

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Spinal Anestesi**

###### **a. Pengertian**

Spinal anestesi merupakan salah satu teknik anestesi regional yang bertujuan untuk mendapatkan analgesi setinggi dermatom tertentu dan relaksasi otot rangka dengan cara menyuntikkan obat anestesi lokal ke dalam ruang *subarachnoid* (Soenarjo & Jatmiko, 2010). Teknik spinal anestesi dilakukan dengan menggunakan jarum suntik (Spinal: jarum tajam/*Quicke-babcock*, jarum pinsil/Whitacre dan jarum sprote) melewati kulit, menembus subkutis, ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum, menembus durameter dan mencapai ruang subarachnoid yang ditandai dengan keluarnya cairan *liquor cerebrospinalis* (LCS) (Soenarjo, 2010). Efek analgesik yang ditimbulkan anestesi regional efektif tanpa mempengaruhi kesadaran serta dapat meningkatkan kenyamanan bagi pasien (Ibnu, Yadi, Oktaliansah, 2017).

###### **b. Indikasi**

Menurut Pramono (2015), indikasi anestesi spinal yaitu:

- 1) Bedah ekstremitas bawah
- 2) Bedah panggul
- 3) Tindakan sekitar rectum-perineum

- 4) Bedah obstetrik-ginekologi
- 5) Bedah urologi
- 6) Bedah abdomen bawah
- 7) Pada bedah abdomen atas dan bedah anak biasanya dikombinasikan dengan anestesi umum ringan

c. Kontraindikasi

Menurut Soenarjo & Jatmiko (2010), kontraindikasi spinal anestesi terbagi menjadi dua, yaitu absolut dan relatif.

- 1) Absolut
  - a) Pasien menolak.
  - b) Infeksi tempat suntikan.
  - c) Hipovolemik berat, syok.
  - d) Gangguan pembekuan darah, mendapat terapi antikoagulan.
  - e) Tekanan intrakranial yang tinggi.
  - f) Hipotensi.
  - g) Fasilitas resusitasi minimal atau tidak memadai.
- 2) Relatif
  - a) Infeksi sistemik (sepsis atau bakterimia).
  - b) Kelainan neurologis.
  - c) Kelainan psikis.
  - d) Pembedahan dengan waktu lama.
  - e) Penyakit jantung.
  - f) Nyeri punggung.

g) Anak-anak karena kurang kooperatif dan takut rasa baal.

d. Obat-obatan spinal anestesi

Obat-obatan anestesi spinal yang sering digunakan menurut Gwinnutt (2012) dibedakan menjadi 3 golongan, yaitu:

- 1) Hiperbarik, yaitu sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat lebih besar daripada berat jenis cairan serebrospinal sehingga mengakibatkan perpindahan obat ke dasar akibat gaya gravitasi. Contohnya bupivakain 0,5%.
- 2) Hipobarik, yaitu sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat lebih rendah dari cairan serebrospinal sehingga mengakibatkan perpindahan dari area penyuntikan ke atas. contohnya tetrakain dan dibukain.
- 3) Isobaric, yaitu sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat sama dengan cairan serebrospinal sehingga obat akan berada ditingkat yang sama di tempat penyuntikan. Contohnya levobupivakain 0,5%.

e. Teknik Spinal Anestesi

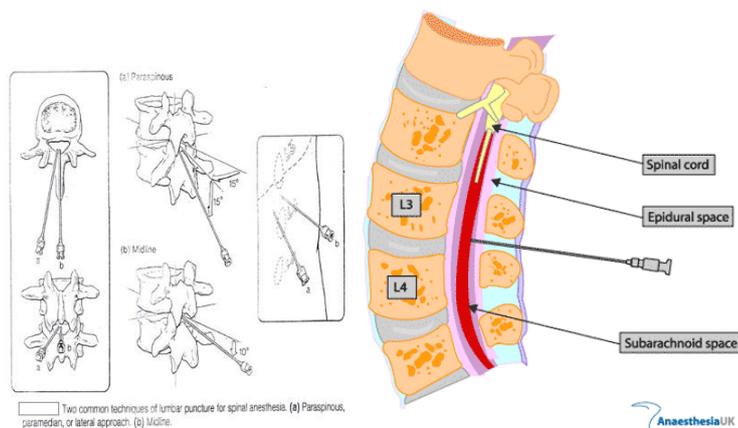
Kebanyakan anestesi spinal menggunakan blockade sentral, seperti pada operasi *section caesarea*, hernia, dan operasi ortopedi daerah perut ke bawah. Obat anestesi lokal seperti *bupivacaine* atau *lidocaine* diberikan dengan cara disuntikkan melalui ruang *subarachnoid* di kolumna vertebralis. Adapun anatomi tulang punggung dapat digambarkan sebagai berikut.

- 1) 7 vertebra servikal.
- 2) 12 vertebra torakal.
- 3) 5 vertebra lumbal.
- 4) 5 vertebra sakral menyatu pada dewasa.
- 5) 4-5 vertebra koksigeal menyatu pada dewasa.

Sebagai acuan (*landmark*), menggunakan garis lurus yang menghubungkan kedua krista iliaka tertinggi yang akan memotong prosesus spinosus vertebra lumbal 4 atau lumbal 4-5. Di daerah medulla spinalis terdapat arteri spinalis anterior dan arteri spinalis posterior.

Teknik penyuntikan jarum spinal ada dua menurut (Dedy Andrianto, Maria H. Bakri, 2015), yaitu:

- 1) Median (*midline approach*), yaitu penyuntikan jarum tepat di garis tengah diantara dua *processus spinalis lumbalis*. Jarum akan melewati kulit lalu *supraspinous ligament* berlanjut ke *interspinous ligament* selanjutnya *ligamentum flavum* sampai *subarachnoid membrane* yang ditandai keluarnya LCS.
- 2) Paramedian (*paramedian approach*) yaitu penyuntikan jarum spinal yang dimasukkan 1-2 cm sebelah lateral dari bagian superior *processus spinosus* dibawah ruang *vertebrae* yang dipilih.



Gambar 1. Spinal Anestesi

## f. Prosedur Spinal Anestesi

### 1) Persiapan peralatan

Peralatan yang disiapkan sebelum melakukan tindakan spinal anestesi meliputi peralatan monitor, tensimeter, *pulse oximeter*, EKG, peralatan resusitasi/anestesi umum, dan jarum spinal. Semakin besar nomor jarum, maka semakin kecil diameternya. Sehingga untuk mengurangi komplikasi nyeri saat penusukan dan sakit kepala (*post dural puncture headache*) dapat menggunakan jarum berukuran kecil misalnya ukuran 25, 27 atau 29.

### 2) Persiapan pasien

Pasien diposisikan pada posisi duduk dan mengajurkan pasien untuk menundukkan kepala untuk mempermudah melihat *columna vertebralis*. Posisi tidur miring atau *lateral decubitus* biasanya dilakukan pada pasien yang sudah kesakitan dan sulit untuk duduk.

### 3) Prosedur spinal anestesi

Menurut Pramono (2015), langkah-langkah spinal anestesi sebagai berikut.

- a) Inspeksi dan palpasi daerah lumbal yang akan ditusuk, jika ada infeksi atau tanda kesulitan dalam penusukan, maka pasien tidak perlu dipersiapkan untuk spinal anestesi.
- b) Kulit didesinfeksi dengan larutan antiseptik misalnya *betadine* atau alkohol.
- c) Suntikan dihadapkan ke bawah/kaudal, pada lumbal 4-5.

### g. Komplikasi Spinal Anestesi

Komplikasi pada anestesi spinal biasanya berkaitan dengan blockade saraf simpatis, yaitu hipotensi, bradikardi, mual, dan muntah. Pada anestesi spinal atau epidural dapat terjadi peninggian blockade saraf. Selain itu, komplikasi yang lain dapat disebabkan trauma mekanis akibat penusukan menggunakan jarum spinal dan kateter, antara lain nyeri punggung akibat robekan jaringan yang dilewati jarum spinal, total spinal, hematoma di tempat penyuntikan, *postdural puncture headache* (PDPH), meningitis dan abses epidural (Pramono, 2017).

## 2. Nyeri

### a. Penyertian Nyeri

Menurut Pramono (2015), nyeri merupakan pengalaman sensori dan emosional yang tidak menyenangkan akibat dari

kerusakan jaringan yang nyata atau ancaman kerusakan jaringan, atau sensasi yang menggambarkan dalam kerusakan jaringan tersebut. Awal dari proses nyeri yaitu persepsi kerusakan jaringan. Keluhan sensorik yang timbul seperti pegal, linu, ngilu, keju, kemeng, dan seterusnya dapat dianggap sebagai modalitas nyeri. Walaupun rasa nyeri hanya salah satu rasa protopik (primer), namun hakekatnya apa yang dirasakan dalam rasa nyeri itu adalah rasa majemuk yang diwarnai nyeri, panas atau dingin, dan rasa tekan (Muttaqin, 2011).

b. Nyeri Tusukan Jarum Spinal

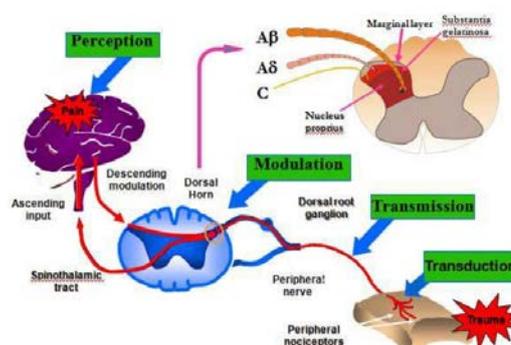
Nyeri yang terjadi saat dilakukan penyuntikan jarum spinal anestesi. Nyeri saat penyuntikan jarum spinal merupakan salah satu komplikasi yang ditimbulkan dari spinal anestesi. Walaupun spinal anestesi tidak membutuhkan proses yang lama dan reliabel untuk intervensi pada tubuh bagian bawah, beberapa pasien tetap khawatir dikarenakan *vaccinophobia*. Selain meningkatkan kepuasan dan kenyamanan, mengurangi nyeri saat penyuntikan dapat memberikan kecepatan dan kemudahan saat aplikasi penyuntikan jarum spinal anestesi (Ramdani, 2015).

c. Patofisiologi Nyeri

Menurut Andarmoyo (2013), ada 4 proses yang terjadi mengikuti suatu proses elektro-fisiologik nosiseptif, yaitu:

- 1) Transduksi, yaitu proses stimuli nyeri yang diterjemahkan menjadi suatu aktivitas listrik pada ujung-ujung syaraf.

- 2) Transmisi, merupakan proses penyaluran impuls melalui saraf sensoris. Impuls ini disalurkan serabut saraf A delta dan serabut C sebagai *neuron* pertama dari perifer ke *medulla spinalis*.
- 3) Modulasi, yaitu proses interaksi antara sistem analgesic endogen dengan impuls nyeri yang masuk ke *kornu posterior medulla spinalis*. Sistem analgesic endogen meliputi *enkefalin*, *endorphin*, *serotonin*, dan *noradrenalin* yang memiliki efek menekan impuls nyeri pada *kornu posterior medulla spinalis*. Dengan demikian *kornu posterior* dimisalkan sebagai pintu nyeri yang bisa tertutup atau terbuka dalam menyalurkan impuls. Proses ini tertutup dan terbukanya pintu nyeri dilakukan oleh sistem analgesic endogen.
- 4) Persepsi, merupakan hasil akhir dari proses interaksi yang kompleks. Dimulai dari proses transduksi, transmisi dan modulasi yang menghasilkan suatu perasaan subjektif yang dikenal sebagai persepsi nyeri.



Gambar 2. Mekanisme Nyeri  
Sumber: (Andarmoyo, 2013)

#### d. Klasifikasi Nyeri

Klasifikasi nyeri menurut Witjalaksono (2013) sebagai berikut:

##### 1) Berdasarkan durasi nyeri

- a) Nyeri akut: nyeri terjadi kurang dari 3 bulan; mendadak akibat trauma atau inflamasi, tanda respon simpatis, penderita ansietas sedangkan keluarga suportif.
- b) Nyeri kronik: nyeri terjadi lebih dari 3 bulan; hilang timbul atau terus-menerus, tanda respon parasimpatis, penderita depresi sedangkan keluarga lelah.

##### 2) Berdasarkan asal

- a) Nyeri *nosiseptif*: rangsang timbul oleh mediator nyeri seperti pada pasca trauma operasi dan luka bakar.
- b) Nyeri *neuropatik*: rangsang oleh kerusakan saraf atau disfungsi saraf, seperti pada *diabetes melitus*.

##### 3) Berdasarkan intensitas nyeri

Intensitas nyeri adalah gambaran seberapa parah nyeri yang dapat dirasakan. Penilaian intensitas nyeri, dapat dilakukan dengan menggunakan skala berikut:

- a) Skala *visual analog scale*: skala nyeri dari 0-10. Skala 0 tidak nyeri. Skala 1-3 termasuk nyeri ringan. Skala 4-6 nyeri sedang. Skala 7-9 nyeri berat namun masih dapat dikontrol. Skala nyeri 10 menandakan nyeri berat yang tidak dapat dikontrol.

- b) Skala wajah *wong baker*: tanpa nyeri, nyeri ringan, nyeri sedang, nyeri berat, dan nyeri tak tertahankan.



Gambar 3. Skala Wajah *Wong Baker*

- c) Skala *post operative sore throat* (POST): tanpa nyeri, nyeri ringan, nyeri sedang, dan nyeri berat.
- 4) Berdasarkan lokasi
- Nyeri superfisial: nyeri pada kulit, subkutan, bersifat tajam dan terlokasi.
  - Nyeri somatik dalam: nyeri berasal dari otot, tendo, bersifat tumpul dan kurang terlokasi.
  - Nyeri *visceral*: nyeri berasal dari organ internal atau organ pembungkusnya, nyeri kolik ureter, dan kolik gastrointestinal.
  - Nyeri alih: masukan dari organ dalam pada tingkat spinal disalahartikan oleh penderita sebagai masukan dari daerah kulit pada segmen spinal yang sama.
  - Nyeri proyeksi: misalnya pada *herpes zoster*, kerusakan saraf menyebabkan nyeri yang dialihkan ke sepanjang bagian tubuh yang diinervasi oleh saraf yang rusak tersebut.

- f) Nyeri *phantom*: persepsi nyeri dihubungkan dengan bagian tubuh yang hilang seperti amputasi bagian ekstremitas.
  - 5) Berdasarkan area nyeri, ke dalam: nyeri kepala, nyeri leher/tenggorokan, dada, abdomen, punggung, pinggang, bawah dan sebagainya.
  - 6) Berdasarkan sifat nyeri, ke dalam: nyeri tusuk, teriris, terbakar, nyeri sentuh, nyeri gerak, berdenyut, menyebar, hilang timbul dan sebagainya.
- e. Faktor yang Mempengaruhi Respon Nyeri

Faktor yang mempengaruhi respon nyeri seseorang menurut Andarmoyo (2013), yaitu:

1) Usia

Variabel penting yang mempengaruhi nyeri adalah usia. Menurut Benjamin & Virginia (2013), nyeri akan lebih sering terjadi pada usia dewasa dalam rentang usia 21-45 tahun dikarenakan pada usia dewasa muda responden belum bisa mengontrol emosi sehingga kesulitan untuk membantu menurunkan intensitas nyeri secara maksimal.

2) Jenis kelamin

Respon pria dan wanita terhadap nyeri secara umum tidak berbeda, tetapi toleransi terhadap nyeri dipengaruhi oleh faktor-faktor biokimia dan ini merupakan hal unik pada setiap individu tanpa memperhatikan jenis kelamin.

### 3) Perhatian

Tingkat seorang klien dalam memfokuskan perhatian pada nyeri dapat mempengaruhi persepsi nyeri. Perhatian yang meningkat sering dihubungkan dengan nyeri yang meningkat. Konsep ini merupakan salah satu yang perawat terapkan dalam memberikan terapi untuk menghilangkan nyeri seperti relaksasi, teknik imajinasi terbimbing dan massage.

### 4) Kebudayaan

Nilai-nilai budaya dan keyakinan yang ada dapat mempengaruhi cara individu mengatasi nyeri. Tidak selalu pendidikan yang rendah akan membuat pasien kurang mampu dalam memperluas pandangan, pola pikir, dan ruang lingkup pergaulan sehingga mempersulit menerima informasi terkait dengan nyeri dan kurang mampu meminimalkan respon dari nyeri yang dihadapi. Tingkat nyeri yang berbeda meskipun tidak dalam pendidikan yang rendah nyeri masih bisa terjadi (Gufon, 2017).

### 5) Makna nyeri

Makna seseorang dalam mengartikan nyeri mempengaruhi pengalaman nyeri dan adaptasi terhadap nyeri tersebut.

### 6) Ansietas

Ansietas seringkali meningkatkan persepsi tentang nyeri. Selain itu nyeri juga dapat menimbulkan perasaan ansietas.

7) Keletihan

Keletihan dapat meningkatkan persepsi nyeri. Rasa Lelah dapat menyebabkan sensasi nyeri semakin intensif dan menurunkan kemampuan coping. Apabila disertai kesulitan tidur, maka persepsi nyeri dapat terasa lebih berat.

8) Pengalaman sebelumnya

Pengalaman nyeri yang telah terjadi tidak selalu berarti bahwa individu tersebut akan menerima nyeri dengan lebih mudah di masa yang akan datang.

9) Gaya coping

Nyeri dapat menyebabkan ketidakmampuan, sebagian atau keseluruhan dalam mengatasi nyeri.

10) Dukungan keluarga dan sosial

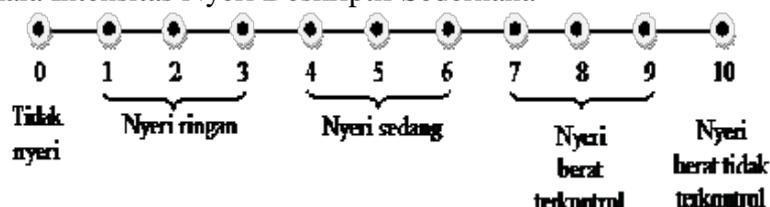
Kehadiran orang yang dicintai seringkali dapat meminimalkan rasa kesepian dan ketakutan walaupun rasa nyeri itu masih ada. Apabila tidak ada keluarga atau teman, seringkali nyeri membuat klien semakin tertekan. Kehadiran orangtua sangat penting terutama bagi anak-anak yang mengalami rasa nyeri.

f. Pengukuran intensitas nyeri

Pengukuran intensitas nyeri bersifat subjektif dan nyeri dalam intensitas yang sama dapat dirasakan berbeda oleh dua orang yang berbeda (Andarmoyo, 2013). Intensitas nyeri dapat dinilai secara

sedehana dengan meminta pasien menjelaskan nyeri dengan kata-kata mereka sendiri (misalnya tertusuk, teriris, tumpul, berdenyut, terbakar). Penilaian ini dapat didekati dengan alat bantu yang lebih formal.

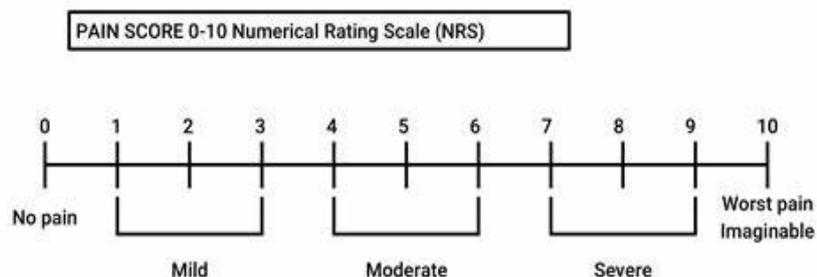
1) Skala Intensitas Nyeri Deskriptif Sederhana



Gambar 4. Skala Intensitas Nyeri Deskriptif Sederhana

Skala pendeskripsi verbal (*Verbal Descriptor Scale*) merupakan alat ukur tingkat keparahan nyeri yang lebih objektif. Pendiskripsian VDS terdiri dari “tidak nyeri” sampai “nyeri berat yang tidak terkontrol”. Pasien diminta menunjukkan intensitas nyeri yang dirasakan pada skala yang diberikan. Alat ini memungkinkan klien untuk mendiskripsikan intensitas nyeri yang dirasakan.

2) *Numerical Rating Scale (NRS)*



Kriteria nyerinya sebagai berikut:

Skala 0 : tidak ada rasa nyeri yang dialami

Skala 1-3 : nyeri ringan, secara objektif pasien dapat berkomunikasi dengan baik. Nyeri hanya sedikit dirasakan

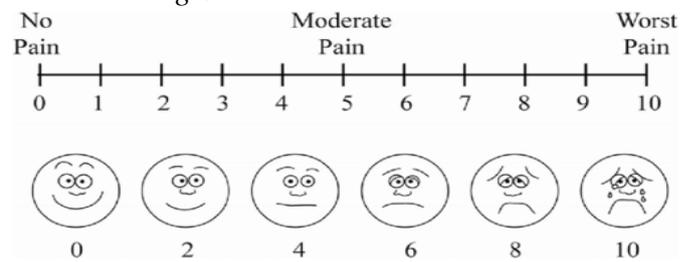
Skala 4-6 : nyeri sedang dimana secara objektif pasien terlihat mendesis, menyeringai dengan menunjukkan lokasi nyeri. Pasien dapat mendiskripsikan rasa nyeri dan dapat mengikuti perintah. Nyeri dapat dikurangi dengan mengganti posisi.

Skala 7-9 : nyeri berat, dimana pasien sudah tidak dapat mengikuti perintah namun masih dapat menunjukkan lokasi nyeri dan masih merespon terhadap tindakan. Nyeri sudah tidak bisa dikurangi dengan berganti posisi.

Skala 10 : nyeri sangat berat yang dapat mereka bayangkan.

*Numeric Rating Scale* terdiri dari garis horizontal yang dibagi menjadi 10 segmen terdiri dari nomor 0 sampai 10. Pasien diberi tahu bahwa 0 menyatakan “tidak ada nyeri” dan 10 menyatakan “nyeri yang paling parah mereka rasakan”. Pasien kemudian diminta untuk menandai angka yang menggambarkan nyeri yang dirasakan pada suatu waktu

### 3) Skala *Visual Analog Scale*



Gambar 6. Skala VAS

Keterangan:

- 0 : tidak nyeri
- 1-2 : nyeri ringan
- 3-4 : nyeri sedang
- 5-6 : nyeri berat
- 7-8 : nyeri sangat berat
- 9-10: nyeri buruk sampai tidak tertahankan

#### g. Manajemen Nyeri

Penanganan nyeri dari penyuntikan jarum spinal anestesi sangat penting untuk memberikan kenyamanan dan menurunkan penderitaan. Ketidaknyamanan dan ketakutan yang ditimbulkan menyebabkan berbagai penyelesaian untuk menurunkan nyeri saat penyuntikan jarum spinal. Nyeri akibat penyuntikan jarum spinal dapat diatasi dengan penatalaksanaan nyeri. Hal ini bertujuan untuk mengurangi dan meringankan rasa nyeri sampai pasien merasa nyaman. Adapun penatalaksanaan nyeri terbagi menjadi dua yaitu:

##### 1) Manajemen Farmakologi

Upaya penatalaksanaan nyeri farmakologi dapat diatasi dengan obat-obatan analgesi narkotik baik intravena maupun intramuscular (Kusmiran, dkk, 2014).

Sedangkan menurut Smeltzer & Bare (2013) ada tiga jenis analgesik, yaitu:

- a) Non-narkotik dan anti inflamasi non-steroid (NSAID) dapat digunakan untuk nyeri ringan hingga sedang. Obat ini tidak menimbulkan depresi pernafasan.
- b) Analgesik narkotik atau opioid diperuntukan untuk nyeri sedang hingga berat misalnya pasca operasi. obat golongan ini dapat menyebabkan depresi pernafasan, efek sedasi, konstipasi, mual dan muntah.
- c) Obat tambahan atau adjuvant (koanalgesik) yaitu jenis obat sedative, anti cemas dan pelemas otot. Obat ini dapat meningkatkan kontrol nyeri dan menghilangkan gejala penyebabnya.

Obat golongan NSAID, golongan kortikosteroid sintetik, golongan opioid memiliki onset sekitar 10 menit dengan maksimum analgesic tercapai dalam 1-2 jam. Durasi kerja sekitar 6-8 jam (Permata, 2014).

## 2) Manajemen Non-farmakologi

Menurut Kneale (2011) terapi non-farmakologi yang sering dilakukan antara lain:

- a) Terapi berbasis suhu

Terapi panas, berguna untuk meredakan nyeri punggung, nyeri abdomen, tetapi tidak dianjurkan diberikan

setelah cedera karena akan mengakibatkan pembengkakan. Panas dapat diberikan menggunakan botol yang diisi air panas, *pack gel* dan bantal pemanas listrik. Sedangkan terapi dingin, digunakan untuk mengurangi respon inflamasi pada beberapa kondisi akut.

b) Stimulasi saraf listrik transkutaneus

Terapi berbasis listrik ini bekerja dengan merangsang serabut saraf A di sekitar area nyeri yang merasakan modulasi. Alat ini dioperasikan dengan baterai kecil melalui kawat tipis yang dihubungkan dengan elektroda yang dipasang pada kulit.

c) Akupunktur

Pengobatan ini menggunakan jarum halus pada titik tertentu tubuh mengikuti meridian energi. Akupunktur dikembangkan di Cina. Akupunktur dapat menimbulkan nyeri dan merangsang pelepasan *endorphine* yang meningkatkan efek analgesi.

d) Informasi

Pemberian informasi merupakan aspek penting dalam penatalaksanaan nyeri. Ansietas terjadi karena kurangnya informasi sedangkan pada hakikatnya ansietas dapat berpengaruh terhadap nyeri. Pada penatalaksanaan nyeri

pemberian informasi dapat mempengaruhi pandangan pasien yang salah mengenai masalah nyeri yang terjadi.

e) Distraksi

Metode ini pada dasarnya membawa pikiran pasien agar keluar dari nyerinya. Focus perhatian dialihkan kepada stimulus untuk menghilangkan nyeri. Pada anak-anak proses pengalihan stimulus dilakukan dengan cara bermain. Sedangkan pada orang dewasa, pengalihan stimulus nyeri dengan memfokuskan pada hal-hal yang membuat individu senang sehingga akan menjadi rileks dan rasa nyeri menjadi berkurang.

f) Terapi kognitif

Teknik focus koping kognitif berbeda dari distraksi, dengan membayangkan nyeri sebagai sesuatu yang bisa dikontrol. Misalnya membayangkan nyeri sebagai panas yang dihasilkan oven, kemudian membayangkan bahwa dengan mematikan oven dapat meredakan atau mengontrol nyeri.

g) Aromaterapi

Aromaterapi berfungsi untuk mempengaruhi emosi seseorang. Sari minyak yang terkandung dalam aromaterapi dapat mengurangi stress, melancarkan sirkulasi darah, meredakan nyeri, mengurangi bengkak, menyingkirkan zat

racun dari tubuh, mengobati infeksi virus atau bakteri, luka bakar, tekanan darah tinggi, gangguan pernapasan, insomnia dan penyakit lainnya. Aromaterapi mempengaruhi sistem limbik di otak yang mempengaruhi emosi, suasana hati dan memori, serta menghasilkan neurohormon di *endorphine* dan *encephalin* yang berfungsi untuk menghilangkan rasa sakit.

#### h) Relaksasi

Relaksasi dapat memutuskan hubungan antara nyeri, tegang otot, rangsang otonom yang berlebih dan asietas. Teknik relaksasi sederhana dapat berlangsung singkat dan mudah diteapkan, seperti menarik nafas dalam. Relaksasi otot secara sistemis berfokus pada sekelompok otot tubuh, membuat pasien harus menegangkan dan merelaksasikan setiap kelompok otot.

### 3. Teknik Relaksasi Napas Dalam

#### a. Pengertian

Terapi relaksasi nafas dalam merupakan pernafasan abdomen dengan frekuensi lambat serta perlahan, berirama dan nyaman dengan cara memejamkan mata saat menarik nafas. Efek dari terapi ini ialah distraksi atau pengalihan perhatian (Hartanti, Wardana and Fajar , 2016)

Relaksasi napas dalam merupakan salah satu teknik yang praktis, efektif dan bermanfaat untuk mengatasi stress caranya dengan menarik napas secara perlahan dan meminimalkan penggunaan otot bahu, leher dan dada bagian atas. Relaksasi nafas dalam juga memungkinkan seseorang untuk bernafas lebih teratur dan mengurangi ketegangan serta gairah fisiologis.

b. Indikasi

Relaksasi nafas dalam dapat diberikan pada pasien dengan gangguan paru-paru, seperti: pneumonia, *chronic obstructive lung disease*, atelektasis dan *acute respiratory disease*, penumpukan secret pada saluran pernafasan dan sulit dikeluarkan serta nyeri. Selain untuk gangguan fisik, relaksasi nafas dalam digunakan pada pasien dengan gejala psikologis, seperti: stress, kecemasan, ketegangan dan kegelisahan serta prosedur relaksasi (Rusli, dkk, 2015).

c. Kontraindikasi

Pasien dengan masalah pernapasan seperti sesak nafas dan pasien dengan alat bantu pernapasan tidak dapat diberikan teknik relaksasi nafas dalam.

d. Mekanisme kerja relaksasi nafas dalam

Mekanisme kerja relaksasi napas dalam dengan meningkatkan ventilasi alveoli, memelihara pertukaran gas, mencegah atelectasis paru, meningkatkan efisiensi batuk untuk mengurangi stress baik

fisik maupun emosional, kondisi seperti ini dapat mengaktivasi *Cardiovaskular Control Center* (CCC) yang mengakibatkan penurunan *heart rate*, stroke volume sehingga menurunkan cardiac output. Proses ini memberikan efek penurunan tekanan darah sehingga secara kognitif dapat mencapai keadaan relaksasi menyeluruh dan fisiologis, dan secara behavioral dapat menurunkan kecemasan (Nasuha, Widodo and Widiani, 2016).

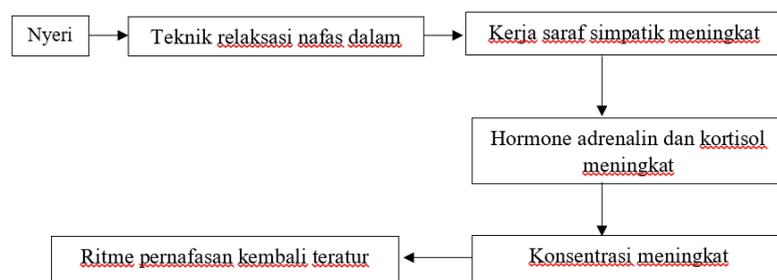
e. Mekanisme teknik relaksasi nafas dalam untuk mengatasi nyeri

Teknik relaksasi nafas dalam dipercaya dapat menurunkan intensitas nyeri melalui tiga mekanisme yaitu:

- 1) Dengan merelaksasikan otot skelet yang mengalami spasme yang disebabkan karena insisi (trauma) jaringan saat dilakukan pembedahan.
- 2) Relaksasi otot skelet akan meningkatkan aliran darah ke daerah yang mengalami trauma sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan dan menurunkan sensasi nyeri yang terjadi.
- 3) Teknik relaksasi nafas dalam dapat merangsang tubuh untuk melepaskan opioid endogen yaitu endorphin dan enkefalin. (Smeltzer & Bare, 2013).

Pendapat lain mengatakan bahwa mekanisme teknik relaksasi nafas dalam untuk penurunan nyeri disebabkan karena ketika seseorang melakukan relaksasi nafas dalam untuk mengendalikan nyeri yang dirasakan, maka tubuh akan meningkatkan komponen

saraf parasimpatik secara stimulan, hal ini menyebabkan terjadinya kadar hormon kortisol dan adrenalin dalam tubuh yang mempengaruhi tingkat stress seseorang sehingga dapat meningkatkan konsentrasi dan membuat pasien tenang dan kembali tenang untuk mengatur ritme pernapasan menjadi teratur. Hal ini akan mendorong terjadinya peningkatan kadar  $PCO_2$  dan menurunkan kadar pH sehingga terjadi peningkatan kadar oksigen dalam darah (Setyawan & Sukartini, 2008)



Gambar 7. Mekanisme teknik relaksasi nafas

Sumber: (Henderson,2002)

f. Prosedur teknik relaksasi nafas dalam

Prosedur teknik relaksasi nafas dalam menurut Priharjo (2013) dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Mengatur posisi pasien tetap rileks dan tenang.
- 2) Instruksikan pasien untuk menarik nafas dari hidung melalui hitungan 1, 2, 3 sehingga rongga paru terisi dengan udara kemudian tahan selama 3-5 detik.
- 3) Hembuskan nafas melalui mulut dengan hitungan 1, 2, 3.

- 4) Anjurkan bernafas dengan irama normal 3 kali, lalu nafas lagi melalui hidung dan menghembuskan lewat mulut secara perlahan.
- 5) Membiarkan telapak tangan dan kaki rileks. Usahakan tetap berkonsentrasi dambil mata terpejam.
- 6) Menganjurkan mengulangi prosedur hingga nyeri berkurang.
- 7) Bila nyeri menjadi hebat, dapat bernafas secara dangkal dan cepat.

Prosedur relaksasi nafas dalam merupakan suatu teknik yang berkaitan dengan tingkah laku dan efektif dalam mengatasi nyeri terutama rasa nyeri akibat prosedur diagnostik yang dapat dilakukan sebanyak 3 sampai 5 kali dalam waktu 5 menit sampai nyeri terasa berkurang (Tania J and Dila Syahfitri, 2021). Periode relaksasi yang teratur dapat membantu untuk melawan kelelahan dan ketegangan otot yang terjadi nyeri (Utami, 2016).

g. Pengaruh teknik relaksasi nafas dalam dalam penurunan nyeri

Menurut Smeltzer & Bare (2013), teknik relaksasi nafas dalam dapat merangsang tubuh untuk melepaskan opioid endogen yaitu *endorphin* dan *enkefalin* yang merupakan substansi dalam tubuh yang berfungsi dalam inhibitor terhadap transmisi nyeri. *Endorphin* merupakan neurotransmitter yang menghambat pengiriman rangsangan nyeri sehingga mengurangi sensasi nyeri.

Penurunan intensitas nyeri dipengaruhi peralihan fokus pasien pada nyeri yang dialami terhadap prosedur relaksasi nafas dalam sehingga suplai oksigen akan meningkat dan otak dapat berelaksasi. Relaksasi otak itulah yang merangsang tubuh untuk menghasilkan hormon *endorphin* untuk menghambat transmisi impuls nyeri ke otak dan menurunkan sensasi nyeri yang akhirnya intensitas nyeri yang dialami dapat berkurang (Widiatie, 2015).

#### 4. Aromaterapi Lavender

##### a. Pengertian

Aromaterapi merupakan teknik pengobatan dengan aroma minyak essensial dari proses penyulingan berbagai tanaman, bunga, maupun pohon yang masing-masing mengandung sifat terapi berbeda. Minyak essensial dari bunga lavender (*Lavendula Angustifolia*) dapat memberikan efek sedative karena mengandung bahan aktif utama yaitu *linalool* yang kandungannya berperan pada efek anti cemas (relaksasi) (Ramadhian,dkk, 2017)

Aroma lavender secara psikologis dapat menurunkan ketegangan dan kecemasan serta merelakskan pikiran, sedangkan secara fisik aromaterapi lavender dapat menurunkan nyeri. Bau yang menyenangkan dapat mengakibatkan perasaan sejahtera. Aromaterapi lavender dapat diberikan dengan dipijat ataupun secara inhalasi atau di hirup (Rambe, 2022).

b. Mekanisme kerja

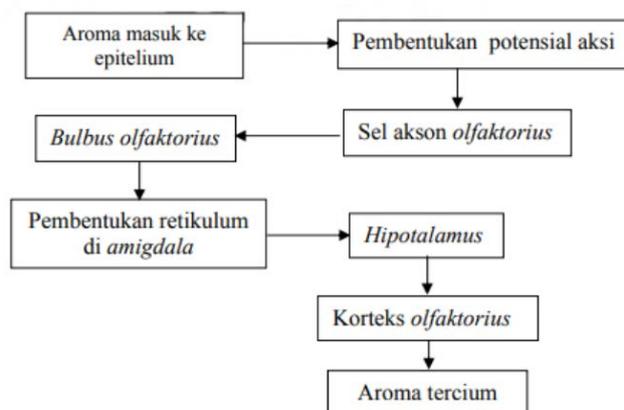
Ketika aroma dalam minyak essential dihirup, molekul mengaktifkan sistem penciuman, pernafasan, gastrointestinal, dan integument berdasarkan jalur aktivasi. Molekul-molekul ini mampu melepaskan neurotransmitter, seperti endorphin untuk memicu relaksasi dan efek analgesik.

Ada 2 jalur yang memicu respon patofisiologis terhadap molekul aromaterapi. Jalur yang paling umum adalah inhalasi, seperti dihirup atau menggunakan diffuser. Aktivasi rangsangan penciuman menghasilkan perubahan terhadap tekanan darah, denyut nadi, ketegangan otot, pelebaran pupil, suhu tubuh dan aliran darah. Mekanismenya sebagai berikut:

- 1) Stimulus penciuman oleh aromaterapi masuk melalui lubang hidung ke saraf penciuman
- 2) Kemudian stimulus dilanjutkan ke otak untuk diproses, dimana amigdala memicu respon emosional dan hippocampus menerima dan membentuk memori.
- 3) Sistem limbik berinteraksi dengan korteks serebral untuk mengaktifkan pikiran dan perasaan.
- 4) Molekul aromaterapi yang dihirup akan bergerak ke saluran pernafasan bagian atas kemudian ke saluran pernafasan bagian bawah.

- 5) Molekul kemudian melakukan perjalanan ke pembuluh darah paru, aliran darah lalu ke organ dan jaringan.
- 6) Singkatnya, aromaterapi yang dihirup mempengaruhi pikiran, tubuh dan jiwa. (Farrar, 2020).

Respons yang dilakukan hipotalamus dari pengolahan bau aromaterapi akan dihantarkan oleh sistem sirkulasi ke seluruh tubuh yang dikonversikan menjadi suatu aksi pelepasan neurokimia berupa perasaan senang, rileks, tenang atau terangsang. Kandungan dalam bahan aromaterapi akan memperbaiki ketidakseimbangan yang terjadi dalam sistem tubuh.



Gambar 8. Mekanisme kerja aromaterapi  
Sumber: Farrar (2022)

c. Mekanisme kerja aromaterapi lavender dalam mengatasi nyeri

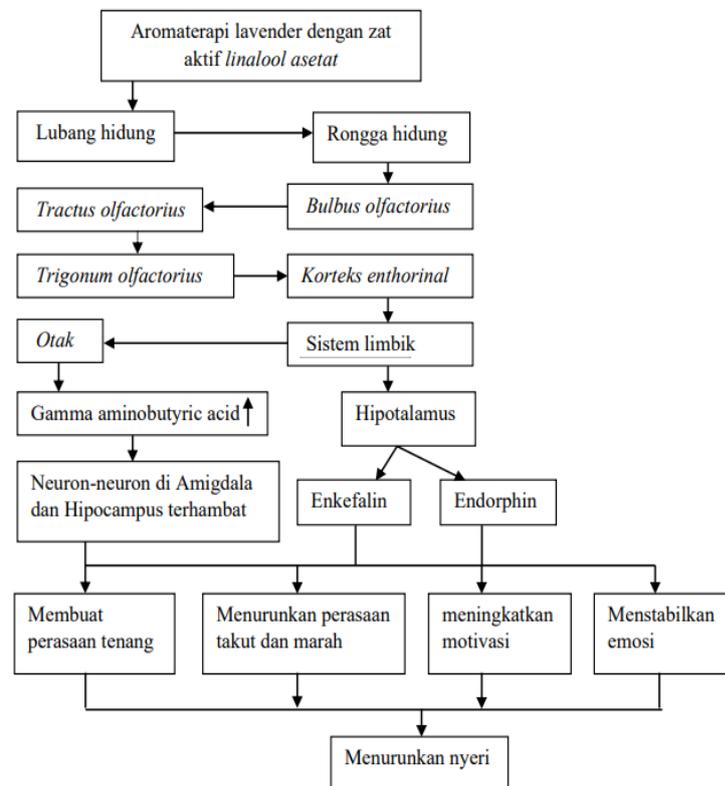
Mekanisme aromaterapi dimulai dengan inhalasi dimana molekul minyak essensial diserap oleh selaput hidung. Molekul penciuman ditransfer ke sinyal kimia dan melakukan perjalanan ke bagian lain dari sistem limbik seperti saraf penciuman, dan menstimulasi otak untuk mengeluarkan neurokimia yang kuat ke

sistem peredaran darah. Hal ini mengakibatkan efek biologi dan psikologis. Zat aktif dalam aromaterapi lavender akan merangsang hipotalamus untuk memproduksi dan mengeluarkan *endorphin* yaitu zat yang dapat menimbulkan rasa tenang, relaks dan bahagia. *Endorphin* bahkan dikenal dengan sebutan hormon kebahagiaan yang memiliki efek analgetik. Selain *endorphin* bau dari aromaterapi lavender juga dapat merangsang hipotalamus untuk mengeluarkan enkafelin yang berfungsi untuk menghilangkan rasa sakit (Yakoeb, dkk, 2022).

Bau dapat meredakan nyeri dengan membuat beberapa perubahan aktivitas otak di area yang berhubungan dengan nyeri. Bau merupakan proses sensori yang unik. Sistem limbik meliputi amigdala yang merupakan wilayah yang berhubungan dengan proses nyeri. Masuknya bau ke daerah limbik dapat dikaitkan dengan pereda nyeri. Efek analgesik lain dari aromaterapi termasuk perubahan pola pernapasan yang disebabkan oleh bau yang merangsang. Setiap inhalasi mentransfer molekul bau ke reseptor saraf penciuman, dan mengaktifkan daerah penciuman limbik. Pola pernapasan secara tidak sadar diubah dengan merangsang sistem limbik. Bau yang menyenangkan dapat meningkatkan volume tidal dan mengurangi laju pernapasan (Ardela, Yuliwar and Dewi, 2017).

Respons yang dilakukan hipotalamus dari pengolahan bau aromaterapi akan dihantarkan oleh sistem sirkulasi ke seluruh tubuh

yang dikonversikan menjadi suatu aksi pelepasan neurokimia berupa perasaan senang, rileks, tenang atau terangsang. Kandungan dalam bahan aromaterapi akan memperbaiki ketidakseimbangan yang terjadi dalam sistem tubuh. Oleh karena itu timbulah pola pernapasan dalam dan lambat dikarenakan aromaterapi dapat menjadi mekanisme untuk mengatasi nyeri. Nyeri dan penciuman terbukti berkaitan. Dalam sebuah penelitian yang melibatkan gen SCN9A, menyebabkan kurangnya fungsi gen hingga hilangnya indera penciuman dan rasa sakit yang dirasakan (Abbaszadeh, dkk, 2017).



Gambar 9. Mekanisme Kerja Aromaterapi Lavender  
Sumber: (Yakoeb,dkk 2022)(Ardela, Yuliwar & Dewi, 2017)

d. Efek medis minyak essensial dan fisiologi minyak

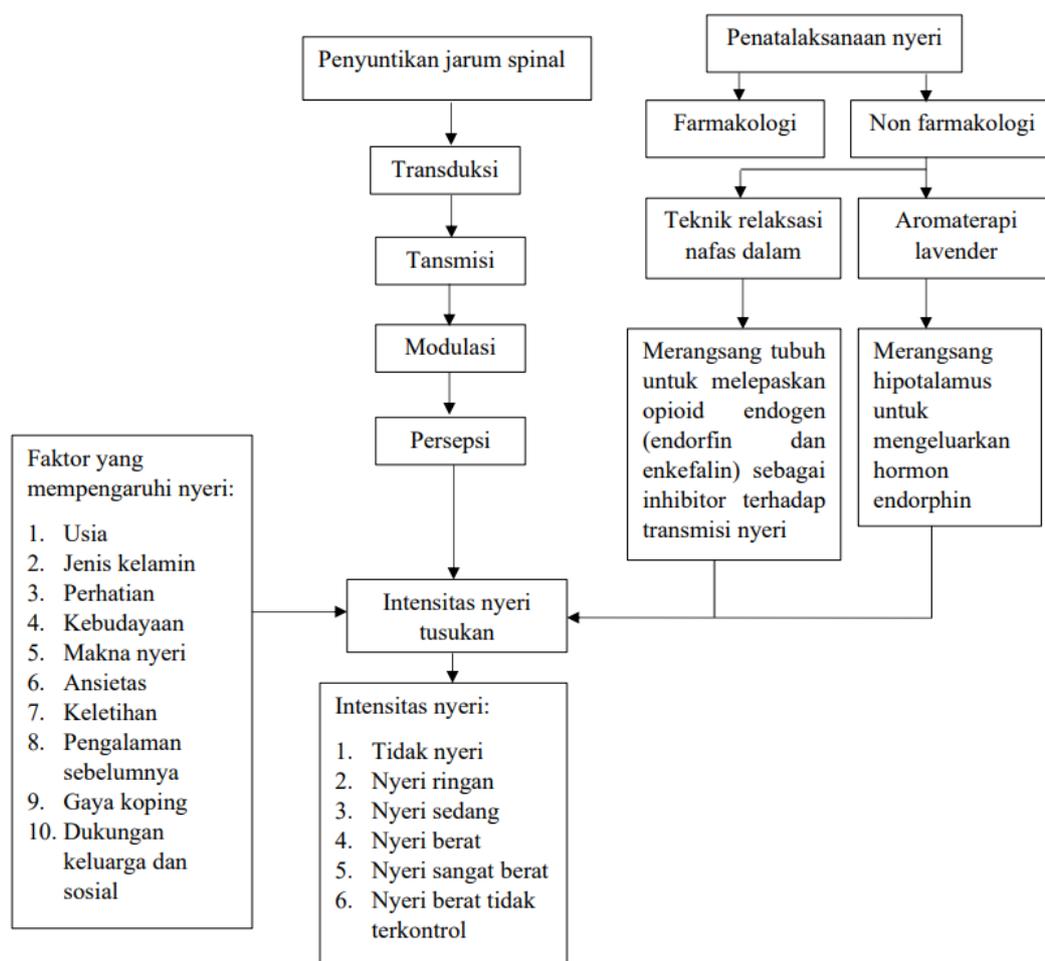
Sunito (2010), menjelaskan ada beberapa efektivitas minyak essensial sebagai berikut:

- 1) Butiran molekul yang sangat kecil mudah diserap melalui aliran darah diseluruh tubuh. Zat aktif yang terkandung kemudian diedarkan ke seluruh jaringan tubuh sehingga akan mudah mencapai sasaran lokasi yang akan diobati.
- 2) Minyak essensial juga mudah larut dalam lemak sehingga mudah terserap kedalam lapisan kulit dan *subkutan* bila dioleskan atau digosokkan.
- 3) Minyak essensial mampu meredakan ketegangan otot yang sedang mengalami kelelahan akibat aktivitas berlebih.
- 4) Jika dikonsumsi secara oral efek dari zat aktifnya dapat mempengaruhi lapisan dinding usus, selaput lendir dan otot pada dinding usus secara langsung.
- 5) Minyak essensial juga mempengaruhi impuls dan refleks saraf yang diterima oleh ujung reseptor pada lapisan terluar kulit. Selain itu, minyak essensial dapat mempengaruhi aktivitas fungsi kerja otak melalui sistem saraf yang berhubungan dengan indra penciuman. Respon ini dapat merangsang peningkatan produksi masa penghantar saraf otak yang berkaitan dengan pemulihan kondisi psikis seperti emosi, perasaan, pikiran dan keinginan.

- 6) Efek medis minyak essential juga mempengaruhi kelenjar getah bening yaitu dengan efektivitas zat aktifnya membantu prostaglandin yang berperan penting dalam meregulasi tekanan darah, pengendalian rasa sakit, serta keseimbangan hormonal.
  - 7) Selain itu, minyak essential dapat membantu kerja enzim contohnya enzim pencernaan yang berperan menstimulasi nafsu makan, asam hidroklorik, pepsin, musoin dan substansi lain yang ada di lambung.
- e. Sifat yang terkandung dalam minyak essential lavender
- Sifat yang terkandung meliputi antiseptik, analgetik antidepresan, meringankan stress dan sulit tidur serta mengatasi gigitan serangga (Sunito, 2010)
- f. Metode Pemakaian
- Banyak cara dalam penggunaan aromaterapi yang memiliki manfaat masing-masing. Menghirup aromaterapi/aromaterapi inhalasi adalah salah satu cara yang paling sederhana dan cepat. Bahan-bahan alami yang terkandung dalam aromaterapi akan memberikan beberapa efek terapeutik, misalnya lavender dapat mengurangi rasa nyeri. Aromaterapi inhalasi dapat dilakukan dengan menggunakan elektrik (diffuser), lilin aromaterapi, atau meletakan aromaterapi dalam jumlah sedikit pada selebar kain atau kapas. Cara inhalasi yang dominan dalam pemberian aromaterapi lavender yaitu dengan ditetaskan pada media kapas, tisu dengan dosis 2-3

tetes dan dihirup selama 5-30 menit (Rubianti and Wijayanti, 2022). Selain itu penggunaan aromaterapi dapat dilakukan melalui pijatan. Minyak pijak dicampur beberapa tetes minyak essensial sehingga dapat memberikan efek simultan antara terapi sentuhan dan terapi wangi-wangian. Pijatan dapat memperbaiki peredaran darah dan wewangian dapat menimbulkan rasa tenang.

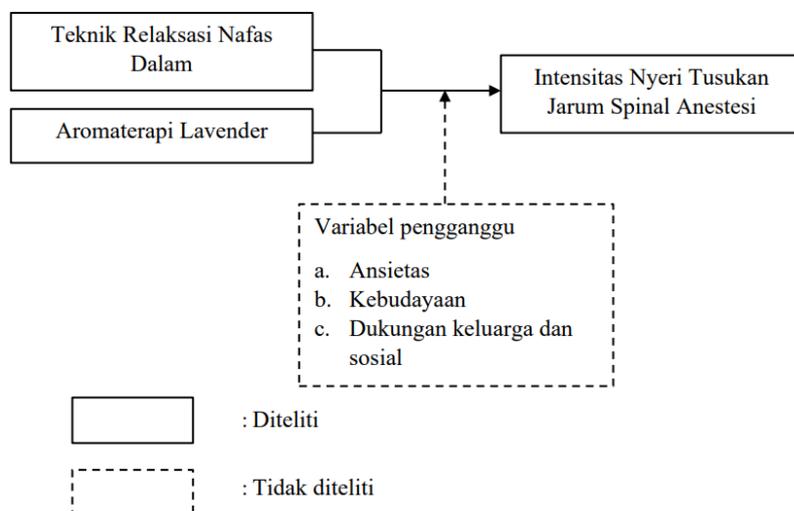
## B. Kerangka Teori



Gambar 10. Kerangka Teori

Sumber: (Sunito, 2010), Kneale (2011), Andarmoyo (2013), Smeltzer & Bare (2013), (Ramdani, 2015), (Rambe, 2022)

### C. Kerangka Konsep



Gambar 11. Kerangka Konsep

### D. Hipotesis Penelitian

$H_a$ : ada pengaruh perbedaan teknik relaksasi nafas dalam dengan aromaterapi lavender terhadap penurunan intensitas nyeri tusukan jarum spinal di RSUD Kardinah Kota Tegal.