

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN PADA PASIEN
PNEMOTHORAX TERPASANG VENTILATOR DENGAN
INTERVENSI INOVASI TERAPI KOMBINASI FOOT MASSAGE DAN
LATERAL POSITION TERHADAP STATUS HEMODINAMIK DI
RUANG INTENSIVE CARE UNIT (ICU)
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
TAHUN 2019**

KARYA ILMIAH AKHIR NERS



**DI SUSUN OLEH :
MELINDA LARO, S.Kep**

17111024120147

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS
FAKULTAS KESEHATAN & FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2019**

**Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien Pnemothorax Terpasang Ventilator dengan Intervensi Inovasi Terapi Kombinasi Foot Massage dan Lateral Position Terhadap Status Hemodinamik di Ruang Intensive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda
Tahun 2019**

Karya Ilmiah Akhir Ners

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Ners Keperawatan



DI SUSUN OLEH :

Melinda Laro S.Kep

17111024120147

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS
FAKULTAS KESEHATAN & FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2019**

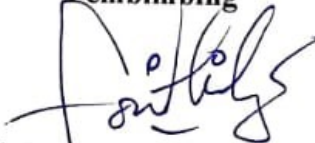
LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN PADA PASIEN
PNEUMOTHORAX TERPASANG VENTILATOR DENGAN INTERVENSI
INOVASI TERAPI KOMBINASI FOOT MASSAGE DAN LATERAL
POSITION TERHADAP STATUS HEMODINAMIK DI RUANG
INTENSIVE CARE UNIT (ICU)
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
TAHUN 2019

KARYA ILMIAH AKHIR NERS

DISUSUN OLEH:
Melinda Laro., S.Kep
17111024120147

Disetujui untuk diujikan
Pada tanggal, 16 Januari 2019

Pembimbing



Ns. Faried Rahman H., S.Kep., M.Kep
NIDN. 1112068002

Mengetahui,
Koordinator Mata Kuliah Elektif



Ns. Siti Khoiroh Muflihatin., M.Kep
NIDN. 1115017703

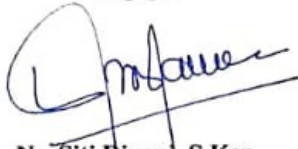
LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN PADA PASIEN
PNEMOTHORAX TERPASANG VENTILATOR DENGAN INTERVENSI
INOVASI TERAPI KOMBINASI FOOT MASSAGE DAN LATERAL
POSITION TERHADAP STATUS HEMODINAMIK DI RUANG
INTENSIVE CARE UNIT (ICU)
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
TAHUN 2019

KARYA ILMIAH AKHIR NERS

DISUSUN OLEH :
Melinda Laro., S.Kep
17111024120145

Diseminarkan dan Diujikan
Pada tanggal, 16 Januari 2019

Penguji I



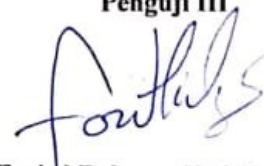
Ns. Siti Rivani., S.Kep
NIDN. 196512011989032011

Penguji II



Ns. Pipit Feriani D.S.Kep., MARS
NIDN. 1116028202

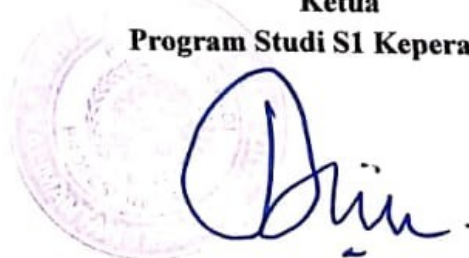
Penguji III



Ns. Faried Rahman H., S.Kep., M.Kes
NIDN. 1112068002

Mengetahui,
Ketua

Program Studi S1 Keperawatan



Ns. Dwi Rahmah Fitriani, M.Kep
NIDN. 1119097601

Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien Pneumothorak Terpasang Vebtilator dengan Intervensi Inovasi Terapi Kombinasi Foot Massage dan Lateral Position Terhadap Status Hemodinamika di Ruang Intensiv Care Unit (ICU) RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2019

Melinda Laro¹, Faried Rahman H²

INTISARI

Latar Belakang : Pneumothorak merupakan suatu keadaan terdapatnya udara di dalam rongga paru pleura. Dari definisi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pneumothorak adalah keadaan adanya udara dalam rongga pleura akibat robeknya pleura. Penatalaksanaan pneumototrak bergantung pada jenis pneumotorak yang dialaminya, derajat kolaps, berat ringannya gejala, penyakit dasar, dan penyulit yang terjadi saat melaksanakan pengobatan pada karya ilmiah ini bertujuan untuk menganalisis implementasi *foot massage* dan *lateral position* pada pasien dengan *post chest tube* atas indikasi *pnemuthorak* dalam mengatasi ketidakefektifan perfusi jaringan perifer pada parameter hemodinamik non-invasif. Implementasi ini dilakukan pada TN J (56 th) yang dirawat selama 3 hari diruang *Intensiv Care Unit (ICU)* RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Evaluasi tindakan dan *lateral position* menunjukan bahwa ada peningkatan pada Hemodinamik pasien.

Rekomendasi: Untuk petugas kesehatan diharapkan dapat meningkatkan layanannya dalam memberikan asuhan keperawatan memberikan kenyamanan dan kemandirian bagi pasien yang berada di Intensiv Care Unit (ICU)

Kata Kunci : Pneumothorak, *Foot Massage*, *lateral Position*, status Hemodinamik

¹Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

²Dosen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Analysis of Nursing Clinical Practices in Pneumothorac Patients Included by Vebtilator with Intervention of Innovation of Combination Foot Massage Therapy and Lateral Position on Hemodynamic Status in Intensiv Care Unit (ICU) Abdul Wahab Hospital Sjahranie Samarinda 2019

Melinda Laro¹, Faried Rahman H²

ABSTRACT

Background: Pneumothorak is a condition of the presence of air in the plerure lung cavity. From this definition it can be concluded that the pneumothorum is the condition of the air in the pleural cavity due to torn pleura. The management of pneumotothrak depends on the type of pneumothorac it experiences, the degree of collapse, the severity of the symptoms, the underlying disease, and the complications that occur during the treatment in scientific work. ineffective peripheral tissue perfusion in non-invasive hemodynamic parameters. This implementation was carried out at TN J (56 years) who was treated for 3 days in the Intensiv Care Unit (ICU) at Abdul Wahab Hospital Sjahranie Samarinda. Action evaluation and lateral positions indicate that there is an increase in the patient's hemodynamics.

Recommendation: For health workers, they are expected to improve their services in providing nursing care to provide comfort and safety for patients who are in Intensiv Care Unit (ICU)

Keywords: Penemuthorak, *Foot Massage, Lateral Posittion*, Hemodinamic Status

¹Students of Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

²Lecturer of Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

WHO (2012) mencatat terdapat sekitar 38 juta orang meninggal akibat penyakit tidak menular atau *Non Communicable Disease*, dari total 56 juta orang yang meninggal di tahun tersebut. Kematian terkait penyakit tidak menular ini sebagian besar disebabkan karena kanker, penyakit kardiovaskular, penyakit pernafasan kronis, serta diabetes. Jumlah penyakit tidak menular dikerenakan gaya hidup yang tidak sehat. Oleh karena itu, penerapan hidup sehat dapat mencegah penyakit ini. Sehingga yang bersifat promotif dan preventif penting dilakukan untuk menekan peningkatan penyakit tidak menular, salah satunya dengan makan teratur sesuai dengan kebutuhan dan menjaga komposisi nutrisi yang seimbang. Disamping itu, upaya pencegahan penyakit ini dapat dilakukan dengan melakukan cek kesehatan secara berkala, menghindari paparan asap rokok, istirahat yang cukup, rajin berolahraga setiap harinya, serta melakukan pengelolaan stres.

Penyakit tidak menular (PTM) menjadi penyebab utama kematian secara global. Data WHO menunjukkan bahwa 57 kematian yang terjadi di dunia pada tahun 2008, sebanyak 36 juta atau hampir dua pertiganya disebabkan oleh penyakit tidak menular. Proporsi penyebab kematian disebabkan penyakit kardiovaskuler merupakan

penyebab terbesar 39%, diikuti kanker 27%, sedangkan penyakit pernafasan kronis, penyakit pencernaan dan PTM yang lain bersama-sama menyebabkan sekitar 30% kematian serta 4% kematian disebabkan diabetes (Riskesdas, 2013).

Menurut badan kesehatan dunia, kematian akibat penyakit tidak menular diperkirakan akan terus meningkat di seluruh dunia, peningkatan terbesar akan terjadi di negara-negara menengah dan miskin. Lebih dari dua pertiga (70%) dari populasi global akan meninggal akibat penyakit tidak menular seperti kanker, penyakit jantung, stroke dan diabetes. Dalam jumlah total, pada tahun 2030 diprediksi akan ada 52 juta jiwa kematian per tahun karena penyakit tidak menular, naik 9 juta jiwa dari 38 juta jiwa pada saat ini (WHO, 2012).

Ruang intensif memiliki beberapa indikator pasien yang dapat dirawat di perawatan intensif salah satunya yakni pasien yang telah menjalani pembedahan seperti post chest tube setelah operasi, pasien dapat dirawat di ruang perawatan intensif. Operasi atau pembedahan adalah suatu penanganan medis secara intensif yang dilakukan untuk mendiagnosa atau mengobati penyakit injuri atau deformitas tubuh (Nainggolan, 2013). Klik (2013) menyatakan bahwa tindakan pembedahan akan mencederai jaringan yang dapat menimbulkan perubahan fisiologi tubuh dan mempengaruhi organ tubuh lainnya. Berdasarkan data yang diperoleh *World Health Organization* (WHO) dalam Sartika (2013),

jumlah pasien dengan tindakan operasi mencapai angka peningkatan yang sangat signifikan dari tahun ketahun. Tercatat ditahun 2011 terdapat 140 juta pasien diseluruh rumah sakit didunia, sedangkan pada tahun 2012 data mengalami peningkatan sebesar 148 juta.

Tindakan operasi di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 1,2 juta jiwa (WHO dalam Sartika, 2013). Berdasarkan data Tabulasi Nasional Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2009, tindakan bedah menempati urutan ke 11 dari 50 pertama penanganan pola penyakit dirumah sakit se Indonesia yang diperkirakan 32% diantaranya menerpakan tindakan pemasangan WSD (DEPKES RI, 2010).

Pneumothorax didefinisikan sebagai suatu penyakit yang berbahaya seperti penyakit jantung, paru-paru, stroke dan kanker banyak dialami oleh orang-orang yang berusia lanjut. Tetapi di era modern ini, penyakit-penyakit berbahaya tersebut tidak jarang diderita usia yang masih produktif. Faktor utama penyebab penyakit yang menyerang usia produktif adalah pola hidup yang tidak seimbang, jarang berolahraga dan adanya peningkatan konsumsi rokok dikalangan muda. Salah satu penyakit yang sering menyerang adalah penyakit paru. Sehingga diperlukan suatu bentuk rehabilitas yang dapat memulihkan kondisi kesehatan agar dapat melanjutkan kehidupan yang lebih baik. Beberapa kasus pada pasien yang menjalani pemasangan selang post chest tube membutuhkan bantuan ventilator karena pasien telah mengalami tindakan pembedahan yang menggunakan anstesi umum dan dapat

mengalami penurunan kesadaran (Sunanda, 2008). Adapun penatalaksanaan pada pneumothoraks mencegah terjadinya penumpukan udara didalam rongga pleura, menghilangkan ketidak nyamanan serta dispnea. Tindakan pemasangan *Water Seal Drainage. Intesive Care Unit* (ICU) berfungsi untuk perawatan pasien kritis yaitu dengan penyakit atau kondisi yang mengancam jiwa pasien tersebut (Jevon dan Ewens, 2009). Dengan begitu ada beberapa pemantauan yang dilakukan di ICU salah satunya hemodinamik. Hemodinamik adalah pemeriksaan aspek fisik, sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisikologis vaskular perifer (Mosby, 1998, dalam Jevon dan Ewens, 2009). Pasien di unit perawatan intensive (*Intensive Care Unit/ICU*) adalah pasien yang dalam terancam jiwanya karena kegagalan atau suatu disfungsi satu atau multipel organ yang disertai gangguan hemodinamik dan masih ada kemungkinan dapat disembuhkan kembali melalui perawatan, pemantauan dan pengobatan intesif. Pada keadaan gangguan hemodinamik, diperlukan pemantauan dan penanganan yang tepat karena kondisi karena hemodinamik sangat mempengaruhi fungsi penghantaran oksigen dalam tubuh dan melibatkan fungsi jantung oleh sebab itu penilaian dan penanganan hemodinamik merupakan bagian penting pada pasien ICU (Leksana, 2011).

Dasar dari pemantauan hemodinamik adalah perfusi jaringan yang adekuat seperti keseimbangan antara pasokan oksigen dengan yang dibutuhkan, mempertahankan nutrisi, suhu tubuh dan keseimbangan

elektrokimiawi sehingga manifestasi klinis dari gangguan hemodinamik berupa gangguan fungsi organ tubuh yang bila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan jatuh kedalam gagal fungsi organ multipel.

Berdasarkan pertimbangan pada pemilihan terapi yang secara fisiologis dapat berpengaruh terhadap sirkulasi darah, maka terapi komplementer yang dapat diberikan oleh perawat adalah *foot massage* (Trisnowiyanto, 2012).

foot massage adalah manipulasi jaringan lunak pada kaki secara umum dan tidak terpusat pada titik-titik tertentu pada telapak kaki yang berhubungan dengan bagian lain pada tubuh (Coban dan Sirin, 2010). Terapi *foot massage* dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, menurunkan denyut nadi dan memberikan efek relaksasi pada otot-otot yang tegang sehingga tekanan darah dan denyut nadi akan menurun dan mampu memberikan rangsangan yang memperlancar aliran darah (Wahyuni, 2014). Beberapa penelitian telah membuktikan manfaat *foot massage* secara luas, salah satunya adalah pengaruh *foot massage* terhadap perubahan parameter fisiologis pasien kritis. Hasil penelitian Kaur, Kaur, dan Bradwaj (2012) menunjukkan bahwa *foot massage* dapat menurunkan tekanan darah dengan rerata tekanan darah pada *posttest* I adalah 126,7 mmHg dan pada *posttest* II adalah 125,2 mmHg, serta menurunkan denyut jantung pada *posttest* I adalah 98,2 mmHg dan pada *posttest* II adalah 95,8 mmHg. Hasil penelitian Setyawati (2016) menunjukkan bahwa *foot massage* dapat menurunkan

MAP dengan rerata MAP pada *posttest* I adalah 96,33 mmHg dan pada *posttest* II adalah 96,91 mmHg dan penurunan denyut jantung dengan rerata denyut jantung pada *posttest* I adalah 100,39 kali permenit dan pada *posttest* II adalah 96,91 kali permenit. Selain *foot massage* untuk melihat status hemodinamik juga berpengaruh pada *lateral position*. Pada kondisi kritis posisi merupakan salah satu tindak keperawatan yang akan mempengaruhi perubahan kondisi hemodinamik pasien. Pasien kritis biasanya diposisikan dengan duduk tujuan agar meringankan pernafasan pasien akan tetapi hal tersebut dapat menimbulkan ketidaknyamanan pasien bila dilakukan terlalu lama sehingga perlu diketahui posisi yang nyaman tidak memperburuk kondisi pasien dan memperbaiki kondisi hemodinamik, khususnya CO kearah lebih baik. Disisi lain perubahan hemodinamik yang tidak stabil, menjadikan alasan perawat di *Intensive Care Unit* (ICU) untuk menghentikan mobilisasi sehingga pasien sakit kritis di unit perawatan intensif berada pada resiko tinggi komplikasi dari imobilitas (Goldhill *et al.* 2007, Nijs *et al.* 2009). Pemberian posisi miring (*lateral position*) menjadi standar keperawatan dalam pencegahan dalam komplikasi tersebut. *Lateral position* merupakan posisi miring (45°) dengan kepala menggunakan bantal, posisi bahu bawah fleksi kedepan dengan bantal dibawah lengan atas. Pada punggung bagian belakang letakkan bantal atau guling serta paha dan kaki atas disupport bantal sehingga ekstermitas bertumpu secara paralel dengan permukaan tempat tidur dan menstabilkan posisi pasien (Aries *et al.* 2011).

Blood pressure yang diukur dalam berbagai posisi tubuh, dipengaruhi oleh gaya gravitasi dan dengan perbedaan lokasi pada sumbu pertikel pengukuran BP dibandingkan dengan atrium kanan perlu diperhitungkan karena perbedaan hidrotastik (Netea *et al.* 2003).

Beberapa studi menemukan efek kontradiktif dalam kelompok pasien yang berada. Pada tahun 1996, Bein *et al* (1996) menyarankan untuk menghindari posisi miring kanan yang menyebabkan hipotensi pada pasien kritis. Hemodinamik yang berbeda atau memerlukan penjelasan fisikologis meliputi hidrostatis, mekanik, hormonal atau posisi miring (Bein *et al.* 1996, Fujita *et al.* 2000 schou *et al.* 2001).

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Abdul Wahab Sjahranie Samarinda merupakan rumah sakit pelayanan, pendidikan dan penelitian terbesar di Kalimantan Timur yang memiliki sebuah rruang *Intesive Care Unit* (ICU). Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara penulis dan perawat diruang ICU, diketahui bahwa pengelolaan pasien dilakukan untuk mencapai status hemodinamika yang stabil.

Berdasarkan hasil telaah jurnal, penulis ingin menerapkan teknik non farmakologi *foot massage* dan *lateral position* pada pasien Pnemothoraks dengan melihat status hemodinamika di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, khususnya ruangan *Intesive Care Unit* (ICU).

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, aka penulis ingin menganalisis “Pasien Pnemothorak Terpasang Ventilator dengan

Intervensi Inovasi Kombinasi Foot Massage dan Lateral Position Terhadap Status Hemodinamika di Ruang *Intesive Care Unit* (ICU) RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, “Bagaimana Analisis Praktik Klinik Keperawatan Pada pasien Pnemothoraks Terpasang Ventilator dengan Intervensi Inovasi Terapi Kombinasi Foot Massage dan Lateral Position Terhadap Status Hemodinamik c?”

C. Tujuan Penulisan

1. Tujua Umum

Untuk melakukan analisis praktik klinik keperawatan pada pasien pnemothoraks dengan intervensi inovasi terapi kombinasi foot massage dan lateral position terhadap status hemodinamik di ruang Intesive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisa status kelolaan pada bapak J, dengan dignosa medis Post Chest Tube + WSD $\frac{3}{4}$ Tension Pneumothoraks Foot Massage dan Lateral Position Terhadap Status Hemodinamik di Ruang Intesive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- b. Menganalisis status kelolaan pada pasien Pneumothoraks terpasang Ventilator dengan melihat status Hemodinamik.

- c. Menganalisis intervensi inovasi tindakan kombinasi *foot massage* dan *lateral position* terhadap status hemodinamik.

D. Manfaat Penulisan

Penulisan Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) ini dapat diharapkan dapat bermanfaat bagi dua aspek yaitu :

1. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Pasien dan Keluarga

Memberikan asuhan keperawatan secara langsung kepada pasien untuk memenuhi kebutuhan keperawatan, sehingga dapat mengurangi dan mengatasi masalah yang sedang dihadapi pasien dan keluarga.

b. Bagi Perawat

Memberikan masukan dan contoh (*role model*) dalam melakukan intervensi keperawatan serta menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman perawat dalam pelaksanaan *foot massage* dan *lateral position* sebagai intervensi keperawatan mandiri dalam masalah status hemodinamik.

c. Bagi Tenaga Kesehatan Lain

Menambah pengetahuan tentang *foot massage* dan *lateral position* sebagai intervensi keperawatan mandiri dalam masalah status hemodinamik.

2. Manfaat Keilmuan

a. Bagi Rumah Sakit

Memberikan rujukan bagi bidang diklat keperawatan dalam mengembangkan kebijakan terkait dengan pengembangan kompetensi perawat ICU

b. Bagi Perawat ICU

Menembahkan performa praktik keperawatan mandiri yang dapat melengkapi terapi non farmakologi dalam pengelolaan pasien untuk mencapai status hemodinamik yang baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Hemodinamik

1. Definisi Hemodinamik

Hemodinamik adalah pemeriksaan aspek fisik, sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vaskular perifer (Mosby 1998, dalam Jevon dan Ewens, 2015). Pemantauan Hemodinamik dapat dikelompokkan menjadi noninvasif, invasif, dan turunan. Pengukuran hemodinamik penting untuk menegakkan diagnosis yang tepat, menentukan terapi yang sesuai, dan pemantauan respons terhadap terapi yang diberikan (Gomersall dan Oh 1997, dalam Jevon dan Ewens, 2015), pengukuran hemodinamik ini terutama dapat membantu untuk mengenali syok sedini mungkin, sehingga dapat dilakukan tindakan yang tepat terhadap bantuan sirkulasi (Hinds dan Watson, 1999, dalam Jevon dan Ewens, 2015).

Dasar dari pemantauan hemodinamik adalah perfusi jaringan yang adekuat seperti keseimbangan antara pasokan oksigen dengan yang dibutuhkan, mempertahankan nutrisi, suhu tubuh dan keseimbangan elektrokimiawi sehingga manifestasi klinis dari gangguan hemodinamik berupa gangguan fungsi organ tubuh yang

bila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan jatuh ke dalam gagal fungsi organ multiple

2. Tujuan Pemantauan Hemodinamik

Tujuan pemantauan hemodinamik adalah untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini dan memantau pengobatan yang diberikan guna mendapatkan informasi keseimbangan homeostatik tubuh. Pemantauan hemodinamik bukan tindakan terapeutik tetapi hanya memberikan informasi kepada klinisi dan informasi tersebut perlu disesuaikan dengan penilaian klinis pasien agar dapat memberikan penanganan yang optimal. Dasar dari pemantauan hemodinamik adalah perfusi jaringan yang adekuat, seperti keseimbangan antara pasokan oksigen dengan yang dibutuhkan, mempertahankan nutrisi, suhu tubuh dan keseimbangan elektro kimiawi sehingga manifestasi klinis dari gangguan hemodinamik berupa gangguan fungsi organ tubuh yang bila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan jatuh ke dalam gagal fungsi organ multipel (Erniody, 2013).

3. Monitoring suhu tubuh

Pemantauan suhu pada pasien kritis merupakan hal yang vital walaupun sering diabaikan dalam penatalaksanaan pasien kritis. Selain menekan fungsi organ hipotermia menyebabkan koagulopati, meningkatkan kehilangan darah, dan meningkatkan

respon adrenergik yang dapat menyebabkan ketidakstabilan kardiovaskuler.

Suhu tubuh ditentukan oleh keseimbangan antara produksi panas oleh kontraksi otot dan pembebasan panas oleh karena evaporasi tubuh. Produksi panas yang dihasilkan tubuh antara lain berasal dari: Metabolisme dari makanan (*Basal Metabolic Rate*), olahraga, *shivering* atau kontraksi otot skelet, peningkatan produksi hormone tiroksin (meningkatkan metabolisme seluler), proses penyakit infeksi, termogenesis kimiawi (rangsangan langsung dari norepinefrin dan epinefrin atau dari rangsangan langsung simpatetik. Pengukuran suhu tubuh oleh otak hipotalamus, permukaan kulit, medula spinalis. Bila terjadi perangsangan panas akan terjadi vasodilatasi yang menyebabkan keringat, sebaliknya bila terjadi perangsangan dingin akan terjadi vasokonstriksi dan menggigil agar suhu tubuh dapat kembali mencapai bantuan normal yakni . Suhu normal berkisar antara $36,5^{\circ}\text{C}$ – $37,5^{\circ}\text{C}$.

Lokasi pengukuran suhu adalah oral (dibawah lidah), aksila, dan rektal. Pada pemeriksaan suhu per rektal tingkat kesalahan lebih kecil daripada oral atau aksila. Peninggian semua terjadi setelah 15 menit saat beraktivitas, merokok, dan minum minuman hangat, sedangkan pembacaan suhu rendah terjadi bila pasien bernafas melalui mulut dan minum minuman dingin.

Tabel 2.1 : Faktor yang mempengaruhi suhu tubuh

Faktor	Efek
Usia	<p>a. Suhu tubuh bayi normal:35,5-37,7°C</p> <p>b. Pengaturan suhu tidak normal sampai pubertas</p> <p>c. Lansia umumnya lebih rendah, yaitu 36°C</p>
Latihan	<p>a. Latihan berat yang lama dapat meningkatkan suhu tubuh 39°C – 41°C</p> <p>b. Dehidrasi mungkin timbul pada suhu</p>
	yang lebih tinggi
Variasi diurinstres fisik	<p>a. Secara normal suhu tubuh berubah 0,5°C-1°C selama periode 24 jam</p> <p>b. Normal suhu tubuh berada di titik terendah antara pukul 01.00-04.00 pagi</p> <p>c. Suhu biasanya memuncak rata-rata antara pukul 04.00-07.00 pagi</p>

	<p>dMasing-masing klien mempunyai pola suhu tersendiri</p>
Stress	<p>a. Stres fisik atau emosi yang meningkat akan menambah kadar adrenalin dalam tubuh sehingga metabolisme meningkat dan suhu tubuh menjadi naik.</p>
Lingkungan	<p>a. Perubahan cuaca, iklim, atau musim mempengaruhi evaporasi, radiasi, konveksi, konduksi, sehingga mempengaruhi metabolisme dan suhu tubuh. Suhu ekstrim lingkungan sekitar dapat</p>

	<p>menaikkan atau menurunkan suhu tubuh</p>
Tingkat hormonal	<p>a. Variasi hormonal pada wanita selama siklus menstruasi dan menopause</p>
	<p>menyebabkan fluktuasi suhu</p>
Tingkat imunologi	<p>a. Suhu dapat meningkat diatas 99,0 F (37,2 0C) saat terjadi infeksi</p>
Jenis kelamin	<p>a. Wanita lebih efisien dalam mengatur suhu internal tubuh daripada pria, hal ini disebabkan karena hormon estrogen dapat meningkatkan jaringan lemak. Meningkatnya progesteron selama ovulasi</p>

	<p>akan meningkatkan suhu wanita sekitar 0,3-0,5°C, sedangkan estrogen dan testosteron dapat meningkatkan Basal Metabolic Rate.</p>
Penyakit yang menyertainya	

4. Monitoring Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan kekuatan lateral pada dinding arteri oleh darah yang didorong dengan tekanan dari jantung. Tekanan sistemik atau arteri darah dalam sistem arteri tubuh adalah indikator yang baik tentang kesehatan kardiovaskuler. Aliran darah mengalir pada sistem sirkulasi karena perubahan tekanan. Darah mengalir dari daerah yang tekanannya tinggi ke daerah yang tekanannya rendah. Kontraksi jantung mendorong darah dengan tekanan tinggi ke aorta. Puncak dari tekanan maksimum saat ejeksi terjadi adalah tekanan darah sistolik. Pada saat ventrikel relaks darah yang tetap dalam arteri menimbulkan tekanan diastolik atau minimum.

Tekanan diastolik adalah tekanan minimal yang mendesak dinding arteri setiap waktu. Unit standar untuk pengukuran tekanan darah adalah milimeter air raksa (mmhg). Tekanan darah menggambarkan interelasi dari curah jantung, tahanan vaskuler perifer, volume darah, viskositas darah dan elastisitas arteri. Menurut WHO, di dalam *guidelines* terakhir tahun 2009, batas tekanan darah yang masih dianggap normal adalah kurang dari 130/85 mmHg, sedangkan bila lebih dari 140/90 mmHG dinyatakan sebagai hipertensi; dan di antara nilai tsb disebut sebagai normal-tinggi. Dinyatakan hipotensi dimana tekanan darah seseorang turun dibawah angka normal, yaitu mencapai nilai rendah 90/60 mmHg.

Tabel 2.2 : faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah

Faktor	Efek
Usia	<p>Tingkat normal tekanan normal darah bervariasi sepanjang kehidupan. Meningkat pada masa anak-anak. Tingkat tekanan darah anak-anak atau remaja dikaji dengan memperhitungkan ukuran tubuh dan usia (<i>Task Force on Blood Pressure Control in Children</i>, 1987). Tekanan darah bayi berkisar antara 65- 115/42-80. Tekanan darah normal anak usia 7 tahun adalah</p>

	<p>87-117/48-64. Tekanan darah dewasa cenderung meningkat seiring dengan penambahan usia. Standar normal untuk remaja yang tinggi dan diusia baya adalah 120-80. Namun, National High Blood Pressure Education Program (1993) mendaftarkan <130/<85 merupakan nilai normal yang dapat diterima.</p>
<p>Kecemasan, nyeri, dan stres mosi</p>	<p>Stimulasi saraf simpatetik meningkatkan tekanan darah karena peningkatan frekuensi denyut jantung dan peningkatan tahanan pembuluh Perifer</p>

Jenis kelamin	<p>Pada jenis kelamin wanita, umumnya memiliki tekanan darah lebih rendah dari pada pria yang berusia sama, hal ini cenderung akibat variasi hormon. Setelah pubertas, karena variasi hormonal tekanan darah pada anak laki-laki meningkat; setelah menopause tekanan darah pada wanita meningkat.</p>
Obat-obatan	<p>Tekanan darah diturunkan dengan anti Hipertensi</p>
	<p>dan agen diuretik, anti aritmia tertentu,</p> <p>analgesik narkotik dan anestetik umum.</p>
Ras	<p>Frekuensi hipertensi lebih tinggi pada urban Amerika Afrika daripada Amerika Eropa.</p>

<p>Obat-obatan</p> <p>a. Diuretik</p> <p>b. Bloker beta-adrenergik</p> <p>c. Vasodilator</p> <p>d. Variasi diurnal</p>	<p>a. Menurunkan tekanan darah</p> <p>b. Menghalangi respon penerimaan saraf simpatetik, mengurangi frekuensi denyut jantung dan curah jantung</p> <p>c. Mengurangi tahanan pembuluh perifer</p> <p>d. Tekanan darah secara umum meningkat sepanjang pagi dan siang dan menurun selama sore sampai malam hari; secara individu tekanan darah bervariasi secara bermakna</p>
<p>Variasi diurnal</p>	<p>Tekanan darah umumnya paling rendah saat pagi hari, saat laju metabolisme paling rendah, kemudian meningkat sepanjang hari dan mencapai puncaknya pada akhir sore atau malam</p> <p>Hari</p>

Demam	demam dapat meningkatkan tekanan
	darah karena peningkatan laju metabolisme. Namun panas eksternal menyebabkan vasodilatasi dan menurunkan tekanan darah. Dingin menyebabkan vasokonstriksi dan meningkatkan tekanan darah.

5. Monitoring Respirasi

Monitoring respirasi di HCU untuk mengidentifikasi penyakit dan menilai beratnya penyakit. Monitoring ini juga bersamaan dengan riwayat penyakit, pemeriksaan radiografi, analisa gas darah dan spirometer. Beberapa parameter yang diperlukan kecepatan pernafasan per menit, volume tidal, oksigenasi dan karbondioksida. Di HCU biasanya digunakan *impedance monitor* yang dapat mengukur kecepatan pernafasan, volume tidal dan alarm apnea. Pernapasan normal dimana kecepatan 16 - 24 x/mnt, klien tenang, diam dan tidak butuh tenaga untuk melakukannya, atau *tachipnea* yaitu pernapasan yang cepat,

frekuensinya lebih dari 24 x/mnt, atau *bradipnea* yaitu pernapasan yang lambat, frekuensinya kurang dari 16 x/mnt, ataukah *apnea* yaitu keadaan terhentinya pernapasan.

Tabel 2.3 : faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi

Faktor	Efek
Latihan	a. Peningkatan frekuensi dan kedalaman b. Frekuensi lebih aktif daripada
	Pasif
Kecemasan, takut	Peningkatan frekuensi dan kedalaman dengan perubahan irama sebagai akibat stimulasi simpatik
Kesadaran diri	Klien dapat dengan sadar mengganggu frekuensi dan Kedalaman

<p>Terapi Obat:</p> <p>a. Analgesik narkotik dan sedatif</p> <p>b. Amfetamin & kokain</p>	<p>a. Menurunkan irama dan kedalaman atau mempengaruhi irama</p> <p>b. Meningkatkan frekuensi dan kedalaman</p>
<p>Demam</p>	<p>Meningkatkan frekuensi</p>
<p>Merokok</p>	<p>Efek jangka panjang dapat mengakibatkan peningkatan Frekuensi</p>
<p>Posisi tubuh:</p> <p>a. Postur tegak</p> <p>b. Merosot atau bungkuk</p>	<p>c. Ekspansi dada penuh</p> <p>d. Gangguan respirasi dengan penurunan frekuensi dan volume</p>
<p>Jenis kelamin</p>	<p>Pria mempunyai kapasitas vital paru lebih besar dari wanita</p>

Usia	Perkembangan dari bayi sampai mau dewasa, kapasitas vital paru meningkat, pada usia tua, elastisitas
	paru dan kedalaman respirasi menurun
Nyeri akut	Meningkatkan frekuensi dan kedalaman kedalaman sebagai akibat dari stimulasi simpatik. Klien dapat menghambat dan membebat pergerakan dinding dada jika nyeri pada area dada atau abdomen, napas akan menjadi dangkal.; gangguan Irama

Anemia	Penurunan kadar hemoglobin menurunkan jumlah pembawa O ₂ dalam darah. Individu bernapas dengan lebih cepat untuk meningkatkan penghantaran O ₂
Cedera batang otak	Cedera pada batang otak mengganggu pusat pernapasan dan menghambat frekuensi dan irama Pernapasan

6. Monitoring Saturasi Oksigen

Pengukuran oksigen pada memberikan informasi yang penting pada perawatan dan merupakan hal yang vital dalam pengukuran kondisi fisiologis. Saturasi oksigen adalah rasio antara jumlah oksigen aktual yang terikat oleh hemoglobin terhadap kemampuan total Hb darah mengikat O₂. Saturasi oksigen (SaO₂) merupakan persentase hemoglobin (Hb) yang mengalami saturasi oleh oksigen yang mencerminkan tekanan oksigen arteri darah (PaO₂) yang digunakan untuk mengevaluasi status pernafasan. Dari beberapa pengertian tadi, maka dapat disimpulkan bahwa saturasi oksigen adalah perbandingan

kemampuan oksigen untuk berikatan dengan hemoglobin dan dibandingkan dengan jumlah total keseluruhan jumlah darah.

Pengukuran SaO₂ dilakukan dengan menggunakan Oksimeter denyut (*pulse oximetry*) yaitu alat dengan prosedur non invasif yang dapat dipasang pada cuping telinga, jari tangan, ataupun hidung. Pada alat ini akan terdeteksi secara kontinue status SaO₂. Alat ini sangat sederhana, akurat, tidak mempunyai efek samping dan tidak membutuhkan kalibrasi. *Pulse oximetry* bekerja dengan cara mengukur saturasi oksigen (SaO₂) melalui transmisi cahaya infrared melalui aliran darah arteri pada lokasi dimana alat ini diletakkan. Oksimeter dapat mendeteksi hipoksemia sebelum tanda dan gejala klinis muncul, seperti warna kehitaman pada kulit atau dasar kuku. Adapun kisaran SaO₂ normal adalah 95-100% dan SaO₂ dibawah 70% dapat mengancam kehidupan.

Penelitian Ozyurek et all telah dilakukan 37 sesi mobilisasi terhadap 31 pasien kritis yang mengalami obesitas, menunjukkan peningkatan SpO₂ dari 98% menjadi 99% setelah dilakukan mobilisasi.

Head of bed berpengaruh pada saturasi oksigen karena ketika pasien mendapatkan perlakuan dari berbaring menjadi duduk (seperti duduk) menyebabkan tubuh melakukan berbagai cara untuk beradaptasi secara psikologis untuk mempertahankan homeostasis cardiovascular. Sistem cardiovascular mencoba

mengatur dalam 2 cara yaitu dengan pergantian volume plasma atau dengan telinga bagian dalam sebagai respon vestibular yang mempengaruhi sistem cardiovascular selama perubahan posisi. Pasien kritis biasanya memiliki irama detak yang lemah, tidak stabilnya pernapasan atau rendahnya penerimaan cardiovascular sehingga lebih baik untuk diberikan intervensi dari pada ditinggalkan dalam posisi yang statis.

Kemudian CTRL pada pasien terpasang ventilator dilakukan untuk meningkatkan ventilasi paru dan perfusi ke jaringan dan untuk mengoptimalkan pertukaran gas. CLRT selain meningkatkan fungsi fisiologis, mengurangi atelektasis, meningkatkan cairan mobilisasi, mencegah kerusakan kulit, meningkatkan oksigenasi juga dapat membantu pemulihan.

Meskipun bermanfaat namun *pulse oximetry* ini mempunyai keterbatasan yaitu ketidakmampuan mendeteksi perubahan dalam kadar karbondioksida (CO₂). Menurut Brooker ketidakakuratan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah :

1) Suhu tubuh

Suhu tubuh yang meningkat akan menyebabkan metabolisme dalam tubuh juga meningkat. Peningkatan metabolisme membutuhkan jumlah kadar oksigen yang juga akan meningkat, karenanya suhu tubuh khususnya bila mengalami demam akan menurunkan saturasi oksigennya. Menggigil atau

gerakan yang berlebihan pada sisi sensor dapat mengganggu pembacaan hasil yang akurat.

2) Anemia

Anemia adalah nilai sel darah merah dan zat besi yang menurun. Indikator terjadinya anemia dapat diperlihatkan dari hasil haemoglobin (Hb). Anemia berpengaruh terhadap kadar saturasi oksigen disebabkan karena jumlah Hb yang menurun akan memungkinkan kemampuan tubuh untuk mengikat oksigen juga menurun, karenanya ikatan Hb oksigen juga menurun dan hal ini akan membuat nilai saturasi oksigen menjadi menurun. Jadi klien dapat menderita anemia berat dan memiliki oksigen yang tidak adekuat untuk persediaan jaringan sementara oksimetri nadi akan tetap pada nilai normal

3) Hipokseミア

Hipokseミア merupakan kondisi turunnya konsentrasi oksigen dalam darah arteri dengan nilai PaO_2 kurang dari 50 mmHg. Hipokseミア dapat terjadi karena penurunan oksigen di udara, hipoventilasi karena daya regang paru menurun, hipoperfusi atau penurunan aliran darah ke alveolus, dan destruksi alveolus kapiler. Kondisi hipokseミア akan menurunkan nilai saturasi oksigen. Oksimetri tidak akan memberikan bacaan yang akurat jika area di bawah sensor mengalami gangguan sirkulasi.

Selain saturasi oksigen ada pemeriksaan yang dinamakan Analisa Gas Darah (AGD) yang merupakan pemeriksaan untuk mengukur keasaman (ph), jumlah oksigen, dan karbondioksida dalam darah. Pemeriksaan ini digunakan untuk menilai fungsi kerja paru- paru dalam menghantarkan oksigen ke dalam sirkulasi darah dan mengambil karbondioksida dalam darah. AGD meliputi PO₂, PCO₃, pH, HCO₃ dan SaO₂.

Indikasi analisisAGD meliputi: gangguan pernafasan, pascahenti jantung paru, kondisi metabolik, perburukan tiba- tiba yang tidak dapat dijelaskan, evaluasi terhadap intervensi, titrasi ventilasi non invasif, trauma mayor, dan sebelum pembedahan mayor.

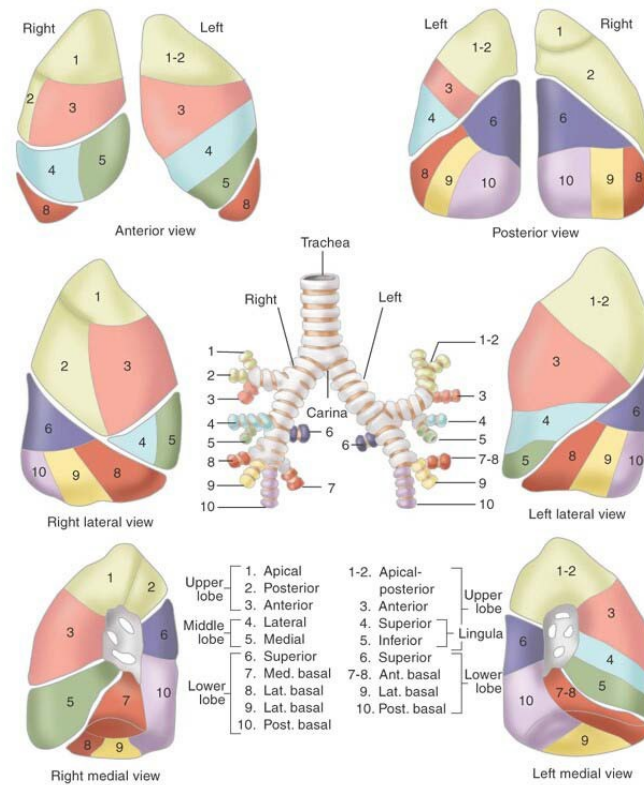
B. Struktur Pernafasan dan Fungsinya

1. Anatomi paru paru

Paru-paru merupakan organ pernafasan yang dibentuk oleh struktur-struktur yang ada di dalam tubuh, seperti: arteri pulmonaris, vena pulmonaris, bronkhuis, arteri bronkhailis, vena bronkhailis, pembuluh limfe dan kelenjar limfe (Guyton & Hall, 2008). Struktur paru-paru seperti spon yang elastis dengan daerah permukaan dalam yang sangat lebar untuk pertukaran gas. Di dalam paru, bronkiolus bercabang-cabang halus dengan diameter ± 1 mm, dindingnya makin tipis dibandingkan dengan bronkus. Bronkiolus tidak mempunyai tulang rawan, tetapi

rongganya masih mempunyai silia dan di bagian ujung mempunyai epitelium berbentuk kubus bersilia. Pada bagian distal kemungkinan tidak terdapat silia. Bronkiolus berakhir pada kantong udara yang disebut dengan alveolus. Alveolus terdapat pada ujung akhir bronkiulus berupa kantong kecil yang salah satu sisinya terbuka sehingga menyerupai busa atau mirip sarang tawon. Alveolus berselaput tipis dan terdapat banyak muara kapiler darah sehingga memungkinkan adanya difusi gas pernafasan didalamnya.

Menurut Irman Somantri (2008), paru-paru terbagi menjadi dua bagian yaitu paru kanan yang terdiri dari tiga lobus sedangkan paru kiri terdiri dari dua lobus. Setiap paru-paru terbagi lagi menjadi beberapa sub bagian menjadi sekitar sepuluh unit terkecil yang disebut *bronchopulmonary segments*. Paru kanan dan kiri dipisahkan oleh ruang yang disebut mediastinum. Dimana jantung, aorta, vena cava, pembuluh paru-paru, esofagus, bagian dari trakea dan bronkhus, serta kelenjar timus terdapat pada mediastinum.



Gambar 2.1 anatomi paru-paru

(Sumber: Frank H. Netter, 2006)

Selaput yang membungkus paru disebut dengan Pleura. Menurut (Anonim, 2015), pleura adalah lapisan tisu tipis yang menutupi paru-paru dan melapisi dinding bagian dalam rongga dada. Melindungi dan membantali paru-paru, jaringan ini mengeluarkan sejumlah kecil cairan yang bertindak sebagai pelumas, yang memungkinkan paru-paru untuk bergerak dengan lancar di rongga dada saat bernapas.

Menurut Price dan Wilson (2006), ada 2 macam pleura yaitu pleura parietalis dan pleura viseralis. Pleura parietalis

melapisi toraks atau rongga dada sedangkan pleura viseralis melapisi paru- paru. Kedua pleura ini bersatu pada hilus paru. Dalam beberapa hal terdapat perbedaan antara kedua pleura ini yaitu pleura viseralis bagian permukaan luarnya terdiri dari selapis sel mesotelial yang tipis (tebalnya tidak lebih dari 30 μm). Diantara celah - celah sel ini terdapat beberapa sel limfosit. Di bawah sel-sel mesotelia ini terdapat endopleura yang berisi fibrosit dan histiosit. Seterusnya dibawah ini (dinamakan lapisan tengah) terdapat jaringan kolagen dan serat-serat elastik.

Pada lapisan terbawah terdapat jaringan interstitial subpleura yang sangat banyak mengandung pembuluh darah kapiler dari A. Pulmonalis dan A. Brankialis serta pembuluh getah bening. Keseluruhan jaringan pleura viseralis ini menempel dengan kuat pada jaringan parenkim paru. Pleura parietalis mempunyai lapisan jaringan lebih tebal dan terdiri dari sel-sel mesotelial juga dan jaringan ikat (jaringan kolagen dan serat-serat elastik).

Dalam jaringan ikat, terdapat pembuluh kapiler dari A. Interkostalis dan A. Mammaria interna, pembuluh getah bening dan banyak reseptor saraf-saraf sensorik yang peka terhadap rasa sakit dan perbedaan temperatur. Sistem persarafan ini berasal dari *nervus intercostalis* dinding dada. Keseluruhan jaringan pleura parietalis ini menempel dengan mudah, tapi juga mudah dilepaskan dari dinding dada di atasnya.

Di antara pleura terdapat ruangan yang disebut spasiu pleura, yang mengandung sejumlah kecil cairan yang melicinkan permukaan dan memungkinkan keduanya bergeser secara bebas pada saat ventilasi. Cairan tersebut dinamakan cairan pleura. Cairan ini terletak antara paru dan thoraks. Tidak ada ruangan yang sesungguhnya memisahkan pleura parietalis dengan pleura viseralis sehingga apa yang disebut sebagai rongga pleura atau kavitaspleura hanyalah suatu ruangan potensial. Tekanan dalam rongga pleura lebih rendah daripada tekanan atmosfer sehingga mencegah kolaps paru.

Jumlah normal cairan pleura adalah 10-20 cc. Cairan pleura berfungsi untuk memudahkan kedua permukaan pleura parietalis dan pleura viseralis bergerak selama pernapasan dan untuk mencegah pemisahan toraks dan paru yang dapat dianalogikan seperti dua buah kaca obyek yang akan saling melekat jika ada air. Kedua kaca obyek tersebut dapat bergeseran satu dengan yang lain tetapi keduanya sulit dipisahkan. Cairan pleura dalam keadaan normal akan bergerak dari kapiler di dalam pleura parietalis ke ruang pleura kemudian diserap kembali melalui pleura viseralis. Hal ini disebabkan karena perbedaan tekanan antara tekanan hidrostatis darah yang cenderung mendorong cairan keluar dan tekanan onkotik dari protein plasma yang cenderung menahan cairan agar tetap di dalam. Selisih perbedaan

absorpsi cairan pleura melalui pleura viseralis lebih besar daripada selisih perbedaan pembentukan cairan oleh pleura parietalis dan permukaan pleura viseralis lebih besar dari pada pleura parietalis sehingga dalam keadaan normal hanya ada beberapa mililiter cairan di dalam rongga pleura.

2. Kapasitas paru-paru

Menurut Guyton & Hall (2008), kapasitas vital paru adalah volume cadangan inspirasi ditambah volume tidal dan volume cadangan ekspirasi, volume ini merupakan jumlah maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru setelah terlebih dahulu penghisapan secara maksimum. Kapasitas vital rata-rata pada pria muda dewasa kira-kira 4,6 liter, dan pada wanita muda dewasa kira-kira 3,1 liter. Meskipun nilai itu jauh lebih besar pada beberapa orang dengan berat badan yang sama pada orang lain. Orang yang memiliki postur tubuh yang tinggi dan kurus biasanya mempunyai kapasitas paru yang lebih besar daripada orang yang gemuk dan seorang atlet yang terlatih baik, mungkin mempunyai kapasitas vital 30-40% di atas normal yaitu 6-7 liter. Dalam keadaan yang normal, kedua paru-paru dapat menampung udara sebanyak 5 liter. Waktu ekspirasi, di dalam paru-paru masih tertinggal ± 3 liter udara. Pada saat kita bernapas

biasa udara yang masuk ke dalam paru-paru 2.600 cm³ (21/2 liter). Menurut Rahmah (2008), kapasitas paru-paru dapat dibedakan sebagai berikut:

a. Kapasitas Vital (*Vital Capacity/VC*)

Volume udara yang dapat dikeluarkan dengan ekspirasi maksimum setelah inspirasi maksimum. Atau jumlah udara maksimum pada seseorang yang berpindah pada satu tarikan napas. Kapasitas ini mencakup VT, IRV, dan ERV. Nilainya diukur dengan menyuruh individu melakukan inspirasi maksimum kemudian menghembuskan sebanyak mungkin udara di dalam parunya ke alat pengukur.

b. Kapasitas Inspirasi (*Inspiratory Capacity/IC*)

Volume udara yang dapat diinspirasi setelah akhir ekspirasi normal. Besarnya sama dengan jumlah VT dengan IRV.

c. Kapasitas Residu Fungsional (*Functional Residual Capacity/FRC*)

Kapasitas residu fungsional adalah jumlah udara yang masih tetap berada dalam paru setelah ekspirasi normal. Besar FRC sama dengan jumlah dari RV dengan ERV.

d. Kapasitas Vital Paksa (*Forced Expiratory Capacity/FVC*)

Jumlah udara yang dapat dikeluarkan secara paksa setelah inspirasi secara maksimal, diukur dalam liter.

- e. Kapasitas Vital Paksa 1 detik (*Forced Expiratory Capacity in One Second/FEV₁*)

Jumlah udara yang dapat dikeluarkan dalam waktu 1 detik, diukur dalam liter. Bersama dengan FVC merupakan indikator utama fungsi paru-paru. FEV₁/FVC merupakan rasio FEV₁/FVC. Pada orang dewasa sehat nilainya sekitar 75% - 80%.

Sementara menurut Hood (2005), ada dua macam kapasitas vital paru berdasarkan cara pengukurannya:

- a. *Vital Capacity* (VC)

Pada pengukuran jenis ini individu tidak perlu melakukan aktivitas pernapasan dengan kekuatan penuh.

- b. *Forced Vital Capacity* (FVC)

Pada pengukuran ini pemeriksaan dilakukan dengan kekuatan maksimal. Pada orang normal tidak ada perbedaan antara kapasitas vital dan kapasitas vital paksa, tetapi pada keadaan dengan gangguan obstruktif terdapat perbedaan antara kapasitas vital dan kapasitas vital paksa. Kapasitas vital merupakan refleksi dari kemampuan elastisitas jaringan paru, atau kekakuan pergerakan dinding toraks. Kapasitas vital yang menurun dapat diartikan adanya kekakuan

jaringan paru atau dinding toraks, dengan kata lain kapasitas vital mempunyai korelasi yang baik dengan *compliance* paru atau dinding toraks. Pada kelainan obstruksi yang ringan kapasitas vital hanya mengalami penurunan sedikit atau mungkin normal.

3. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Paru-Paru

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru seseorang, yaitu:

a. Usia

Dalam keadaan yang normal kedua paru-paru dapat menampung sebanyak ± 5 liter. Saat ekspirasi terjadi, di dalam paru-paru masih tertinggal ± 3 liter udara. Pada waktu bernafas biasa udara yang masuk ke dalam paru-paru 2600 cc (2,5 liter) jumlah pernafasan. Dalam keadaan normal:

- a. Orang Dewasa : 16-18 kali per menit
- b. Anak-anak : 24 kali per menit
- c. Bayi kira-kira : 30 kali per menit

Walaupun pada pernapasan pada orang dewasa lebih sedikit daripada anak-anak dan bayi, akan tetapi kapasitas vital paru orang dewasa lebih besar dibandingkan dengan anak-anak dan bayi. Dalam keadaan tertentu dapat berubah misalnya akibat dari suatu penyakit, pernafasan bisa bertambah cepat atau sebaliknya (Trisnawati, 2007). Umur merupakan variabel yang penting dalam

hal terjadinya gangguan fungsi paru. Semakin bertambahnya umur, terutama yang disertai dengan kondisi lingkungan yang buruk serta kemungkinan terkena suatu penyakit, maka kemungkinan terjadinya penurunan fungsi paru dapat terjadi lebih besar. Seiring dengan penambahan umur, kapasitas paru juga akan menurun. Kapasitas paru orang berumur 30 tahun keatas rata-rata 3.000 ml sampai 3.500 ml, dan pada orang yang berusia 50 tahunan kapasitas paru kurang dari 3.000 ml.

Secara fisiologis dengan bertambahnya umur maka kemampuan organ-organ tubuh akan mengalami penurunan secara alamiah tidak terkecuali gangguan fungsi paru dalam hal ini kapasitas vital paru. Kondisi seperti ini akan bertambah buruk dengan keadaan lingkungan yang berdebu atau faktor-faktor lain seperti kebiasaan merokok serta kebiasaan olahraga/aktivitas fisik yang rendah. Rata-rata pada usia 30 – 40 tahun seseorang akan mengalami penurunan fungsi paru yang dengan semakin bertambah umur semakin bertambah pula gangguan yang terjadi (Guyton & Hall, 2008).

4. Jenis kelamin

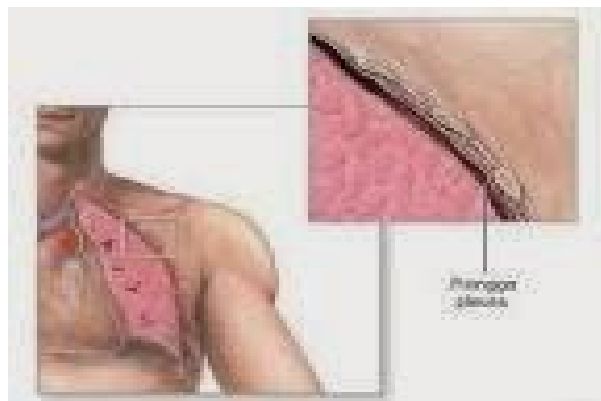
Kapasitas vital paru berpengaruh terhadap jenis kelamin seseorang. Volume dan kapasitas paru pada wanita kira-kira 20 sampai 25 % lebih kecil dari pada pria (Guyton & Hall, 2008). Menurut Tambayong (2001) disebutkan bahwa kapasitas paru

pada pria lebih besar yaitu 4,8 L dibandingkan pada wanita yaitu 3,1 L. Frekuensi pernapasan pada laki-laki lebih cepat dari pada perempuan karena laki-laki membutuhkan banyak energi untuk beraktivitas, berarti semakin banyak pula oksigen yang diambil dari udara hal ini terjadi karena lelaki umumnya beraktivitas lebih banyak dari pada perempuan.

C. Konsep Penyakit Pneumothorak

1. Pengertian Pneumothorak

Pneumothorak adalah adanya udara dalam rongga pleura. Biasanya pneumotorak hanya temukan unilateral, hanya pada blast-injury yang hebat dapat ditemukan pneumotorak bilateral. (Halim danusantoso dalam Andra Saferi Wijaya dan Yessie Mariza Putri, 2013). Penumotorak hanya adanya udara dalam rongga pleura akibat robeknya pleura (Silvia. A Price, 2006). Pneumotorak adalah keluarga udara dari paru yang cedera kedalam rongga pleura (Dieae C Baughman,2000).



Gambar 2.2 Gambar Pnemuthorak

Pneumothorak merupakan suatu keadaan terdapatnya udara di dalam rongga paru pleura (Arif Mustaqqin, 2008). Dari definisi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pneumothorak adalah keadaan adanya udara dalam rongga pleura akibat robeknya pleura.

2. Klasifikasi dan Etiologi

Berdasarkan penyebabnya penumotorak dapat dibagi atas :

a. Penumotorak Traumatik

Pneumotorak traumatik yaitu pneumotrak yang terjadi akibat penetrasi ke dalam rongga pleura karena luka tembus, luka tusuk, luka tembak atau tusukan jarum.

Pneumotorak traumatik dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

1) Pneumotorak traumatik bukan latrogenik

Peumotorak traumatik bukan latrogenik adalah penumotorak yang terjadi karena jejas kecelakaan misalnya : jejas dada terbuka / tertutup, barotrauma.

2) Pneumotorak trauma letrogenik

Pneumotorak yang terjadi akibat tindakan oleh tenaga medis

a) Pneumotorak traumatik latrogenik aksidental

Pneumotorak yang terjadi pasa tindakan medis karena kesalahan/ komplikasi tindakan tersebut,

misalnya pada tindakan biopsi pleural, biopsi transbronkial biopsi/ aspirasi paru perkutaneus, barotrauma

b) Pneumotorak traumatik iatrogenik artifisial (deciberate)

Pneumotorak yang sengaja dikerjakan dengan cara mengisi udara kedalam pleura melalui jarum dengan suatu alat Maxuell Box biasanya untuk terapi tuberkulosis (sebelum era antibiotik) atau untuk menilai permukaan paru.

c) Pneumotorak spontan

Pneumotorak spontan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu pneumotorak yang terjadi secara tiba-tiba dan tak terduga atau tanpa penyakit paru-paru yang mendasarinya, pneumotorak spontan ini dapat menjadi 2 yaitu :

1) Pneumotorak spontan primer

Pneumotorak spontan primer adalah suatu pneumotorak yang terjadi adanya penyakit paru yang mendasari sebelumnya umumnya pada individu sehat, dewasa

muda, tidak berhubungan dengan aktivitas belum diketahui penyebabnya.

2) Pneumotorak spontan sekunder

Pneumotorak spontan sekunder adalah suatu pneumotorak yang terjadi adanya riwayat penyakit paru yang mendasarinya (pneumotorak, asma bronkial, TB paru, tumor paru dll). Pada klien pneumotorak spontan sekunder bilateral, dengan resectasi torakoskopi dijumpai metastasis paru yang primernya berasal dari sarkoma jaringan lunak di luar paru.

3. Epidemiologi Pneumotoraks

Diperkirakan terdapat 20.000 kasus pneumotoraks spontan setiap tahunnya di Amerika Serikat. Berdasarkan penelitian Takeno dari Jepang, mulai dari tahun 1986 sampai dengan 1997, jika dibandingkan kasus tahun 1986 dengan tahun 1995 terjadi peningkatan 1,7 kali dan hasil survei tahun 1998 memperlihatkan terjadinya peningkatan 1,5 kali pada data kasus 5 tahunan (periode 1993-1997). Di Instalasi Gawat Darurat (IGD) Persahabatan Jakarta pada tahun 1999 didapat 253 penderita pneumotoraks dan angka ini merupakan 5,5 % kunjungan dari

seluruh kasus respirasi yang datang. (Arief Nirwan, Elisna Syahrudin. Pneumotoraks. Hal 1-2. Jakarta. Tahun.)

Peningkatan angka kejadian kasus pneumotoraks berdasarkan penelitian setiap tahunnya, belum dapat dijelaskan dengan pasti. Habitus seseorang mempengaruhi kecenderungan dirinya untuk menderita pneumotoraks spontan. Seseorang dengan habitus tinggi dan kurus cenderung lebih mudah menderita pneumotoraks spontan, lebih tepatnya pneumotoraks spontan primer. Selain itu, peningkatan angka kejadian ini mungkin berhubungan dengan polusi udara perubahan tekanan atmosfer, rokok, peningkatan luas tubuh yang cepat, terutama pada keadaan ketidakseimbangan antara penambahan berat dengan tinggi tubuh, dan belakangan ini dikatakan juga dipengaruhi oleh genetik.

Terdapat hubungan antara insiden pneumotoraks spontan dengan jenis kelamin, umur, dan penyakit penyerta. Pneumotoraks Spontan lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Berdasarkan umur, terlihat 2 kali penambahan kecenderungan pneumotoraks. Pada usia 20-30an dengan pneumotoraks spontan primer (PSP) dan 50-60an dengan pneumotoraks spontan sekunder (PSS). (Andrew K Chang, MD, Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, Albert

Einstein College of Medicine, Montefiore Medical Center.
www.emedicine.com. Tahun 2015.)

Insiden pneumotoraks berulang setelah pneumotoraks spontan pertama sangat bervariasi. Angka estimasi terjadinya pneumotoraks berulang pada PSP adalah 28 % (20 %- 60 %), dan pada PSS adalah 43 % (49% -47 %), setelah observasi 5 tahun dan terutama terjadi pada bulan pertama setelah pneumotoraks spontan pertama. Terdapat korelasi antara fibrosis paru, usia lebih dari 60 tahun dan peningkatan rasio tinggi/ berat badan, jenis kelamin dan kebiasaan merokok dengan rekurensi . Walaupun angka kejadian PSP pada perempuan lebih kecil daripada laki-laki namun angka rekurensinya lebih besar dibandingkan laki-laki yaitu 71,4 % : 46,2 %.

4. Manifestasi klinis

- a. Dispnea (jika luas)
- b. Nyeri pleuritik hebat
- c. Trakea bergeser menjauhi sisi yang mengalami pneumotorak
- d. Takikardia
- e. Sianosis (jika luas)
- f. Pergerakan dada berkurang dan terhambat pada bagian yang terkena
- g. Perkusi hipersonor diatas pneumotorak

- h. Perkusi meredup di atas paru-paru yang kollaps
- i. Suara napas berkurang pada sisi yang terkena
- j. Premitus vokal dan raba berkurang

5. Patofisiologi

Pleura secara anatomis merupakan satu lapis mesoteral, ditunjang oleh jaringan ikat, pembuluh-pembuluh dara kapiler dan pembuluh getah bening, rongga pleura dibatasi oleh 2 lapisan tipis sel mesotelial, terdiri atas pleura parietalis yang melapisi otot-otot dinding dada, tulang dan kartilago, diaphragma dan menyusup kedalam pleura dan tidak sinsitif terhadap nyeri. Rongga pleura individu sehat terisi cairan (10-20ml) dan berfungsi sebagai pelumas diantara kedua lapisan pleura.

Patogenesis pneumotorak spontan sampai sekarang belum jelas.

a. Pneumotorak Spontan Primer

Pneumotorak spontan primer terjadi karena robeknya suatu kantong udara dekat pleura viseralis. Penelitian secara petologis membuktikan bahwa pasien pneumotorak spontan yang parunya dipesersi tampak adanya satu atau dua ruang berisi udara dalam bentuk blab dan bulla.

Bulla merupakan suatu kantong yang dibatasi sebagian oleh pelura fibrotik yang menebal sebagian

oleh jaringan fibrosa paru sendiri dan sebagian lagi oleh jaringan paru emfisematus. Blab terbentuk dari suatu alveoli yang pecah melalui suatu jaringan interstisial kedalam lapisan tipis pleura viseralis yang kemudian berkumpul dalam bentuk kista. Mekanisme pembentukan bulla/blab belum jelas, banyak pendapat mengatakan terjadinya kerusakan bagian apeks paru akibat tekanan pleura lebih negatif. Pada pneumotorak spontan terjadi apabila dilihat secara patologis dan radiologis terdapat bulla di apeks paru. Observasi klinik yang dilakukan pada pasien pneumotorak spontan primer ternyata mendapatkan pneumotorak lebih banyak dijumpai pada pasien pria berbadan kurus dan tinggi. Kelainan intrinsik jaringan konetif mempunyai kecenderungan terbentuknya blab atau bulla yang meningkat.

Blab atau bulla yang pecah masih belum jelas hubungan dengan aktivitas yang berlebihan, karena pada orang-orang yang tanpa aktivitas (istirahat) juga dapat terjadi pneumotorak. Pecahnya alveoli juga dikatakan berhubungan dengan obstruksi check-valve pada saluran napas dapat diakibatkan

oleh beberapa sebab antara lain : infeksi atau infeksi tidak nyata yang menimbulkan suatu penumpukan mukus dalam bronkial.

b. Pneumotorak Spontan Sekunder

Disebutkann bahwa terjadinya pneumotorak ini adalah akibat pecahnya blab viseralis atau bulla pneumotorak dan sering berhubungan dengan penyakit paru yang mendasarinya. Patogenesis pneumotorak ini umumnya terjadi akibat komplikasi asma, fibrosis kistik, TB paru, penyakit-penyakit paru infiltrasi lainnya (misalnya pneumotorak supuratif, pneumonia carinci)

Pneumotorak spontan sekunder lebih serius keadaanya karena adanya penyakit yang mendasarinya.

6. Komplikasi

Timbulnya infeksi sekunder pada fungsi toraks darurat maupun secara akibat pemasangan WSD sangat ditakutkan. Infeksi dapat berupa empiema ataupun abses paru.

7. Prognosis

Pneumotorak pada orang dewasa muda prognosisnya sangat baik. Hal ini diakibatkan karena jaringan parunya sendiri masih cukup baik, kecuali daerah tempat terjadinya kebocoran dengan

terapi yang tepat, kesembuhan yang dicapai selalu sempurna dan kemungkinan kambuh praktis kecil sekali, terkecuali bila penderita kemudian hari menjadi seorang perokok, juga bila terapi terhadap penyakit dasarnya (TB) tidak sempurna.

Sebaliknya pneumotorak pada orang dewasa setengah tua atau memang sudah tua apabila kalau dia seorang perokok, maka pada sudah ada emfisema paru dengan tekanan udara intrapulmonal yang tinggi, maka pada keadaan sedemikian kesembuhan dapat disusul dengan suatu kekambuhan yang bahkan dapat sampai berkali-kali.

8. Penatalaksanaan

- a. Berikan oksigen konsentrasi tinggi untuk mengatasi hipoksi
- b. Ubah menjadi pneumotorak sederhana dengan memasukkan jarum berdasarkan besar kedalaman rongga pleura untuk menghilangkan tekanan
- c. Selang dada dimasukkan untuk membuang udara dan cairan yang tersisa. (Diane C Baughman,2015)

9. Penatalaksanaan medis

Penatalaksanaan pneumotorak bergantung pada jenis pneumotorak yang dialaminya, derajat kolaps, berat ringannya gejala, penyakit dasar, dan penyulit yang terjadi saat melaksanakan pengobatan yang meliputi :

Tindakan dekompresi

Membuat hubungan antara rongga pleura dengan lingkungan luar dengan cara ;

- a. Menusukkan jarum melalui dinding dada hingga ke rongga pleura, dengan demikian tekanan udara yang positif di rongga pleura akan berubah menjadi negatif. Hal ini disebabkan karena udara keluar melalui jarum tersebut. Cara lainnya adalah melakukan penusukan ke rongga pleura memakai transfusion set.
- b. Membuat hubungan dengan udara luar melalui kontraventil :
 - a) Penggunaan pipa wter Sealed drainage (WSD)

Pipa khusus (kateter thoraks) steril, dimasukkan ke rongga pleura dengan perantara troakar atau dengan bantuan klem penjepit (pen) pemasangan pipa plastic (kateter thoraks) dapat juga dilakukan melalui celah yang telah dibuat dengan bantuan insisi kulit dari seala iga ke-4 pada garis klavikula tengah. Selanjutnya, ujung sealng plastik di dada dan pipa kaca WSD dihubungkan melalui pipa plastic lainnya. Posisi ujung pipa kaca yang berada di botol sebaiknya berada 2 cm di bawah permukaan air supaya gelembung udara dapat mudah keluar melalui perbedaan tekanan tersebut.

b) Pengisapan kontinu (continuous suction)

Pengisapan dilakukan secara kontinu apabila tekanan intrapleura tetap positif. Pengisapan ini dilakukan dengan cara memberi tekanan negatif sebesar 10-20 cmH₂O. Tujuannya adalah agar paru cepat mengembang dan segera terjadi perlekatan antara pleura visceral dan pleura parietalis

c) Pencabutan drain

Apabila paru telah mengembang maksimal dan tekanan negatif kembali, drain dapat dicabut. Sebelum dicabut, drain ditutup dengan cara dijepit atau ditekuk selama 24 jam. Apabila paru tetap mengembang penuh, drain dapat dicabut

c. Tindakan bedah

Pembedahan dinding thoraks dengan cara operasi, maka dapat dicari lubang yang menyebabkan terjadinya pneumotorak, lalu lubang tersebut di jahit

d. Pada pembedahan, jika dijumpai adanya penebalan pleura yang menyebabkan paru tidak dapat mengembang, maka dapat dilakukan pengelupasan atau dekortisasi.

Pembedahan paru kembali dilakukan bila ada bagian paru yang mengalami robekan atau bila ada fisis dari paru

yang rusak, sehingga paru tersebut tidak berfungsi dan tidak dapat dipertahankan kembali

Penatalaksanaan tambahan

- a. Apabila terdapat proses lain di paru, pengobatan tambahan ditujukan terhadap penyebabnya, yaitu :
 - a) Terhadap proses tuberculosi paru diberi OAT
 - b) Untuk pencegahan obstipasi dan memperlancar defekasi, penderita diberi obat laktasif ringan, dengan tujuan agar saat defekasi, penderita tidak perlu mengejan terlalu keras
- b. Istirahat total
 - a) Klien dilarang melakukan kerja keras (mengangkat barang) batuk, bersin terlalu keras, dan mengejan.

D. Konsep *foot Massage*

1. Definisi *Foot Massage*

Massage (pijat) adalah tindakan penekanan oleh tangan pada jaringan lunak, biasanya otot tendon atau ligamen, tanpa menyebabkan pergeseran atau perubahan posisi sendi guna menurunkan nyeri, menghasilkan relaksasi, dan meningkatkan sirkulasi. Gerakan-gerakan dasar meliputi : gerakan memutar yang dilakukan oleh telapak tangan, gerakan menekan dan mendorong kedepan dan kebelakang menggunakan tenaga,

menepuk-nepuk, memotong-motong, meremas-remas, dan gerakan meliuk-liuk (Henderson, 2006).

Foot-massage atau refleksi kaki merupakan terapi yang berasal dari Cina. Terapi ini sudah lebih dari 3000 tahun yang lalu dan digunakan dalam pencegahan dan penyembuhan banyak penyakit. Prinsip foot-massage terletak pada jaringan meridian yang menghubungkan semua jaringan, organ dan sel-sel dalam tubuh kita. Setiap organ dalam tubuh terhubung ke titik refleksi tertentu pada kaki melalui perantara 300 saraf. Seorang ahli refleksiakan memberikan tekanan pada meridian berbeda dan garis energi di telapak dan sisi kaki untuk menentukan penyebab penyakit (Nelson, 2013).

Foot-massage dapat merangsang organ-organ dan kelenjar yang terkait dengan meridian dan saraf. Foot-massage dapat dilakukan sendiri di rumah pada baik menggunakan ibu jari atau ruas jari telunjuk untuk menekan dan menggosok dengan dalam secara berirama di berbagai titik kaki yang penting.

2. Sejarah dalam perkembangan *massage* secara umum dan *foot massage*

Medicine Kitab Kaisar pada abad ke-1 SM - menyebutkan enam meridian terletak di kaki. Volume ini detailedly menjelaskan berbagai teknik pijat juga. Dalam masa kejayaannya

antara 300 dan 700 AD, budaya Indian Amerika juga melampirkan sangat penting untuk *foot massage*, sebagai terapi refleks digunakan untuk kedua tujuan diagnostik dan penyembuhan. Seperti untuk pengetahuan kita, buku pertama pada topik di Eropa diterbitkan oleh Dr Adamus dan Dr Atatis di 1582 Pada saat itu, teknik foot-massage telah dipraktekkan secara luas di berbagai negara Eropa.

Foot-massage di Barat di era modern, pengamatan Dr William H. Fitzgerald pada praktek penyembuhan Indian Amerika memainkan peran penting, karena mereka menunjukkan bahwa membagi tubuh manusia menjadi zona vertikal dan horisontal, dan membuat hubungan antara organ-organ yang terletak di setiap zona dengan daerah-daerah tertentu dari tangan dan kaki. Dia menggambarkan teorinya dalam sebuah buku berjudul *Terapi Zone*, dan diterbitkan bersama-sama dengan Edwin F. Bower pada tahun 1917.

3. Manfaat *Foot Massage*

Massase memiliki mekanisme dalam meningkatkan sirkulasi darah ke seluruh tubuh, termasuk otak. Penyakit kritis terjadi manakala aliran darah ke otak terganggu yang mengakibatkan pasokan darah ke otak berkurang atau berhenti sama sekali, dengan memberikan pijatan, dimungkinkan sirkulasi darah ke otak menjadi lancar, otak mendapat suplai makanan dan

oksigen yang cukupi sehingga otak berfungsi dengan baik dan dapat menjalankan fungsinya sebagai pusat pengatur organ- organ tubuh seperti paru-paru, dan jantung yang otomatis berdampak pada normalnya nadi dan pernapasan (Trisnowiyanto.2012).

a. Melancarkan sirkulasi

Gaya hidup sebagian besar orang-orang saat ini memungkinkan orang-orang untuk selalu melakukan mobilisasi dengan cepat. Otot-otot dikaki hampir setiap hari digunakan, namun sirkulasi perdarahannya sering kali dirugikan dengan penggunaan sepatu yang ketat dan tidak nyaman. *Foot-massage* dapat meningkatkan sirkulasi di ekstremitas bawah, terutama bagi orang yang menderita diabetes mellitus.

b. Membantu mencegah cedera kaki dan pergelangan tangan

Massage pada kaki dapat membantu nyeri sendi dan membantu pemulihan setelah mengalami cedera serta mengurangi nyeri otot. Namun, ketika *foot-massage* dikombinasikan dengan pergelangan kaki seperti latihan, penguatan dan peregangan dapat mencegah dan meminimalkan resiko cedera dimasa yang akan datang dan mempercepat pemulihan cedera yang ada.

c. Mengurangi efek depresi dan kecemasan

Beberapa studi tentang *foot-massage* yang telah dilakukan, menyimpulkan bahwa *foot-massage* dalam menempatkan orang dalam keadaan santai dan rileks selama pijatan. Salah satu bukti yang signifikan adalah mengurangi kecemasan pada pasien kanker. Teknik-teknik yang diajarkan cukup cepat dan dapat berfungsi secara efektif untuk mengatasi depresi dan kecemasan.

d. Mengobati sakit kepala dan migrain

Sebuah studi yang dilakukan di Denmark menunjukkan bahwa orang yang menderita sakit kepala dan migrain menunjukkan perbaikan yang besar setelah melakukan. Para subjek penelitian berhenti minum obat mereka dan mulai menggunakan *foot-massage*. Setelah 3 bulan, 65% penderita telah mengatakan bahwa gejala sakit kepala dan migrain mereka berkurang. Mereka juga menyatakan mengalami perubahan gaya hidup yang lebih baik sehingga berkontribusi dalam hasil penyembuhan.

e. Menurunkan tekanan darah tinggi

Tekanan darah tinggi (hipertensi) saat ini sudah menjadi masalah bagi wanita dan pria. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti stres dan diet yang tidak sehat. Beberapa kasus ditemukan bahwa penderita tekanan darah tinggi ini

bukan merupakan hasil genetik dan lingkungan. *Foot-massage* dapat meningkatkan suasana hati, mengurangi kecemasan dan menurunkan tekanan darah tinggi.

f. Membantu orang dengan kaki datar dan plantar fasciitis Orang-orang dengan kaki datar tidak memiliki lengkungan

seperti kaki normal karena kelemahan ligamen yang menyebabkan lengkungan runtuh. Hal ini dapat menyebabkan efek besar bagi penderitanya, seperti akan merasa sakit kaki setelah melakukan aktivitas ringan. Nyeri tumit kronis dapat disebabkan oleh peradangan atau kerusakan plantar fasciitis (jaringan ikat yang mendukung lengkungan kaki). *Foot-massage* yang ditambah dengan pijat yang mendalam dengan memberikan tekanan yang kuat pada lengkungan dapat membantu secara signifikan dalam mengurangi sakit bahkan bisa menyembuhkan juga.

g. Membantu meringankan gejala PMS dan menopause

Gejala paling umum yang sering diderita selama PMS adalah perasaan sedih, tidak bahagia, cepat marah, cemas, tegang, insomnia, cepat lelah, sakit kepala, dan perubahan suasana hati. Menopause juga memiliki gejala yang hampir sama, namun ditambah dengan mengalami *hot flashes* (gejala yang umum dirasakan oleh wanita di masa perimenopause atau

setelah memasuki masa menopause. Gejalanya berupa rasa panas di dalam tubuh, diikuti dengan keluarnya keringat, serta jantung yang berdebar-debar. Sensasi panas karena perubahan hormonal. Saat kadar estrogen berkurang, berpengaruh langsung pada hypothalamus) dan depresi. Gejala-gejala ini dapat diatasi dengan melakukan *foot-massage* secara rutin ketika mengalami periode tersebut.

h. Mengurangi efek edema pada ibu hamil

Edema adalah pembengkakan akibat retensi cairan di kaki dan pergelangan kaki. Hal ini sangat umum pada wanita hamil, terutama pada trimester terakhir. Kondisi ini dapat diatasi dengan *foot-massage* setiap hari, ditambah dengan banyak istirahat dan diet yang tepat.

4. Persiapan Sebelum *Foot Massage*

Foot-massage pada otot-otot besar
pada kaki

dapat memperlancar sirkulasi darah dan saluran getah bening serta membantu mencegah varises. Tekanan pada otot secara bertahap dapat mengendurkan ketegangan sehingga membantu memperlancar aliran darah ke jantung. *Foot-massage* akan merangsang dan menyegarkan kembali bagian kaki sehingga memulihkan sistem keseimbangan dan membantu relaksasi. Hal-

hal yang harus dilakukan sebelum melakukan *foot-massage* adalah sebagai berikut (Aslani, 2003):

a. Menyediakan tempat yang nyaman

Lingkungan tempat *massage* harus membuat suasana rileks dan nyaman, pemijat harus memperhatikan suhu ruangan yang tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin, penerangan yang cukup, permukaan tempat *massage* yang rata dan nyaman jika diperlukan gunakan karpet dengan busa karet agar menambah suasana nyaman pada klien.

b. Menyeimbangkan diri

Ketenangan dan kenyamanan diri adalah hal yang penting jika ingin memberikan pijatan yang baik. Kenakan pakaian yang tidak membatasi gerak saat memijat, rilekskan diri dengan meletakkan kedua tangan dibawah pusar dan rasakan hangat tangan masuk memasuki daerah pusar kemudian bukalah mata perlahan-lahan.

c. *Effleurage*

Effleurage adalah gerakan mengusap yang ringan dan menenangkan saat memulai dan mengakhiri *massage*, gerakan ini bertujuan untuk meratakan minyak untuk pijat dan menghangatkan otot agar lebih rileks.

d. Masase pada klien

Setelah persiapan diatas dilakukan maka klien telah siap untuk dilakukan *massage*. *Massage* ini dilakukan dengan posisi berbaring dan menutup tubuh klien dengan handuk kecuali pada kaki.

5. Tehnik Melakukan *Foot Massage* Langkah-langkah pijat kaki:

1. Gunakan handuk yang lembab dan hangat untuk membersihkan dan merilekskan kaki. Kompres kaki dengan handuk, dan usap.

Gambar 2.3 Gambar *Foot Massage*



Mulai pijat salah satu kaki dengan menggunakan beberapa tetes *prossage* panas. Pijat kaki masing-masing selama 12 menit setiap.

Gambar 2.4 Gambar *Foot Massage*



2. Lakukan gerakan *effleurage* kaki
3. Terapkan kompresi stroke untuk kaki bagian bawah mulai dari lutut dan bekerja menuju pergelangan kaki. Ulangi tiga kali.
4. Dengan satu tangan, pegang tumit dan dengan tangan yang lain, pegang bagian atas kaki.
5. Dengan tekanan, traksi kaki kembali ke arah Anda, maka dengan sedikit tekanan mendorong kaki maju. Ulangi prosedur ini sekitar lima kali.
6. Tarik seluruh kaki. Gerakan ini dimaksudkan untuk meregangkan seluruh kaki.

Gambar 2.5 Gambar *Foot Massage*



7. Tekan dan tarik sendi pergelangan kaki.
8. Regangkan tendon Achilles.
9. Regangkan dan tarik lengkungan kaki

Gambar 2.6 Gambar *Foot Massage*



10. Selipkan tangan di setiap sisi kaki dan getarkan. Hal ini akan membuat jaringan lebih hangat dan mengendur otot.
11. Sementara memegang tumit, jari kaki, dan bagian atas kaki, putar

12. Terapkan gesekan yang mendalam pada bagian bawah kaki, bola kaki, dan tumit. Terapkan gesekan melingkar mendalam sepanjang tulang prominences.
13. Terapkan sapuan melingkar secara mendalam disepanjang bawah kaki. Lakukan pijatan dengan buku jari ke bagian bawah kaki.

Gambar 2.7 Gambar *Foot Massage*



14. Gunakan jari untuk menekan antara tendon jari-jari kaki.

Gambar 2.8 Gambar *Foot Massage*



16. Tarik jari kaki dengan gerakan memutar dimulai dari jari kelingking menuju jempol.
17. Gesekkan di atas telapak kaki keseluruhan permukaan kaki secara bolak balik sampai pergelangan kaki.
18. Selipkan tangan di pada salah satu kaki dan getarkan.

Gambar 2.9 Gambar *Foot Massage*



19. Regangkan pergelangan kaki, dorong ke atas dan keluar secara bertahap.
20. Ketika gerakan mencapai lutut lepaskan tekanan dan luncurkan kembali ke pergelangan kaki. Ulangi 3 kali di salah satu betis kemudian pindah ke lainnya.
21. Ayunkan pergelangan kaki ke Achilles tendon dan otot gastrocnemius.
22. Gunakan gerakan melingkar di sekitar lutut, betis, dan turun ke pergelangan kaki
23. Ulangi urutan massage dengan kaki yang yang satunya.

24. Handuk lembab untuk menyelimuti kaki. Gunakan handuk lembab pada kedua kaki untuk mengompres kaki, mulai dari lutut hingga talapak kaki.

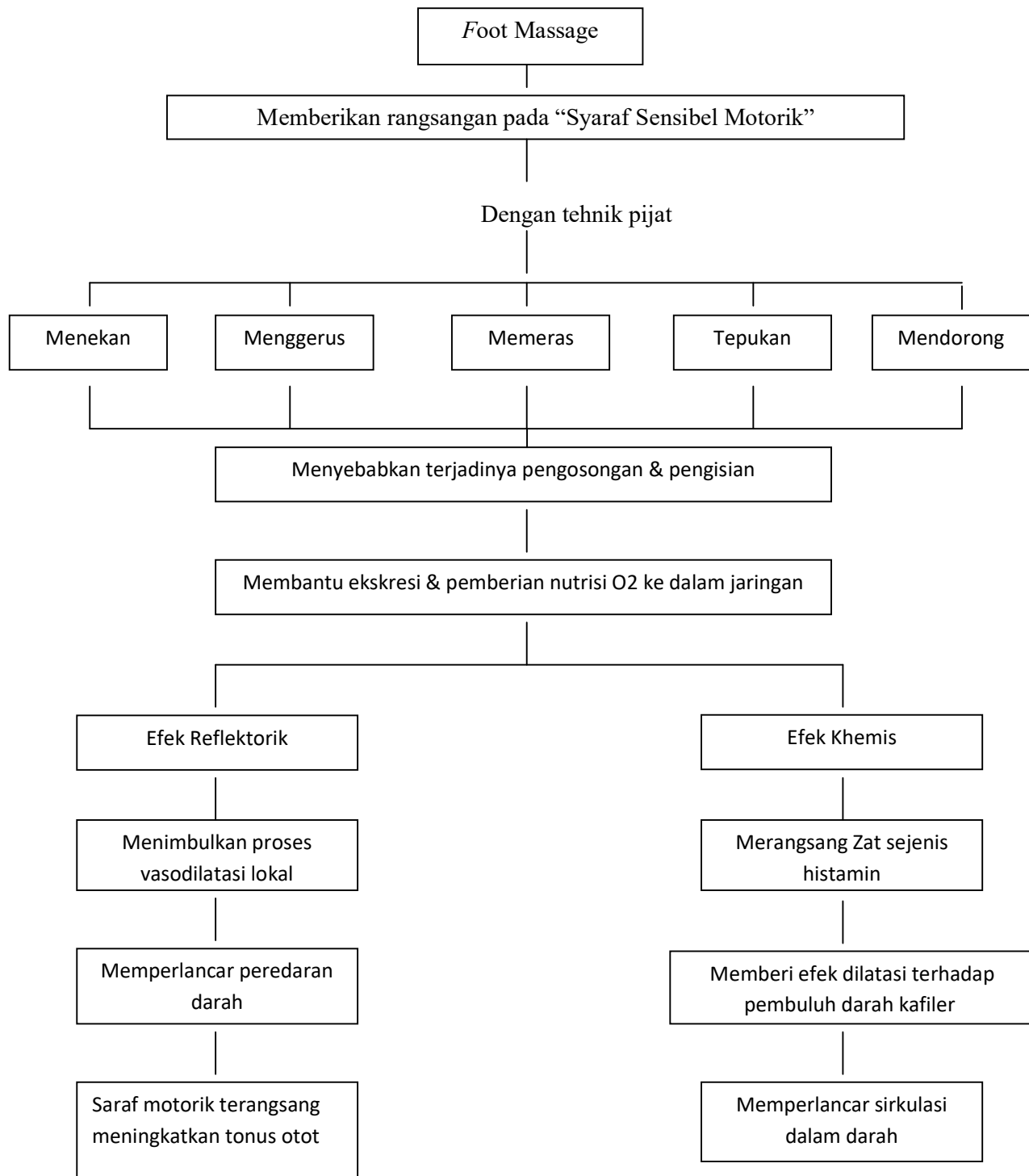
Gambar 2.10 Gambar *Foot Massage*



25. Gunakan handuk untuk menyerap kelebihan minyak setelah tindakan massage.
26. Perawatan ini diakhiri dengan pendinginan untuk masing-masing kaki. Menggunakan air biasa (tidak panas / dingin) sampai kaki benar-benar merasa rileks.

6. Mekanisme *Foot Massage* terhadap parameter hemodinamik non-invasif

Gambar 2.11 Gambar Mekanisme *Foot Massage*



7. Indikasi *Foot Massage*

Efek fisiologis memberi rasa nyaman dan rileks

- a) Pasien penderita hipertensi untuk menurunkan tekanan darah
- b) Pasien stroke ringan
- c) Pasien dalam keadaan kritis dengan hemodinamik tidak stabil
- d) Pasien dengan reumatik
- e) Ibu post natal untuk melancarkan asi
- f) Pasien dengan tingkat nyeri tak terkontrol

8. Kontraindikasi *Foot Massage*

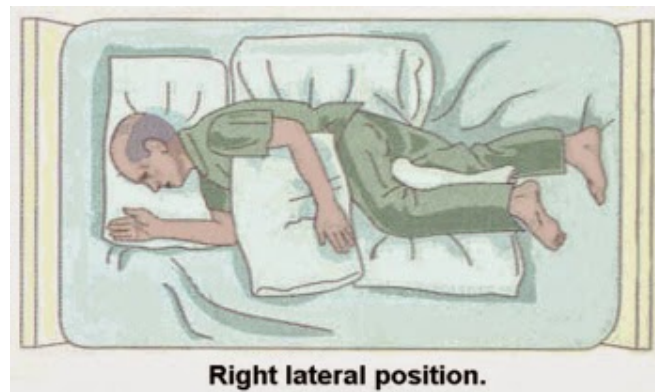
Tekanan dan gesekan harus dihindari pada luka dan memar serta pada kondisi kulit seperti ruam, luka bakar, dan sengatan matahari. Gerakan menekan di sekitar keseleo pergelangan kaki dan cedera tulang lainnya harus dibatasi. Perawat sebaiknya memakai sarung tangan pelindung ketika melakukan *foot-massage*. Tindakan *foot-massage* digunakan untuk membantu menormalkan jaringan tubuh dan organ, oleh karena itu hal-hal yang menjadi kontraindikasi harus dihindari sehingga tidak menyebabkan potensi bahaya ke daerah tubuh yang lain.

E. Konsep *Posittion Lateral*

a. Posisi Lateral

1) Pengertian

Posisi miring dimana pasien bersandar ke samping dengan sebagian besar berat tubuh berada pada pinggul dan bahu



Gambar 2.12 Posisi Lateral

2) Tujuan

- a) Mempertahankan body alignment
- b) Mengurangi komplikasi akibat immobilisasi
- c) Meningkatkan rasa nyaman
- d) Mengurangi kemungkinan tekanan yang menetap pada tubuh akibat posisi yang menetap.

3) Indikasi

- a) Pasien yang ingin beristirahat
- b) Pasien yang ingin tidur
- c) Pasien yang posisi fowler atau dorsal recumbent dalam posisi lama

- d) Penderita yang mengalami kelemahan dan pasca operasi
- 4) Manfaat posisi lateral bagi hemodinamik pasien pasca operasi craniotomy

Pada mekanisme lateral kanan adalah :

- a) Posisi jantung menjadi lebih tinggi sehingga venous return akan menjadi menurun
- b) Saraf vagus kanan pada leher akan terstimulasi oleh massase periodik dari pulsasi arteri karotis
- c) Menurunkan stimulus saraf simpatis
- d) Berkontribusi dalam menurunkan preload dan menurunkan aktifitas saraf simpatis sehingga pasien merasa lebih nyaman.

Pada posisi lateral kiri dapat meningkatkan ventilasi dimana anatomi jantung berada pada sebelah kiri di antara bagian atas dan bawah paru membuat tekanan paru meningkat, tekanan arteri di *apex* lebih rendah dari pada bagian basal paru. Tekanan arteri yang rendah menyebabkan penurunan aliran darah pada kapiler di bagian *apex*, sementara kapiler di bagian basal mengalami distensi dan aliran darahnya bertambah. Efek gravitasi mempengaruhi ventilasi dan aliran darah dimana aliran darah dan udara meningkat pada bagian basal paru.

Pada posisi ini aliran darah ke paru bagian bawah

menerima 60-65 % dari total aliran darah ke paru (Gullo, 2008). Pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik, efek gravitasi terhadap kapiler darah menyebabkan peningkatan tekanan alveolar sehingga meningkatkan ventilasi. Volume paru dan pertukaran gas dapat dipengaruhi oleh perubahan posisi begitu juga dengan denyut nadi. Posisi yang mempengaruhi adalah posisi lateral 300 (Ignatovicus & Workman, 2006). Hubungan perubahan posisi secara mekanik dengan terbatasnya gerakan dada dapat membatasi pengembangan paru dan menyebabkan berkurangnya volume paru. Pada posisi lateral terbatasnya pergerakan dinding dada dan gangguan pergerakan hemidiafragma ipsilateral dapat mempengaruhi perubahan nilai tidal volume yang berujung pada kompensasi pernafasan (Benumof, 2000).

Perubahan akan pada posisi lateral terjadi akibat pengisian vena pada ekstremitas yang bersangkutan nampak terganggu. Venous return dapat berkurang karena kinking vena kava inferior. Dekatnya vena kava inferior ke bagian kanan memudahkan penekanan oleh ginjal. Hal ini dapat menyebabkan penurunan tekanan darah yang lebih besar daripada posisi lateral kiri.

Perubahan posisi kearah lateral atau miring mempengaruhi aliran balik darah yang menuju ke jantung dan berdampak pada

hemodinamik (Cicolini et al., 2010), karena secara teoritis pada posisi lateral menunjukkan aliran balik darah dari bagian inferior menuju ke atrium kanan cukup baik karena resistensi pembuluh darah dan tekanan atrium kanan tidak terlalu tinggi, sehingga volume darah yang masuk (venous return) ke atrium kanan cukup baik dan tekanan pengisian ventrikel kanan (preload) meningkat, yang dapat mengarah ke peningkatan stroke volume dan cardiac output (Kim & Sohng, 2006).

Perubahan akan pada posisi lateral terjadi akibat pengisian vena pada ekstremitas yang bersangkutan nampak terganggu. Venous return dapat berkurang karena kinking vena kava inferior. Dekatnya vena kava inferior ke bagian kanan memudahkan penekanan oleh ginjal. Hal ini dapat menyebabkan penurunan tekanan darah yang lebih besar daripada posisi lateral kiri yang berujung mempengaruhi nilai Mean Atrial Pressure (MAP).

F. Ventilator

1. Pengertian Ventilator

Ventilator adalah alat bantu nafas yang memberikan bantuan nafas dengan cara membantu sebagian atau mengambil alih semua fungsi pernafasan guna untuk mempertahankan hidup (Manjoer, 2010).

Ventilator merupakan alat bantu pernapasan yang dapat digunakan untuk memperbaiki ventilasi alveolar, pembuangan CO₂, serta oksigenasi jaringan yang adekuat (Firmansyah, 2010).

2. Fisiologi Pernapasan pada Ventilator

Pada pernafasan spontan inspirasi terjadi karena diafragma dan otot-otot interkostalis, rongga dada mengembang karena terjadi tekanan negatif sehingga aliran udara masuk ke paru-paru sedangkan fase ekspirasi berjalan secara pasif, pada pernafasan ventilasi mekanik mengirimkan udara dengan memompa ke paru- paru pasien sehingga tekanan selama inspirasi adalah positif dan menyebabkan tekanan intra thorakal meningkat pada akhir inspirasi tekanan dalam rongga thorak paling positif (Schein, 2011).

3. Indikasi Pemasangan Ventilator

Indikasi pemakaian ventilator atau ventilasi mekanik menurut Sundana (2008) adalah:

a. Pasien dengan gagal nafas.

Pasien dengan distres pernafasan gagal nafas, henti nafas (apneu) maupun hipoksemia yang tidak teratasi dengan pemberian oksigen merupakan indikasi ventilasi mekanik. Idealnya pasien telah mendapat intubasi dan pemasangan ventilasi mekanik sebelum terjadi gagal nafas yang sebenarnya. Distres pernafasan disebabkan ketidakadekuatan ventilasi dan atau oksigenasi.

Prosesnya dapat berupa kerusakan paru (seperti pada pneumonia) maupun karena kelemahan otot pernafasan dada (kegagalan memompa udara karena distrofi otot)

b. Insufisiensi jantung.

Tidak semua pasien dengan ventilasi mekanik memiliki kelainan pernafasan primer. Pada pasien dengan syok kardiogenik dan CHF, peningkatan kebutuhan aliran darah pada sistem pernafasan (sebagai akibat peningkatan kerja nafas dan konsumsi oksigen) dapat mengakibatkan jantung kolaps. Pemberian ventilasi mekanik untuk mengurangi beban kerja sistem pernafasan sehingga beban kerja jantung juga berkurang.

c. Disfungsi neurologis

Pasien dengan GCS 8 atau kurang yang beresiko mengalami apneu berulang juga mendapatkan ventilasi mekanik. Selain itu ventilasi mekanik juga berfungsi untuk menjaga jalan nafas pasien serta memungkinkan pemberian hiperventilasi pada klien dengan peningkatan tekanan intra cranial.

d. Tindakan operasi

Tindakan operasi yang membutuhkan penggunaan anestesi dan sedatif sangat terbantu dengan keberadaan alat ini. Resiko terjadinya gagal napas selama operasi akibat pengaruh obat sedatif sudah bisa tertangani dengan keberadaan ventilasi mekanik.

4. Tujuan Penggunaan Ventilator

Menurut Khemani (2010), ventilator bertujuan untuk :

- a. Meningkatkan pertukaran gas
- b. Meringankan *distress* pernapasan
- c. Memelihara distribusi volume paru-paru
- d. Memberikan perlindungan jalan nafas
- e. Mempertahankan PaO₂ normal untuk meminimalkan terjadinya hipoksia
- f. Mempertahankan PaCO₂ untuk meminimalkan ventilasi alveolar
- g. Menurangi usaha dan kelelahan otot napas
- h. Mengurangi atelektasis paru

5. Klasifikasi Ventilator

Ventilator mekanik dibedakan atas beberapa klasifikasi, yaitu:

- a. Ventilator Tekanan Negatif

Ventilator tekanan negatif mengeluarkan tekanan negatif pada dada eksternal. Dengan mengurangi tekanan intratoraks selama inspirasi memungkinkan udara mengalir ke dalam paru-paru sehingga memenuhi volumenya. Ventilator jenis ini digunakan terutama pada gagal nafas kronik yang berhubungan dengan kondisi neurovaskular seperti poliomyelitis, distrofi muscular, sklerosis lateral amiotrofik dan miastenia gravis. Saat ini sudah jarang di pergunakan lagi karena tidak bias melawan

resistensi dan compliance paru, disamping itu ventilator tekanan negatif ini digunakan pada awal-awal penggunaan ventilator.

b. Ventilator Tekanan Positif

Ventilator tekanan positif mengembungkan paru-paru dengan mengeluarkan tekanan positif pada jalan nafas dengan demikian mendorong alveoli untuk mengembang selama inspirasi. Pada ventilator jenis ini diperlukan intubasi endotrakeal atau trakeostomi. Ventilator ini secara luas digunakan pada klien dengan penyakit paru primer. Terdapat tiga jenis ventilator tekanan positif yaitu tekanan bersiklus, waktu bersiklus dan volume bersiklus.

6. Mode Ventilator

Secara keseluruhan, mode ventilator terbagi menjadi 2 bagian besar yaitu mode bantuan sepenuhnya dan mode bantuan sebagian. Mode bantuan penuh terdiri dari mode volume control (VC) dan *pressure control* (PC). Baik VC ataupun PC, masing-masing memenuhi target Tidal Volume (VT) sesuai kebutuhan pasien (10-12 ml/kgBB/breath).

a. Volume Control (VC)

Pada mode ini, frekwensi nafas (f) dan jumlah tidal volume (TV) yang diberikan kepada pasien secara total diatur oleh mesin. Mode ini digunakan jika pasien tidak sanggup lagi memenuhi kebutuhan TV sendiri dengan frekwensi nafas normal. Karena pada setiap mode control, jumlah nafas dan TV mutlak diatur oleh

ventilator, maka pada pasien-pasien yang sadar atau inkoopratif akan mengakibatkan benturan nafas (*fighting*) anantara pasien dengan mesin ventilator saat inspirasi atau ekspirasi. Sehingga pasien harus diberikan obat-obat sedatif dan pelumpuh otot pernafasan sampai pola nafas kembali efektif. Pemberian muscle relaksan harus benar-benar dipertimbangkan terhadap efek merugikan berupa hipotensiv.

b. *Pressure Control (PC)*

Jika pada mode VC, sasaran mesin adalah memenuhi kebutuhan TV atau MV melalui pemberian volume, maka pada mode PC target mesin adalah memenuhi kebutuhan TV atau MV melalui pemberian tekanan. Mode ini efektif digunakan pada pasien-pasien dengan kasus edema paru akut.

Mode bantuan sebagian terdiri dari SIMV (*Sincronous Intermitten Minute Volume*), *Pressure Support (PS)*, atau gabungan volume dan tekanan SIMV-PS.

a. *SIMV (Sincronous Intermitten Minute Volume)*

Jika VC adalah bantuan penuh maka SIMV adalah bantuan sebagian dengan targetnya volume. SIMV memberikan bantuan ketika usaha nafas spontan pasien mentrigger mesin ventilator. Tapi jika usaha nafas tidak sanggup mentrigger mesin, maka ventilator akan memberikan bantuan sesuai dengan jumlah frekwensi yang sudah diatur. Untuk memudahkan bantuan, maka

trigger dibuat mendekati standar atau dibuat lebih tinggi. Tetapi jika kekuatan untuk mengawali inspirasi belum kuat dan frekwensi nafas terlalu cepat, pemakaian mode ini akan mengakibatkan tingginya WOB (*Work Of Breathing*) yang akan dialami pasien. Mode ini memberikan keamanan jika terjadi apneu. Pada pasien jatuh apneu maka mesin tetap akan memberikan frekwensi nafas sesuai dengan jumlah nafas yang di set pada mesin. Tetapi jika kemampuan inspirasi pasien belum cukup kuat, maka bias terjadi fighting antara mesin dengan pasien. Beberapa pengaturan (setting) yang harus di buat pada mode SIMV diantaranya: TV, MV, Frekwensi nafas, Trigger, PEEP, FiO₂ dan alarm batas atas dan bawah MV.

b. *Pressure Support (PS)*

Jika PC merupakan bantuan penuh, maka PS merupakan mode bantuan sebagian dengan target TV melalui pemberian tekanan. Mode ini tidak perlu mengatur frekwensi nafas mesin karena jumlah nafas akan dibantu mesin sesuai dengan jumlah trigger yang dihasilkan dari nafas spontan pasien. Semakin tinggi trigger yang diberikan akan semakin mudah mesin ventilator memberikan bantuan. Demikian pula dengan IPL, semaikin tinggi IPL yang diberikan akan semakin mudah TV pasien terpenuhi. Tapi untuk tahap weaning, pemberian trigger yang tinggi atau IPL yang tinggi akan mengakibatkan ketergantungan pasien

terhadap mesin dan ini akan mengakibatkan kesulitan pasien untuk segera lepas dari mesin ventilator. Beberapa pengaturan (setting) yang harus di buat pada mode VC diantaranya: IPL, Triger, PEEP, FiO₂, alarm batas atas dan bawah MV serta *Upper Pressure Level*. Jika pemberian IPL sudah dapat diturunkan mendekati 6 cm H₂O, dan TV atau MV yang dihasilkan sudah terpenuhi, maka pasien dapat segera untuk diweaning ke mode CPAP (*Continuous Positive Air Way Pressure*).

c. SIMV + PS

Mode ini merupakan gabungan dari mode SIMV dan mode PS. Umumnya digunakan untuk perpindahan dari mode kontrol. Bantuan yang diberikan berupa volume dan tekanan. Jika dengan mode ini IPL dibuat 0 cmH₂O, maka sama dengan mode SIMV saja. SIMV + PS memberikan kenyamanan pada pasien dengan kekuatan inspirasi yang masih lemah. Beberapa pengaturan (setting) yang harus di buat pada mode VC diantaranya: TV, MV, Frekwensi nafas, Trigger, IPL, PEEP, FiO₂, alarm batas atas dan bawah dari MV serta Upper Pressure Limit.

d. CPAP (*Continous Positif Airway Pressure*)

Mode ini digunakan pada pasien dengan daya inspirasi sudah cukup kuat atau jika dengan mode PS dengan IPL rendah sudah cukup menghasilkan TV yang adekuat. Bantuan yang di

berikan melalui mode ini berupa PEEP dan FiO₂ saja. Dengan demikian penggunaan mode ini cocok pada pasien yang siap ekstubasi.

7. Setting Ventilator

Untuk menentukan modus operasional ventilator terdapat beberapa parameter yang diperlukan untuk pengaturan pada penggunaan *volume cycle ventilator*, yaitu :

a. Frekuensi pernafasan permenit

Frekuensi napas adalah jumlah pernapasan yang dilakukan ventilator dalam satu menit. Setting normal pada pasien dewasa adalah 10-20 x/menit. Parameter alarm RR diseting diatas dan dibawah nilai RR yang diset. Misalnya set RR sebesar 10x/menit, maka setingan alarm sebaliknya diatas 12x/menit dan dibawah 8x/menit. Sehingga cepat mendeteksi terjadinya hiperventilasi atau hipoventilasi.

b. Tidal volume

Volume tidal merupakan jumlah gas yang dihantarkan oleh ventilator ke pasien setiap kali bernapas. Umumnya disetting antara 8-10 cc/kgBB, tergantung dari compliance, resistance, dan jenis kelainan paru. Pasien dengan paru normal mampu mentolerir volume tidal 10-15 cc/kgBB, sedangkan untuk pasien PPOK cukup dengan 5-8 cc/kgBB. Parameter alarm tidal volume diseting diatas

dan dibawah nilai yang kita seting. Monitoring volume tidal sangat perlu jika pasien menggunakan time cycled.

c. Konsentrasi oksigen (FiO₂)

FiO₂ adalah jumlah kandungan oksigen dalam udara inspirasi yang diberikan oleh ventilator ke pasien. Konsentrasinya berkisar 21-100%. Settingan FiO₂ pada awal pemasangan ventilator direkomendasikan sebesar 100%. Untuk memenuhi kebutuhan FiO₂ yang sebenarnya, 15 menit pertama setelah pemasangan ventilator dilakukan pemeriksaan analisa gas darah. Berdasarkan pemeriksaan AGD tersebut maka dapat dilakukan penghitungan FiO₂ yang tepat bagi pasien.

d. Rasio inspirasi : ekspirasi

Rumus Rasio inspirasi : Ekspirasi

Waktu Inspirasi + Waktu Istirahat

$$\frac{\text{Waktu Inspirasi + Waktu Istirahat}}{\text{Waktu Ekspirasi}}$$

Keterangan :

- 1) Waktu inspirasi merupakan waktu yang diperlukan untuk memberikan volume tidal atau mempertahankan tekanan.
- 2) Waktu istirahat merupakan periode diantara waktu inspirasi dengan ekspirasi
- 3) Waktu ekspirasi merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan udara pernapasan

4) Rasio inspirasi : ekspirasi biasanya disetting 1:2 yang merupakan nilai normal fisiologis inspirasi dan ekspirasi. Akan tetapi terkadang diperlukan fase inspirasi yang sama atau lebih lama dibandingkan ekspirasi untuk menaikkan PaO

e. *Limit pressure / inspiration pressure*

Pressure limit berfungsi untuk mengatur jumlah tekanan dari ventilator *volume cycled*. Tekanan terlalu tinggi dapat menyebabkan barotrauma.

f. *Flow rate/peak flow*

Flow rate merupakan kecepatan ventilator dalam memberikan volume tidal pernapasan yang telah disetting permenit

g. *Sensitify/trigger*

Sensitify berfungsi untuk menentukan seberapa besar usaha yang diperlukan pasien dalam memulai inspirasi dari ventilator. *Pressure sensitivity* memiliki nilai sensitivitas antara 2 sampai -20 cmH₂O, sedangkan untuk *flow sensitivity* adalah antara 2-20 L/menit. Semakin tinggi nilai *pressure sensitivity* maka semakin mudah seseorang melakukan pernapasan. Kondisi ini biasanya digunakan pada pasien yang diharapkan untuk memulai bernapas spontan, dimana sensitivitas ventilator disetting -2 cmH₂O. Sebaliknya semakin rendah *pressure sensitivity* maka semakin susah atau berat pasien untuk bernapas spontan. Settingan ini

biasanya diterapkan pada pasien yang tidak diharapkan untuk bernapas spontan.

h. Alarm

Ventilator digunakan untuk mendukung hidup. Sistem alarm perlu untuk mewaspadakan perawat tentang adanya masalah. Alarm tekanan rendah menandakan adanya pemutusan dari pasien (ventilator terlepas dari pasien), sedangkan alarm tekanan tinggi menandakan adanya peningkatan tekanan, misalnya pasien batuk, cubing tertekuk, terjadi fighting, dan lain-lain. Alarm volume rendah menandakan kebocoran. Alarm jangan pernah diabaikan tidak dianggap dan harus dipasang dalam kondisi siap

i. *Positive end respiratory pressure* (PEEP)

PEEP bekerja dengan cara mempertahankan tekanan positif pada alveoli diakhir ekspirasi. PEEP mampu meningkatkan kapasitas residu fungsional paru dan sangat penting untuk meningkatkan penyerapan O₂ oleh kapiler paru.

8. Komplikasi Ventilator

Komplikasi yang dapat timbul dari pemasangan ventilator adalah:

a. Infeksi Nosokomial

Kolonisasi bakteri pada jalan napas merupakan hal yang sangat potensial pada pasien-pasien yang terpasang ETT. Infeksi yang paling sering adalah *Ventilator Acquired Pneumonia* (VAP) yaitu

pneumonia yang timbul lebih dari 48-72 jam setelah intubasi atau pemasangan ventilator (Sundana, 2008).

b. Barotrauma atau Volutrauma

Barotrauma atau volutrauma adalah komplikasi dari ventilator yang dikenal dengan istilah *Ventilator Induce Long Injury* (VILI). Terjadi akibat penggunaan tekanan dan atau volume yang terlalu tinggi sehingga alveolus mengalami rupture yang mengakibatkan udara dari luar masuk ke dalam ruang interstitial, ruang mediastinum, ruang pleura (menyebabkan pneumothoraks), jaringan subkutan (menyebabkan emfisema subkutan), pericardium (menyebabkan tamponade) dan ke dalam ruang peritoneum (Sundana, 2008).

c. Curah Jantung (*Cardiac Output*)

Penggunaan *Positive End-Expiratory Pressure* (PEEP) yang terlalu tinggi akan mengakibatkan penurunan *preload* ventrikel kanan. *Venous return* dan *ventricular filling* menjadi menurun karena dilatasi ventrikel tertekan oleh tekanan intratorakal yang meningkat. Jika isis sekuncup menurun, maka curah jantung pun mengalami penurunan. Keadaan klinis ditunjukkan dengan hipotensi dan takikardia yang mendadak setelah pasien terpasang ventilator atau setelah pemilihan PEEP dan TV yang tinggi (Sundana, 2008).

d. Gastrointestinal

Hipomotilitas dan konstipasi dapat terjadi karena efek dari obat-obatan parolitik, sedasi dan analgetik. Muntah terjadi karena stimulasi vagal pada faring. Distensi gaster terjadi karena masuknya udara ke dalam gaster yang bisa disebabkan oleh kebocoran balon atau kurang tepat posisi ETT (Sundana, 2008).

G. Konsep Asuhan Keperawatan

Proses keperawatan terdiri atas lima tahap yang berurutan dan saling berhubungan, yaitu pengkajian, diagnosis, perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Tahap-tahap tersebut berintegrasi terhadap fungsi intelektual *problem-solving* dalam mendefinisikan suatu asuhan keperawatan. Pada pertengahan tahun 1970-an, Bloch (1974), Roy (1975), Mundinger dan Jauron (1975), serta Aspinal (1976), menambahkan tahap diagnosis pada proses keperawatan sehingga menjadi lima tahap, yaitu pengkajian, diagnosis, perencanaan, implementasi, dan evaluasi.

Tujuan proses keperawatan secara umum adalah untuk menyusun kerangka konsep berdasarkan keadaan individu (pasien), keluarga, dan masyarakat agar kebutuhan mereka dapat terpenuhi. Proses keperawatan adalah suatu tahapan desain tindakan yang ditujukan untuk memenuhi tujuan keperawatan, yang meliputi mempertahankan keadaan kesehatan pasien yang optimal, apabila keadaannya berubah menjadi suatu kuantitas dan kualitas asuhan keperawatan terhadap kondisinya guna kembali ke keadaan yang normal, jika kesehatan yang optimal tidak dapat tercapai, proses keperawatan harus dapat memfasilitasi kualitas kehidupan yang

maksimal berdasarkan keadaanya untuk mencapai derajat kehidupan yang lebih tinggi selama hidupnya (Iyer et al., 1996 dalam Carpenito, 2007).

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian adalah upaya mengumpulkan data secara lengkap dan sistematis untuk dikaji dan dianalisis sehingga masalah kesehatan dan keperawatan yang di hadapi pasien baik fisik, mental, sosial maupun spiritual dapat ditentukan. Tahap ini mencakup tiga kegiatan yaitu pengumpulan data, analisis data penentuan masalah kesehatan serta keperawatan. Diperoleh data dan informasi mengenai masalah kesehatan yang ada pada pasien sehingga dapat ditentukan tindakan yang harus di ambil untuk mengatasi masalah tersebut yang menyangkut aspek fisik, mental, sosial dan spiritual serta faktor lingkungan yang mempengaruhinya.

Sistem adaptasi mempunyai input berasal dari internal. Roy mengidentifikasi bahwa input sebagai stimulus. Stimulus sebagai suatu unit informasi, kejadian atau energi dari lingkungan. Sejalan dengan adanya stimulus, tingkat adaptasi individu direspons sebagai suatu input dalam sistem adaptasi. Tingkat adaptasi tersebut tergantung dari stimulus yang didapat berdasarkan kemampuan individu. Tingkat respons antara individu sangat unik dan bervariasi tergantung pengalaman yang didapatkan sebelumnya, status kesehatan individu, dan *stressor* yang diberikan.

Stresor yang dimaksudkan pada *input* (pengumpulan data) adalah *stresor* psikososial yang dapat digunakan dalam pengembangan kerangka berpikir kritis pada paradigma psikoneuroimmunologi. Pengkajian dan diagnosis dalam proses keperawatan merupakan suatu input (*stresor*) yang didasarkan hasil wawancara, pemeriksaan fisik dan data laboratorium. Permasalahan timbul jika sistem adaptasi tersebut tidak dapat merespons dan menyelesaikan masalah yang diakibatkan oleh perubahan lingkungan dalam upaya mempertahankan integritas sistem. Menghadapi era global saat ini, diharapkan perawat juga harus mampu menganalisis data-data mulai dari tingkat sistem, organ, sel, dan molekul/ gen. Indikator imunitas sebagai acuan perawat untuk mampu merumuskan masalah secara akurat. Masalah yang ditemukan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Adapun langkah-langkah dalam pengkajian ini menurut Wijaya, dkk (2013), adalah sebagai berikut :

a. Identitas pasien

Dikaji tentang identitas klien yang meliputi nama, umur, jenis kelamin, agama, suku bangsa, pendidikan terakhir, status perkawinan, alamat, diagnosa medis, nomor medrek, tanggal masuk Rumah Sakit dan tanggal pengkajian. Juga identitas penanggung jawab klien yang meliputi : nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan terakhir dan hubungan dengan klien.

b. Keluhan Utama

Merupakan keluhan yang dirasakan klien saat dilakukan pengkajian, nyeri biasanya menjadi keluhan yang paling utama terutama pada pasien post op craniotomy.

c. Alasan Masuk

Merupakan alasan yang mendasari klien dibawa ke Rumah Sakit atau kronologis yang menggambarkan perilaku klien dalam mencari pertolongan.

d. Riwayat Kesehatan Sekarang

Merupakan pengembangan dari keluhan utama yang dirasakan klien melalui metode PQRST dalam bentuk narasi:

P : (*Provokatif/Pariatif*) : Hal yang memperberat atau memperingan, nyeri yang dirasakan biasanya bertambah bila klien berjalan, bersin, batuk atau napas dalam.

Klien dengan post craniotomy biasanya merasakan nyeri semakin berat saat digerakan, dan nyeri dirasakan berkurang saat didiamkan.

Q : (*Quality/Quantity*) : Kualitas dari suatu keluhan atau penyakit yang dirasakan.

Biasanya nyeri yang dirasakan klien seperti ditusuk-tusuk.

R : (*Region/Redition*) : adalah daerah atau tempat dimana keluhan dirasakan, apakah keluhan itu menyebar atau mempengaruhi ke area lain.

Biasanya lokasi nyeri dirasakan sekitar kepala yang telah dilakukan pembedahan.

S : (*Saverity/Scale*) : adalah keganasan atau intensitas (skala) dari keluhan tersebut. Skala nyeri antara 0-5.

Nyeri yang dirasakan tergantung dari individu biasanya diukur menggunakan skala nyeri 0-5

T : (*Time*) : adalah waktu dimana keluhan dirasakan pada klien yang mengeluh nyeri tanyakan apakah nyeri berlangsung terus menerus atau tidak. Biasanya klien merasakan nyeri terus-menerus.

e. Riwayat Kesehatan Masa Lalu

Pengkajian yang perlu ditanyakan meliputi adanya riwayat hipertensi, riwayat cedera kepala sebelumnya, diabetes melitus, penyakit jantung, anemia, penggunaan obat-obat anti koagulan, aspirin, vasodilator, obat-obat adiktif dan konsumsi alkohol berlebihan

f. Pemeriksaan Fisik

1) Pola pengkajian

Pola fungsi kesehatan dapat dikaji melalui pola Gordon dimana pendekatan ini memungkinkan perawat untuk mengumpulkan data secara sistematis dengan cara mengevaluasi pola fungsi kesehatan dan memfokuskan pengkajian fisik pada masalah khusus. Model konsep dan tipologi pola kesehatan fungsional menurut Gordon:

a) Pola persepsi manajemen kesehatan

Menggambarkan persepsi, pemeliharaan dan penanganan kesehatan. Persepsi terhadap arti kesehatan, dan penatalaksanaan kesehatan, kemampuan menyusun tujuan, pengetahuan tentang praktek kesehatan. Sensorik dan motorik menurun atau hilang, mudah terjadi injuri, perubahan persepsi dan orientasi.

b) Pola nutrisi metabolik

Menggambarkan masukan nutrisi, *balance* cairan dan elektrolit, nafsu makan, pola makan, diet, fluktuasi BB dalam 1 bulan terakhir, kesulitan menelan, mual/muntah, daya sensori hilang di daerah lidah, pipi, tenggorokan dan dyspagia. Pada klien post craniotomy biasanya terjadi penurunan nafsu makan akibat mual dan muntah.

c) Pola eliminasi

Manajemen pola fungsi ekskresi, kandung kemih dan kulit, kebiasaan defekasi, ada tidaknya masalah defekasi, masalah

miksi (oliguri, disuria, dll), frekuensi defekasi dan miksi, karakteristik urine dan feses, pola input cairan, infeksi saluran kemih, distensi abdomen, suara usus hilang. Pada klien post craniotomy pola defekasi biasanya terjadi konstipasi akibat penurunan peristaltik usus.

Setelah pembedahan klien mungkin mengalami inkontinensia urine, ketidakmampuan mengkomunikasikan kebutuhan dan ketidakmampuan mempergunakan sistem perkemihan karena kerusakan kontrol motorik dan postural. Kadang-kadang kontrol spingter urinarius hilang atau berkurang

d) Pola latihan aktivitas

Menggambarkan pola latihan, aktivitas, fungsi pernapasan, dan sirkulasi, riwayat penyakit jantung. Kesulitan aktifitas akibat kelemahan, hilangnya rasa, paralisis, hemiplegi, mudah lelah. Dalam aktivitas sehari-hari dikaji pada pola aktivitas sebelum sakit dan setelah sakit.

e) Pola kognitif perseptual

Menjelaskan persepsi sensori kognitif. Pola persepsi sensori meliputi pengkajian fungsi penglihatan, pendengaran, dan kompensasinya terhadap tubuh. Gangguan penglihatan (penglihatan kabur), dyspalopia, lapang pandang menyempit. Hilangnya daya sensori pada bagian yang

berlawanan dibagian ekstremitas dan kadang-kadang pada sisi yang sama di muka.

f) Pola istirahat dan tidur

Menggambarkan pola tidur, istirahat dan persepsi tentang energi. Jumlah jam tidur pada siang dan malam.

g) Pola konsep diri persepsi diri

Menggambarkan sikap tentang diri sendiri dan persepsi terhadap kemampuan.

h) Pola peran hubungan

Menggambarkan dan mengetahui hubungan peran pasien terhadap anggota keluarga.

i) Pola reproduksi seksual

Menggambarkan pemeriksaan genital.

j) Pola koping stres

Menggambarkan kemampuan untuk mengalami stress dan penggunaan sistem pendukung. Interaksi dengan orang terdekat, menangis, kontak mata.

2) Pemeriksaan Fisik

a) Kepala

Pasien pernah mengalami trauma kepala, adanya hemato atau riwayat operasi.

b) Mata

Penglihatan adanya kekaburan, akibat adanya gangguan nervus optikus (nervus II), gangguan dalam mengangkat bola mata (nervus III), gangguan dalam memutar bola mata (nervus IV), gangguan dalam menggerakkan bola mata kelateral (nervus VI).

c) Hidung

Saraf I (pada keadaan post craniotomy klien akan mengalami kelainan pada fungsi penciuman unilateral atau bilateral)

d) Telinga

Saraf VIII (perubahan fungsi pendengaran pada klien cedera kepala ringan biasanya tidak didapatkan apabila trauma yang terjadi tidak melibatkan saraf vestibulokoklearis)

e) Mulut

Saraf V (pada beberapa keadaan cedera kepala menyebabkan paralisis saraf trigeminus, didapatkan penurunan kemampuan koordinasi gerak mengunyah), Saraf VII (persepsi pengecapan mengalami perubahan. Saraf XII (indera pengecapan mengalami perubahan).

f) Dada atau sistem pernafasan

Perubahan pada sistem pernapasan bergantung pada gradasi dari perubahan jaringan serebral. Pada keadaan hasil dari pemeriksaan fisik sistem ini akan didapatkan hasil :

- 1) Inspeksi didapatkan klien batuk, peningkatan produksi sputum, sesak napas, penggunaan alat bantu napas dan peningkatan frekuensi pernapasan. Ekspansi dada : dinilai penuh atau tidak penuh dan kesimetrisannya. Pada observasi ekspansi dada juga perlu dinilai : retraksi dari otot-otot interkostal, substernal, pernapasan abdomen dan respirasi paradoks (retraksi abdomen pada saat inspirasi). Pola napas paradoksal dapat terjadi jika otot-otot interkostal tidak mampu menggerakkan dinding dada.
- 2) Pada palpasi frenitus menurun dibandingkan dengan sisi yang lain.
- 3) Pada perkusi adanya suara redup sampai pekak.
- 4) Pada auskultasi, bunyi napas tambahan seperti napas berbunyi, stridor, ronkhi pada klien dengan peningkatan produksi sekret dan kemampuan batuk yang menurun sehingga didapatkan pada klien dengan penurunan tingkat kesadaran.

Pada klien dengan post craniotomy dan sudah terjadi disfungsi pusat pernapasan, klien biasanya terpasang ETT

dengan ventilator dan biasanya klien dirawat di ruang perawatan intensif sampai kondisi klien menjadi stabil. Pengkajian klien dengan pemasangan ventilator secara komprehensif merupakan jalur keperawatan kritis. Pada klien dengan tingkat kesadaran *compos mentis*, pengkajian pada inspeksi pernapasan tidak ada kelainan. Palpasi toraks didapatkan taktil premitus seimbang kanan dan kiri. Auskultasi tidak didapatkan bunyi napas tambahan.

g) Sistem kardiovaskuler

Hasil pemeriksaan kardiovaskular klien post craniotomy akibat cedera kepala pada beberapa keadaan dapat ditemukan tekanan darah normal atau berubah, nadi bradikardi, takikardia dan aritmia. Frekuensi nadi cepat dan lemah berhubungan dengan homeostatis tubuh dalam upaya menyeimbangkan kebutuhan oksigen perifer. Nadi bradikardia merupakan tanda dari perubahan perfusi jaringan otak. Kulit kelihatan pucat menunjukkan adanya perubahan perfusi jaringan atau tanda-tanda awal dari syok

h) Sistem Persyarafan

Post craniotomy akibat cedera kepala menyebabkan berbagai defisit neurologis terutama akibat pengaruh peningkatan tekanan intrakranial yang disebabkan adanya perdarahan baik bersifat hematom intraserebral, subdural dan epidural.

Pengkajian sistem persyarafan merupakan pemeriksaan fokus dan lebih lengkap dibandingkan pengkajian pada sistem lainnya.

i) Ekstremitas

Pengkajian sistem motorik, pada saat inspeksi umum didapatkan hemiplegia karena lesi pada sisi otak yang berlawanan. Hemiparesis atau kelemahan salah satu sisi tubuh adalah tanda lain dari tonus otot, kekuatan otot dan keseimbangan dan koordinasi. Pengkajian refleks dilakukan pemeriksaan refleks profunda, pengetukan pada tendon, ligamentum atau periosteum derajat refleks pada respon normal. Permeriksaan refleks patologis pada fase akut refleks sisi yang lumpuh akan menghilang.

2. Analisa data

Analisis data merupakan kemampuan kognitif dalam pengembangan daya berfikir dan penalaran yang dipengaruhi oleh latar belakang ilmu dan pengetahuan, pengalaman, dan pengertian keperawatan. Dalam melakukan analisis data, diperlukan kemampuan mengkaitkan data dan menghubungkan data tersebut dengan konsep, teori dan prinsip yang relevan untuk membuat kesimpulan dalam menentukan masalah kesehatan dan keperawatan pasien (Muttaqin, 2010).

a. Dasar Analisis

Dasar analisis data menurut Muttaqin (2010), adalah :

- 1) Anatomi – fisiologi
- 2) Patofisiologi penyakit
- 3) Mikrobiologi – parasitologi
- 4) Farmakologi
- 5) Ilmu perilaku
- 6) Konsep-konsep (manusia, sehat-sakit, keperawatan, dll)
- 7) Tindakan dan prosedur keperawatan
- 8) Teori-teori keperawatan.

b. Fungsi Analisis

Fungsi analisis data menurut Muttaqin (2010), adalah :

- 1) Dapat menginterpretasi data keperawatan dan kesehatan, sehingga data yang diperoleh memiliki makna dan arti dalam menentukan masalah dan kebutuhan pasien
- 2) Sebagai proses pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif pemecahan masalah yang dituangkan dalam rencana asuhan keperawatan, sebelum melakukan tindakan keperawatan.

c. Pedoman Analisis Data

Pedoman analisis data menurut Muttaqin (2010), adalah :

- 1) Menyusun kategorisasi data secara sistematis dan logis
- 2) Identifikasi kesenjangan data
- 3) Menentukan pola alternatif pemecahan masalah

- 4) Menerapkan teori, model, kerangka kerja, nama dan standart, dibandingkan dengan data senjang
- 5) Identifikasi kemampuan dan keadaan yang menunjang asuhan keperawatan pasien
- 6) Membuat hubungan sebab akibat antara data dengan masalah yang timbul.

d. Cara Analisis Data

Cara analisis data menurut Muttaqin (2010), adalah :

- 1) Validasi data, teliti kembali data yang telah terkumpul
- 2) Mengelompokkan data berdasarkan kebutuhan bio-psiko-sosial dan spiritual
- 3) Membandingkan dengan standart
- 4) Membuat kesimpulan tentang kesenjangan (masalah keperawatan) yang ditemukan

3. Perumusan masalah

Masalah kesehatan dirumuskan setelah dilakukan analisa kesehatan. Masalah kesehatan tersebut ada yang dapat di intervensi dengan asuhan keperawatan (masalah keperawatan) tetapi ada juga yang tidak dan lebih memerlukan tindakan medis. Selanjutnya disusun diagnosis keperawatan sesuai dengan prioritas. Prioritas masalah ditentukan berdasarkan kriteria penting dan segera. Prioritas masalah juga dapat ditentukan berdasarkan hierarki kebutuhan menurut Maslow, yaitu : Keadaan yang mengancam kehidupan, keadaan yang

mengancam kesehatan, persepsi tentang kesehatan dan keperawatan (Muttaqin, 2010).

4. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah suatu pernyataan yang menjelaskan respon manusia (status kesehatan atau resiko perubahan pola) dari individu atau kelompok dimana perawat secara akuntabilitas dapat mengidentifikasi dan memberikan intervensi secara pasti untuk menjaga status kesehatan menurunkan, membatasi, mencegah dan merubah (Hardman, 2018).

Pemahaman perawat dari konsep penting (atau faktor diagnostik) mengarahkan proses pengkajian dan interpretasi data pengkajian. Perawat mendiagnosis masalah, kondisi risiko dan kesiapan untuk promosi kesehatan. Salah satu jenis diagnosis dapat menjadi diagnosis prioritas dan perawat membuat penilaian klinis. Dalam menghadirkan ilmu pengetahuan keperawatan, taksonomi menyediakan struktur untuk standar bahasa dalam mengkomunikasikan diagnosis keperawatan. Dengan menggunakan istilah NANDA-I (diagnosis itu sendiri), perawat dapat berkomunikasi satu sama lain secara profesional dengan disiplin ilmu kesehatan lain tentang “apa” keunikan keperawatan. Penggunaan diagnosis keperawatan pada interaksi dengan pasien/perawat dan dapat melibatkan pasien atau keluarga dalam merawat diri sendiri (Hardman, 2018).

Tujuan pencatatan diagnosa keperawatan adalah a) menyediakan definisi yang tepat yang dapat memberikan bahasa yang sama dalam memahami kebutuhan pasien bagi semua anggota tim pelayanan kesehatan, b) memungkinkan perawat untuk mengkomunikasikan apa yang mereka lakukan sendiri, dengan profesi pelayanan kesehatan yang lain, dan masyarakat. c) Membedakan peran perawat dari dokter atau penyelenggara pelayanan kesehatan lain, d) membantu perawat berfokus pada bidang praktik keperawatan, e) membantu mengembangkan pengetahuan keperawatan.

Perumusan diagnosa keperawatan :

- a. Aktual : menjelaskan masalah nyata saat ini sesuai dengan data klinik yang ditemukan.
- b. Resiko: menjelaskan masalah kesehatan nyata akan terjadi jika tidak di lakukan intervensi.
- c. Kemungkinan : menjelaskan bahwa perlu adanya data tambahan untuk memastikan masalah keperawatan kemungkinan.
- d. *Wellness* : keputusan klinik tentang keadaan individu, keluarga atau masyarakat dalam transisi dari tingkat sejahtera tertentu ke tingkat sejahtera yang lebih tinggi.
- e. Sindrom : diagnosa yang terdiri dari kelompok diagnosa keperawatan aktual dan resiko tinggi yang diperkirakan muncul atau timbul karena suatu kejadian atau situasi tertentu.

5. Intervensi Keperawatan

Roy mendefinisikan bahwa tujuan intervensi keperawatan adalah meningkatkan respons adaptif berhubungan dengan 4 jenis respons. “*nursing aims is to increase the person’s adaptive response and to decrease ineffective responses*” (Roy, 1984: 37). Perubahan internal dan eksternal dan stimulus input tergantung dari kondisi coping individu. Kondisi coping seseorang atau keadaan coping seseorang merupakan tingkat adaptasi seseorang. Tingkat adaptasi seseorang akan ditentukan oleh stimulus *focal*, *contextual*, dan *residual*. *Focal* adalah suatu respons yang diberikan secara langsung terhadap ancaman / input yang masuk. Penggunaan *focal* pada umumnya tergantung tingkat perubahan yang berdampak terhadap seseorang. *Stimulus contextual* adalah semua stimulus lain seseorang baik internal maupun eksternal yang mempengaruhi situasi dan dapat diobservasi, diukur, dan secara subyektif disampaikan oleh individu. *Stimulus residual* adalah karakteristik/ riwayat dari seseorang yang ada dan timbul relevan dengan situasi yang dihadapi tetapi sulit diukur secara obyektif (Nursalam, 2008).

6. Tindakan Keperawatan

Merupakan inisiatif dari rencana tindakan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap pelaksanaan dimulai setelah rencana tindakan disusun dan ditujukan pada *nursing orders* untuk membantu pasien mencapai tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu rencana tindakan yang spesifik dilaksanakan untuk memodifikasi faktor-faktor

yang mempengaruhi masalah kesehatan pasien. Adapun tahap-tahap dalam tindakan keperawatan adalah sebagai berikut :

a. Tahap 1 : persiapan

Tahap awal tindakan keperawatan ini menuntut perawat untuk mengevaluasi yang diidentifikasi pada tahap perencanaan.

b. Tahap 2 : intervensi

Fokus tahap pelaksanaan tindakan perawatan adalah kegiatan dan pelaksanaan tindakan dari perencanaan untuk memenuhi kebutuhan fisik dan emosional. Pendekatan tindakan keperawatan meliputi tindakan independen, dependen interdependen.

c. Tahap 3 : dokumentasi

Pelaksanaan tindakan keperawatan harus diikuti oleh pencatatan yang lengkap dan akurat terhadap suatu kejadian dalam proses keperawatan.

Berikut diagnosa, intervensi dan implementasi keperawatan berdasarkan diagnosa medis Pnemuthorak berdasarkan Keperawatan Nanda (2015-2017), NIC, NOC (2015) :

Tabel 2.4 Intervensi

No	Tanggal	Diagnosa Keperawatan	NOC	NIC
1.	26 Desember 2018	Ketidakefektifan bersihan jalan nafas b/d obstruksi jalan nafas: mucus dalam jumlah	- Status Pernafasan: Kepatanan Jalan Nafas Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam,	- Manajemen Jalan Nafas 1.1 Posisikan pasien untuk memaksimalkan ventilasi 1.2 Lakukan fisioterapi dada, sebagaimana

		berlebihan (NANDA 00031)	diharapkan bersihan jalan nafas kembali efektif dengan indikator: 1. Akumulasi sputum Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 2. Suara napas tambahan Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 Keterangan Skala: 1 : Sangat berat 2 : Berat 3 : Cukup 4 : Ringan 5 : Tidak ada 3. Frekuensi pernapasan Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan menjadi skala 5 4. Irama pernapasan Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan menjadi skala 5	mestinya 1.3 Buang sekret atau lendir endotrakeal tube dengan menyedot lendir / suction 1.4 Monitor status pernapasan dan oksigen - Monitor Pernapasan 1.5 Monitor kecepatan, irama, kedalaman dan kesulitan bernapas 1.6 Monitor saturasi oksigen pasien dan volume tidal 1.7 Catat lokasi trakea 1.8 Monitor sekresi pernapasan pasien
--	--	--------------------------------	--	--

			<p>Keterangan Skala :</p> <p>1 : Deviasi berat dari kisaran normal</p> <p>2 : Deviasi yang cukup berat dari kisaran normal</p> <p>3 : Deviasi sedang dari kisaran normal</p> <p>4 : Deviasi ringan dari kisaran normal</p> <p>5 : Tidak ada deviasi dari kisaran normal</p>	
2.	26 Desember 2018	<p>Ketidakefektifan pola nafas b/d hiperventilasi</p> <p>(NANDA 00032)</p>	<p>- Status Pernafasan: Ventilasi</p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam, diharapkan pola nafas kembali efektif dengan indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Frekuensi pernapasan Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 2. Irama pernapasan Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 3. Volume tidal Dipertahankan pada skala 3 dan 	<p>- Manajemen Ventilasi Mekanik: Invasif</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Monitor kondisi yang mengindikasikan perlunya dukungan ventilasi mekanik 2.2 Cek secara teratur semua sambungan ventilator 2.3 Berikan agen paralisis otot, sedasi atau analgetik narkotik 2.4 Monitor efek samping ventilasi mekanik (misalnya, deviasi trakea, barotrauma, volutrauma, menurunnya curah jantung, distensi lambung, emphisema subcutan) <p>- Monitor Pernafasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.5 Monitor kekecepatan, irama, kedalaman dan

			<p>ditingkatkan pada skala 5</p> <p>4. Kedalaman inspirasi Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5</p> <p>Keterangan Skala:</p> <p>1 : Deviasi berat dari kisaran normal</p> <p>2 : Deviasi yang cukup berat dari kisaran normal</p> <p>3 : Deviasi sedang dari kisaran normal</p> <p>4 : Deviasi ringan dari kisaran normal</p> <p>5 : Tidak ada deviasi dari kisaran normal</p>	<p>kesulitan bernapas</p> <p>2.6 Monitor saturasi oksigen pasien dan volume tidal</p> <p>2.7 Catat lokasi trakea</p> <p>2.8 Monitor sekresi pernapasan pasien</p>
3.	26 Desember 2018	<p>Resiko penurunan curah jantung b/d perubahan <i>aferload</i></p> <p>(NANDA 00029)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cardiac pump effectiveness - Circulation status - Tissue perfusion : perifer <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam, diharapkan nyeri akut teratasi dengan indikator:</p> <p>Keterangan Skala:</p> <p>1. Tanda vital dalam rentang</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan Hemodinamik 3.1 Catat adanya distritmia jantung 3.2 Lakukan foot massage 3.3 catat adanya tanda dan gejala penurunan cardiac output 3.4 Monitor status pernafasan yang menandakan gagal jantung 3.5 Monitor balance cairan 3.6 Monitor pasien

			<p>normal (tekanan darah, nadi, respirasi) dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5</p> <p>2. Tidak ada edema paru, perifer dan tidak ada asistens dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5</p> <p>3. Tidak ada penurunan kesadaran dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5</p> <p>4. Tidak ada tanda ditensi vena leher dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5</p> <p>1 : Deviasi berat dari kisaran normal</p> <p>2 : Deviasi yang cukup berat dari kisaran normal</p> <p>3 : Deviasi sedang dari kisaran normal</p> <p>4 : Deviasi ringan dari</p>	<p>terhadap efek</p> <p>3.7 Atur priode latihan dan istirahat untuk menghindari kelelahan</p> <p>3.8 Monitor toleransi aktifitas pasien</p> <p>3.9 Monitor adanya dyspnue, fatigue, dan ortopnue</p> <p>3.10 Monitor TD, N, RR dan T</p> <p>3.11 Monitor TD, N, RR sebelum, selama dan setelah di foot massage</p> <p>3.12 Monitor frekuensi dan irama pernafasan</p> <p>3.13 Identifikasi penyebab dari perubahan tanda vital sign</p> <p>3.14 Monitor adanya cushing triad (tekanan nadi yang melebar, brarikardi, dan peningkatan sistolik)</p>
--	--	--	--	--

			<p>kisaran normal</p> <p>5 : Tidak ada deviasi dari kisaran normal</p>	
4.	26 Desember 2018	<p>Resiko jatuh b/d gangguan fungsi kognitif (NANDA 00155)</p>	<p>- Status Sirkulasi Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam, diharapkan risiko jatuhnya tidak menjadi aktual dengan indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tekanan darah sistol Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 2. Tekanan darah diastol Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 3. Saturasi oksigen Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 4. Capillary refill Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 	<p>- Pencegahan jatuh (6490)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Identifikasi kekurangan baik kognitif atau fisik dari pasien yang mungkin meningkatkan potensi jatuh 4.2 Kaji ulang riwayat jatuh bersama pasien dan keluarga 4.3 Berikan penanda untuk memberikan peringatan kepada staff bahwa pasien beresiko tinggi jatuh 4.4 Pasang pagar pelindung dan lakukan restrain bila diperlukan 4.5 Monitor tanda-tanda vital (6680) 4.6 Monitor tekanan darah, nadi, suhu dan status pernapasan 4.7 Monitor irama dan laju pernapasan 4.8 Monitor warna kulit, suhu dan kelembaban 4.9 Monitor oksimetri oksigen

			<p>Keterangan Skala:</p> <p>1 : Deviasi berat dari kisaran normal</p> <p>2 : Deviasi yang cukup berat dari kisaran normal</p> <p>3 : Deviasi sedang dari kisaran normal</p> <p>4 : Deviasi ringan dari kisaran normal</p> <p>5 : Tidak ada deviasi dari kisaran normal</p>	
5.	26 Desember 2018	<p>Risiko infeksi b/d luka post operasi laparatomi</p> <p>(NANDA 00004)</p>	<p>- Kontrol Risiko: Proses Infeksi Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam, diharapkan risiko infeksi tidak menjadi aktual dengan indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi tanda dan gejala infeksi Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5 2. Mengidentifikasi faktor resiko infeksi Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada 	<p>- Kontrol Infeksi</p> <p>5.1 Batasi jumlah pengunjung</p> <p>5.2 Instruksikan pada pengunjung untuk mencuci tangan saat berkunjung dan setelah berkunjung meninggalkan pasien</p> <p>5.3 Cuci tangan sebelum dan sesudah kegiatan perawatan pasien</p> <p>5.4 Berikan terapi antibiotik yang sesuai</p> <p>5.5 Perlindungan infeksi</p> <p>5.6 Monitor adanya tanda dan gejala infeksi sistemik dan lokal</p> <p>5.7 Batasi jumlah pengunjung, yang sesuai</p>

			<p>skala 5</p> <p>3. Mengidentifikasi tanda dan gejala infeksi Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5</p> <p>4. Mencuci tangan Dipertahankan pada skala 3 dan ditingkatkan pada skala 5</p> <p>Keterangan Skala:</p> <p>1 : Tidak pernah menunjukkan</p> <p>2 : Jarang menunjukkan</p> <p>3 : Kadang-kadang menunjukkan</p> <p>4 : Sering menunjukkan</p> <p>5 : Secara konsisten menunjukkan</p>	<p>5.8 Berikan asupan nutrisi dan cairan yang tepat</p> <p>5.9 Monitor hasil laboratorium darah</p>
--	--	--	---	---

BAB III LAPORAN KASUS KELOLAAN UTAMA	69
A. Pengkajian Kasus	103
B. Analisa Data	116
C. Prioritas Masalah Keperawatan	119
D. Intervensi keperawatan.....	119
E. Implementasi.....	125
F. Evaluasi	133
G. Implementasi Inovasi	142
H. Implementasi Inovasi	147
BAB IV ANALISA SITUASI	104
A. Profil Lahan Praktik	149
B. Analisa Masalah Keperawatan Pada Pasien Kelolaan	151
C. Analisa Salah Satu Intervensi Dengan Konsep dan Penelitian Terkait	154
D. Alternative Pemecahan yang Dapat Dilakukan	162

**SILAHKAN KUNJUNGI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Kasus kelolaan pada Bpk J dengan Post chest tube didapatkan hasil sebagai berikut :
 - a. Diagnosa Keperawatan yang muncul pada Bpk. J adalah resiko Penurunan curah jantung berhubungan dengan perubahan *afterload*. Kerusakan integritas jaringan berhubungan dengan prosedur operasi dan Resiko infeksi dengan faktor resiko prosedur invasif.
 - b. Evaluasi implementasi yang dilakukan selama 3 hari berturut-turut terjadi perubahan kearah yang lebih baik pada masalah keperawatan yang ada. Pada evaluasi hari pertama masalah mulai ada perubahan, namun pada evaluasi hari kedua, dan ketiga, masalah Nyeri akut, Kerusakan integritas jaringan, Mual, Gangguan pola tidur, Hambatan mobilitas fisik, Kesiapan meningkatkan nutrisi, dan Resiko Infeksi mulai mengalami perubahan ke arah yang lebih baik. Hasil analisa pada pasien dengan menggunakan *foot massage* dan *position lateral* dalam mengatasi masalah Nyeri akut dengan memantau hemodinamik non invasif didapatkan hasil secara objektif terjadi perbaikan nilai tekanan darah 120/70 mmHg, MAP 86 mmHg, nadi 86x/menit, respirasi 22x/menit, dan SpO2 100%.

B. Saran

1. Institusi akademis

Institusi akademis sebaiknya lebih banyak mengadakan diskusi mengenai inovasi-inovasi terbaru terhadap perawatan kritis seperti mengatasi masalah nyeri akut tanpa memberikan obat, mengatasi masalah parameter hemodinamik non-invasif sehingga mahasiswa mampu meningkatkan cara berpikir kritis dalam menerapkan intervensi mandiri keperawatan sesuai dengan jurnal penelitian terbaru.

2. Perawat

Perawat lebih banyak memberikan pelayanan secara maksimal sehingga mampu meningkatkan kualitas hidup klien untuk terhindar dari Nyeri, dan masalah penurunan parameter hemodinamik non-invasif yang sering terjadi dan memberikan pendidikan kesehatan serta motivasi sehingga dapat berdampak positif terhadap kesehatan pasien dan keluarga tentang Post Ches Tube.

3. Mahasiswa

Mahasiswa seharusnya lebih banyak menerapkan tindakan mandiri perawat pada pasien gangguan hambatan mobilisasi, dan nyeri dapat yang mempengaruhi parameter hemodinamik non-invasif dapat teratasi.

Mahasiswa selain terhadap pasien yang dikelolanya kepada pasien lain dapat diterapkan, sehingga mahasiswa lebih mahir dalam pelaksanaannya

dan juga mahasiswa harus lebih banyak belajar dan mencari referensi lebih banyak baik dari buku maupun jurnal penelitian terbaru mengenai .

4. Saran bagi perawat dan tenaga kesehatan

Sosialisasi mengenai *foot massage* dan *posittion lateral* dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perawat dalam memberikan intervensi keperawatan pada pasien tirah baring lama akibat penurunan kesadaran, serta meningkatkan kualitas asuhan keperawatan yang diberikan pada klien. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan keefektifan dalam kesembuhan klien serta memperpendek waktu rawat inap klien di rumah sakit.

5. Saran bagi penulis

Mengoptimalkan pemahaman asuhan keperawatan pada pasien post chest tube sehingga dapat menjadi bekal pengetahuan untuk meningkatkan keilmuan neuromuskular.

6. Saran bagi dunia keperawatan

Mengembangkan intervensi inovasi sebagai tindakan mandiri perawat yang dapat diunggulkan sehingga seluruh tenaga pelayanan kesehatan dapat mengaplikasikan teknik *foot* dan *posittion lateral massage* ini dalam pemberian intervensi dalam perawatan klien dengan

penurunan kesadaran, dan pada pasien yang mengalami hemodinamiknya tidak baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aries MJH, Aslan A, (2011). Intra-arterial blood pressure Reding In Intensive Care Unit Patient In The Lateral *Position Lateral*.

Aslani, Marilyn. (2003). *Tehnik Pijat Untuk Pemula*. Jakarta: Erlangga.

Bein K. (1996). *Effect of Esume lateral Posture On Hemodynamic And Plasma Arterial Natriuretic Peptide Levels In Critically Ill Patients*. Intensive Care Medicine 22 51-56

Coban, A., & Sirin.,A (2010). Effect Foot Massage to decrease physiological lower leg oedema in late pregnancy : A randomized controlled Trial in Turkey. *International Jurnal of Nursing Practice* 16(5)

Daperteman Kesehatan RI. (2006). *Profil Kesehatan dan Kualitas Hidup Jakarta*:Depkes RI.

Dapertemen Kesehatan RI. (2010). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta:Depkes RI.

Guyton & Hall (2008). *Ilmu Penyakit Dalam*.

Haryono, Awan. 2015. Efektivitas foot hand massage terhadap respon fisiologis dan intensitas nyeri pada pasien infark miokard akut : studi di ruang iccu rsud.dr. Iskak tulungagung. *Jurnal ilmu keperawatan dan kebidanan*, vol: 2, hal 113-122

Jevon, P., & Ewens, B. (2009). *Pemantauan Pasien Kritis*. (R.Estikawati, Ed.) Terjemaah Viadia Umami. Jakarta: Erlangga.

Jitowiyono, S & Kristiyanasari, W. (2010). *Asuhan Keperawatan Post Operasi*. Yogyakarta: Nuha Medika

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Nasional. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional (RISKESDAS)*. (2013). Republik Indonesia: Kementrian Kesehatan.

Kozier, B., Erb, G., Berman, A., & Snyder, S.J. (2009). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktik*, Terjemahan Pamalih Eko Karyuni, dkk. Jakarta: EGC

Kumar, V., Cotran, RS., Robbins., SL. (2010). *Buku Ajar Patologi*. 7 nd ed, Vol.1. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Leksana E. (2011). Pengelolaan *Hemodinamik*. Jurnal CKD 188 Volume 38 no 7. Bagian anastesi Dan Terapi Intensiv. Kariadi/fakultas Kedokteran Universitas Diponorogo semarang. Indonesia

Nelson, Roy. 2013. *Massage : The Harvard School Guide To Massage Techniques*, Back

NANDA. (2015-2017). *Panduan Diagnosa Keperawatan NANDA 2015-2017. Definisi dan Klasifikasi*.

NIC. *IOWA Outcome Project Nursing Outcome Classification*. Sixth Edision. Elsevier Mosby

NOC. *IOWA Outcome Project Nursing Outcome Classification*. Fifth Edision. Elsevier Mosby

Ramali, Ahmad, (2000). *Kamus Kedokteran*. Jakarta : PT.

Pezzoli, A., Matarese, V., Rubini, M. (2007). *Colorectal cancer screaning: Result of 5*.

Rihiantoro. 2009. Pengaruh terapi musik, massase dan aromatik terhadap MAP (Mean Arterial Pressure) Pada Pasien Paska Stroke Di RSUD Abdoel Moeloek Bandar Lampung. *Sai Betik Jurnal Keperawatan*, Vol. 1. Poltekkes Tanjungkarang.

Setyawati, A. (2016). *Pengaruh foot massage terhadap parameter hemodinamik non invasive pada pasien di General Intensive care unit*.

Setyoadi &nKushariyadi. (2011). *Terapi modalitas keperawatan pada klien psikogeriatrik*. Jakarta: Selemba Medika

Sjamsuhidajat, R., Wim de Jong, (2010). *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Cet.1. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta

Smith, M.C., Yamashita, T.E., Bryant, L.L Hemphill, L., & Kutner, J.S. (2011). *Providing massage therapy for people with advanced cancer: what the expect. The Journal of Alternative and Complementary Medicine*.

Trisnowijayanto, 2012. *Instrumen pemeriksaan Fisoterapi danPenelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Nuha Medika

WHO, (2012). *Global Health Observatory (GHO); NCD Mortality*

And

Morbidity.

http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/. Diakses 19 Juli
2017