variasi interval pernapasan yang berkontribusi pada peningkatan efektivitas barorefleks, sehingga membantu mengatur dan menstabilkan tekanan darah. Latihan pernapasan dalam dan lambat juga berperan dalam meningkatkan aktivitas central inhibitory rhythm, yang menyebabkan penurunan aktivitas sistem saraf simpatis dan mendukung penurunan tekanan darah ketika mekanisme barorefleks diaktifkan. Peningkatan volume tidal yang terjadi selama pelaksanaan *slow deep breathing* dapat mengaktifasi refleksi Hering-Breuer, yang selanjutnya menurunkan aktivitas kemorefleks, meningkatkan sensitivitas barorefleks, mengurangi aktivitas saraf simpatis, serta membantu menurunkan tekanan darah. Di samping itu, teknik ini mampu meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis dan memperbaiki sirkulasi perifer yang dibuktikan dengan peningkatan suhu kulit. Respons fisiologis tersebut berkontribusi terhadap penurunan frekuensi denyut jantung, frekuensi pernapasan, dan aktivitas elektromiografi otot, sehingga tubuh mencapai kondisi yang lebih rileks dan nyaman. Kondisi relaksasi ini mendukung pengendalian nyeri, mengurangi stres fisiologis, serta meningkatkan keseimbangan fungsi kardiovaskular dan respirasi. (Li'wuliyya, 2024).

3. Menurunkan kadar glukosa darah

Slow deep breathing memiliki manfaat dalam membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien dengan Diabetes Mellitus. Teknik relaksasi ini memengaruhi fungsi sistem saraf otonom melalui peningkatan pelepasan neurotransmitter, termasuk endorfin, yang berperan dalam menciptakan rasa nyaman dan relaksasi. Peningkatan kadar endorfin dapat menekan aktivitas

sistem saraf simpatis serta meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis, sehingga tubuh berada dalam kondisi yang lebih tenang dan rileks. Respons relaksasi yang dihasilkan juga berkontribusi terhadap penurunan aktivitas metabolik dan berkurangnya respons stres fisiologis. Kondisi tersebut dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi oleh tubuh dan mengurangi kebutuhan insulin. Dengan demikian, *slow deep breathing* berpotensi membantu pengendalian kadar glukosa darah melalui mekanisme neuroendokrin dan modulasi sistem saraf otonom, meskipun tetap perlu didukung oleh terapi medis, pengaturan pola makan, dan aktivitas fisik yang sesuai. (Ida Vitani et al., 2020).

4. Menurunkan tingkat kecemasan

Slow deep breathing merupakan salah satu teknik relaksasi yang efektif untuk membantu menciptakan kondisi tubuh yang lebih tenang serta mengurangi tingkat kecemasan. Pelaksanaan teknik ini dapat memicu respons relaksasi yang dibuktikan dengan penurunan produksi hormon stres, seperti kortisol dan katekolamin, sehingga membantu menekan respons fisiologis maupun psikologis terhadap stres. Penurunan kadar hormon stres tersebut berkontribusi terhadap berkurangnya tingkat kecemasan dan meningkatkan perasaan nyaman pada individu (Andriyana et al., 2021).

2.4.3 Mekanisme Fisiologi *Slow Deep Breathing* dalam Menurunkan Nyeri

Slow Deep Breathing (SDB) merupakan teknik relaksasi nonfarmakologis yang dapat membantu menurunkan intensitas nyeri melalui mekanisme fisiologis dan psikologis. Pernapasan yang dilakukan secara lambat, dalam, dan terkontrol akan merangsang aktivasi sistem saraf parasimpatis serta menekan aktivitas sistem saraf simpatis yang biasanya meningkat saat seseorang mengalami nyeri. Kondisi ini menghasilkan respons relaksasi yang dibuktikan dengan penurunan frekuensi denyut jantung, frekuensi pernapasan, tekanan darah, serta ketegangan otot. Pelaksanaan SDB juga merangsang pelepasan neurotransmitter dan hormon endogen, seperti endorfin dan enkefalin, yang berfungsi sebagai analgesik alami tubuh. Zat-zat tersebut bekerja dengan menghambat transmisi impuls nyeri pada sistem saraf pusat sehingga persepsi nyeri yang dirasakan pasien menjadi

berkurang. Peningkatan kadar endorfin turut memberikan efek nyaman dan menenangkan yang membantu pasien mengendalikan respons terhadap nyeri.

Ditinjau dari teori *Gate Control Theory*, stimulasi yang dihasilkan oleh teknik relaksasi dan pernapasan terkontrol dapat membantu "menutup gerbang nyeri" pada medula spinalis sehingga penghantaran impuls nyeri menuju otak menjadi berkurang. Akibatnya, intensitas nyeri yang dipersepsikan oleh pasien akan menurun. SDB juga meningkatkan ventilasi paru dan oksigenasi jaringan. Peningkatan suplai oksigen ke jaringan dapat mengurangi hipoksia jaringan, memperbaiki metabolisme sel, dan mengurangi ketegangan otot yang sering memperberat sensasi nyeri. Kondisi relaksasi yang tercipta selama latihan pernapasan dalam turut mengalihkan perhatian pasien dari sensasi nyeri (*distraction effect*), sehingga persepsi nyeri menjadi lebih ringan. Secara keseluruhan, mekanisme penurunan nyeri melalui *slow deep breathing* terjadi melalui aktivasi sistem saraf parasimpatis, penurunan aktivitas saraf simpatis, pelepasan endorfin, penghambatan transmisi impuls nyeri, peningkatan oksigenasi jaringan, serta pengurangan kecemasan dan ketegangan otot. Mekanisme tersebut menjadikan SDB sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam membantu mengurangi nyeri pada berbagai kondisi klinis, termasuk nyeri pascaoperasi (Rustini & Tridiyawati, 2022).

2.4.4 Metode Latihan *Slow Deep Breathing*

Slow deep breathing adalah metode bernapas yang frekuensi bernapas kurang dari 10 kali permenit dengan fase ekshalasi yang panjang. *Slow deep breathing* adalah gabungan dari metode napas dalam (*deep breathing*) dan napas lambat sehingga dalam pelaksanaan latihan pasien melakukan napas dalam frekuensi kurang dari atau sama dengan 10 kali permenit. Langkah-langkah dalam latihan *slow deep breathing*, menurut (Pratiwi, 2020):

1. Atur posisi berbaring nyaman.
2. Instruksikan tarik napas melalui hidung hingga perut mengembang.
3. Tahan napas $\pm$ 3 detik.
4. Hembuskan napas perlahan melalui mulut hingga perut mengempis.
5. Ulangi selama $\pm$ 10–15 menit secara ritmis dan teratur.

6. Lakukan 3 kali sehari selama 3 hari.

2.5 Jurnal yang Relevan

Tabel 2. 4 Jurnal yang Relevan

No	Judul (Author, Tahun)	Metode Penelitian (DSVIA)	Hasil Penelitian
1	<i>Efficacy of a Religious-Based Slow Deep Breathing Technique in Reducing Postoperative Pain</i> (Trisna et al., 2024)	D: Quasi eksperimen pre-post test S: 60 pasien post operasi (termasuk apendektomi) V: SDB, nyeri post operasi I: NRS A: Paired t-test	Terdapat penurunan nyeri signifikan ($p = 0,000$), rata-rata penurunan 2,17 poin
2	<i>Impact of the Finger Handheld Relaxation Technique on Pain Intensity and Stress among Post Appendectomy Patients</i> (Allam et al., 2023)	D: Quasi eksperimen dengan kontrol S: 150 pasien post apendektomi V: Relaksasi napas dalam/SDB, nyeri, stres I: NRS A: Uji statistik komparatif	Kelompok intervensi mengalami penurunan nyeri signifikan dibanding kontrol
3	Efektivitas Antara Terapi Relaksasi Genggam Jari dan <i>Slow deep breathing</i> Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pada Pasien Post Operasi Apendektomi (Wungu et al., 2026)	D: Quasi eksperimen, two group pre-test and post-test design S: 30 pasien post operasi apendektomi (15 kelompok genggam jari, 15 kelompok napas dalam) V: Relaksasi genggam jari, relaksasi napas dalam, intensitas nyeri post operasi I: Numerical Rating Scale (NRS) A: Wilcoxon Signed Rank Test, Mann–Whitney U Test	Kedua teknik relaksasi sama-sama efektif menurunkan nyeri post operasi apendektomi. Penurunan nyeri kelompok genggam jari dari 4,87 menjadi 2,67 dan napas dalam dari 4,87 menjadi 2,93. Tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p = 0,370$).
4	Pengaruh Teknik <i>Slow deep breathing</i> terhadap Penurunan Skala Nyeri pada Pasien Post Operasi Laparotomi di Ruang AI-Insan Rumah Sakit Aisyah Kota Lubuk Linggau (Rosmiati, 2021)	D: Pre-eksperimental dengan desain pre-test and post-test one group design S: 12 pasien post operasi laparotomi (accidental sampling) V: Variabel independen: teknik <i>slow deep breathing</i> ; variabel dependen: skala nyeri post operasi I: Numeric Rating Scale (NRS)	Terdapat penurunan rata-rata skala nyeri dari 5,25 (pre-test) menjadi 3,67 (post-test) dengan hasil uji statistik $p = 0,000$, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan teknik <i>slow deep breathing</i> terhadap penurunan nyeri post operasi laparotomi

No	Judul (Author, Tahun)	Metode Penelitian (DSVIA)	Hasil Penelitian
		A: Uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji paired sample t-test	
5	<i>Slow Breathing</i> Sebagai Metode yang Efektif untuk Menurunkan Kekambuhan Nyeri pada Pasien Pasca Operasi Laparatomi (Obar & Sopyan, 2022)	D: One group pretest–posttest design S: 18 pasien post operasi laparatomi (accidental sampling, pasien remaja) V: Variabel independen: slow breathing; variabel dependen: kekambuhan/tingkat nyeri post operasi laparatomi I: Numeric Rating Scale (NRS) A: Paired sample t-test	Hasil menunjukkan terdapat penurunan skala nyeri sebelum dan sesudah intervensi slow breathing dengan nilai $p < 0,05$. Rata-rata penurunan nyeri berkisar 0,33–0,78 poin pada beberapa pengukuran, sehingga slow breathing dinyatakan efektif menurunkan kekambuhan nyeri pada pasien post operasi laparatomi

