

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Mean Arterial Pressure (MAP)

1. Konsep dasar MAP

Mean arterial pressure adalah tekanan arteri rata-rata selama satu siklus denyutan jantung yang didapatkan dari pengukuran tekanan darah *systole* dan tekanan darah *diastole*. Nilai normal dari MAP adalah berkisar antara 70-100 mmHg (Potter & Perry, 2005). Sedangkan *mean arterial pressure* didapatkan dari rumus sebagai berikut :

$$\text{MAP} = \text{D} + \frac{1}{3} (\text{S}-\text{D})$$

Keterangan: D : *Diastolik*
S : *Sistolik*.

Pada penghitungan MAP akan didapatkan gambaran penting dalam tekanan darah yaitu : tekanan *sistolik* adalah tekanan maksimal ketika darah dipompakan dari *ventrikel* kiri, batas normal dari tekanan *sistolik* adalah 100-140 mmHg, tekanan *diastolik* adalah tekanan darah pada saat relaksasi, batas normal dari tekanan *diastolik* adalah 60-80 mmHg. Tekanan *diastolik* menggambarkan tahanan pembuluh darah yang harus dicapai oleh jantung (Potter & Perry, 2005).

Tidak ada ukuran pasti mengenai nilai MAP normal pada anak-anak berkisar 70 mmHg, kemudian pada remaja yang lebih tua sekitar 80 mmHg. Dengan bertambahnya umur, tekanan *sistolik* akan lebih besar dari

pada tekanan diastolik, karena itu tekanan nadi meningkat seiring bertambahnya umur. Perbedaan kecil tampak pada laki-laki dan wanita. Wanita memiliki tekanan nadi yang sedikit lebih rendah daripada laki-laki yang sama umurnya (Klabunde & Richard 2012).

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi MAP

Hasil dari pengukuran MAP ditentukan oleh pengukuran tekanan darah. Hasil pengukuran tekanan darah tidaklah menunjukkan hasil yang konstan pada setiap saat. Meskipun data kondisi yang paling baik sekalipun, hasil tekanan darah dapat berubah-ubah.

Menurut Potter & Perry (2005), tidak konstannya hasil pengukuran tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain : usia, jenis kelamin, stress, ras, medikasi, elastisitas arteri, curah jantung, tekanan pembuluh darah perifer, volume darah dan viskositas darah

B. Terapi Oksigen

1. Pengertian

Oksigen adalah unsur gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan diperlukan untuk kehidupan serta menunjang pembakaran. (Brooker & Chris, 2008).

Terapi oksigen adalah memasukkan oksigen tambahan dari luar keparu-paru melalui saluran pernafasan dengan menggunakan alat sesuai kebutuhan. (Departemen Kesehatan RI, 2005). Terapi oksigen adalah memberikan tambahan oksigen kepada pasien agar kebutuhan oksigennya terpenuhi (Targhib 2011).

Pada berbagai situasi misal, sewaktu pemulihan dari anastesia umum, asma, akut berat dll. Oksigen dapat diberikan dalam keadaan darurat tanpa resep (Brooker & Chris, 2008).

2. Tujuan

Tujuan terapi oksigen adalah memberikan oksigen secara adekuat ke jaringan, mencegah akumulasi asam laktat yang mengakibatkan hipoksia, dan pada saat yang sama menghindari potensial efek negatif barotrauma oksigen (Donna *et. al.*, 2009).

Menurut Targib (2011) tujuan terapi oksigen agar oksigenasi seluruh tubuh pasien adekuat.

3. Proses Oksigenasi,

Menurut Alimul (2006) proses oksigenasi terdiri dari:

a. Ventilasi.

Ventilasi merupakan proses keluar masuknya oksigen dari atmosfer ke dalam alveoli atau dari alveoli ke atmosfer. Proses ventilasi di pengaruhi oleh beberapa hal, yaitu adanya perbedaan tekanan antara atmosfer dengan paru, semakin tinggi tempat maka tekanan udara semakin rendah, demikian sebaliknya, semakin rendah tempat tekanan udara semakin tinggi.

b. Difusi Gas

Difusi gas merupakan pertukaran antara oksigen dialveoli dengan kapiler paru-paru dan karbondioksida di kapiler dengan alveoli. Proses pertukaran ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu luasnya

permukaan paru-paru, tebal membran respirasi/permeabilitas yang terdiri atas epitel alveoli dan interstisial (keduanya dapat mempengaruhi proses difusi apabila terjadi proses penebalan). Perbedaan tekanan dan konsentrasi oksigen (hal ini sebagai mana oksigen dari alveoli masuk kedalam darah oleh karena tekanan oksigen dalam rongga alveoli lebih tinggi dari tekanan oksigen dalam darah vena pulmonalis, masuk dalam darah secara difusi).

c. Transfortasi Gas

Transfortasi gas merupakan proses pendistribusian oksigen kapiler ke jaringan tubuh dan karbondioksida jaringan tubuh ke kapiler. Transfortasi gas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu curah jantung (kardiak output), kondisi pembuluh darah, latihan (exercise), perbandingan sel darah dengan darah secara keseluruhan (hematokrit), serta eliktrosit dan kadar Hb.

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan oksigenasi

Targib (2011) menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan oksigenasi yaitu

a. Saraf Otonomik

Rangsangan simpatis dan parasimpatis dari saraf otonomik dapat mempengaruhi kemampuan untuk dilatasi dan konstiksi. Hal ini dapat terlihat simpatis maupun parasimpatis. Ketika terjadi rangsangan, ujung saraf dapat mengeluarkan neurotsransmitter (untuk simpatis dapat mengeluarkan norodrenalin yang berpengaruh pada

bronkodilatasi dan untuk parasimpatis mengeluarkan asetilkolin yang berpengaruh pada bronkhokonstriksi) karena pada saluran pernapasan terdapat reseptor adrenergenik dan reseptor kolinergik.

Semua hormon termasuk derivat catecholamine dapat melebarkan saluran pernapasan.

b. Alergi pada Saluran Napas

Banyak faktor yang dapat menimbulkan alergi, antara lain debu yang terdapat dalam hawa pernapasan, bulu binatang, serbuk benang sari bunga, kapuk, makanan, dan lain-lain

c. Perkembangan

Tahap perkembangan anak dapat memengaruhi jumlah kebutuhan oksigenasi, karena usia organ dalam tubuh berkembang seiring usia perkembangan.

d. Lingkungan

Kondisi lingkungan dapat memengaruhi kebutuhan oksigenasi, seperti faktor alergi, ketinggian tanah, dan suhu. Kondisi tersebut memengaruhi kemampuan adaptasi.

e. Perilaku

Faktor perilaku yang dapat memengaruhi kebutuhan oksigenasi adalah perilaku dalam mengkonsumsi makanan (status nutrisi).

5. Indikasi

Menurut Donna *et. al.*, (2009) indikasi dari oksigenasi adalah terdiri dari Sumbatan jalan nafas, henti nafas, henti jantung, nyeri dada (angina

pektoris), trauma thorak, tenggelam, hipoventilasi (respirasi < 10 kali/menit), distress nafas, hipertermia, syok, stroke (cerebro vasculer attack), keracunan gas, pasien tidak sadar.

6. Peralatan

Alimul (2006) membagi peralatan dalam oksigenasi adalah *oksigen medis* (oksigen tabung), *flowmeter atau regulator, humidifier, nasal kanula, face mask, partial rebreather mask, non rebreather mask, venture mask, bag valve mask* (ambu bag). Beberapa hal yang harus diperhatikan untuk menentukan jenis peralatan dan konsentrasi oksigen ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jenis Peralatan dan konsentrasi Oksigen :

JENIS ALAT	KONSENTRASI OKSIGEN	ALIRAN OKSIGEN
<i>Nasal kanula</i>	24-32%	2-4 LPM
<i>Simple Face Mask</i>	35-60%	6-8 LPM
<i>Partial Rebreather</i>	35-80%	8-12 LPM
<i>Non Rebreather</i>	50-95/100%	8-12 LPM
<i>Venturi</i>	24-50%	4-10 LPM
<i>Bag valve mask (Ampubag)</i>		
Tanpa Oksigen	21% (udara)	
Dengan oksigen	40-60%	8-10 LPM
Dengan <i>reservoir</i>	100%	8-10 LPM

Sumber: Alimul (2006)

Menurut Alimul (2006) ada hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Pemberian oksigen atas indikasi yang tepat
2. Awasi pasien muntah, siapkan penghisap
3. Pantau pernafasan dan aliran oksigen (LPM)

C. Cedera Kepala

1. Pengertian/ Definisi

Cedera kepala adalah suatu keadaan yang dapat menyebabkan defisit *neurologis* dan dapat menyebabkan kematian (Long, 1999). Cedera kepala merupakan penyakit *neurologis* yang paling sering terjadi diantara penyakit *neurologis* lainnya yang biasa disebabkan oleh kecelakaan, meliputi: otak, tengkorak ataupun kulit kepala saja (Smeltzer & Brenda, 2002).

Cedera Kepala adalah suatu gangguan traumatik dari fungsi otak yang disertai atau tanpa disertai perdarahan interstitial dalam substansi otak tanpa diikuti terputusnya kontinuitas otak (Muttaqin, 2008). Cedera kepala (terbuka dan tertutup) terdiri dari fraktur tengkorak, commusio (gegar) serebri, contusio (memar) serebri, laserasi dan perdarahan serebral yaitu diantaranya subdural, epidural, intraserebral, dan batang otak (Doenges, 2000).

2. Klasifikasi

Menurut Doenges (2000) Cidera kepala diklasifikasikan berdasarkan:

- a. Keadaan kulit kepala dan tulang tengkorak adalah cidera kepala terbuka, cidera kepala tertutup.
- b. Cidera pada jaringan otak (secara anatomis) adalah commusio serebri (gegar otak), edema serebri, contusio serebri (memar otak), laserasi.
- c. Adanya penetrasi durameter (secara mekanisme) adalah cedera tumpul, kecepatan tinggi (tabrakan otomobil), kecepatan rendah (terjatuh,

dipukul), cedera tembus (luka tembus peluru dan cedera tembus lainnya).

d. Tingkat keparahan cedera (berdasarkan GCS)

- 1) Cidera Kepala Ringan (CKR) GCS 13-15
- 2) Cidera Kepala Sedang (CKS) GCS 9-12
- 3) Cidera Kepala Berat (CKB) GCS 3-8

Tabel 2.2. GCS (Glasgow Coma Acale)

No.	Respon	Skala
1.	Membuka mata (E)	- Spontan 4
		- Dipanggil/diperintah 3
		- Tekanan pada jari/rangsang nyeri 2
		- Tidak berespon 1
2.	Respon Verbal (V)	- Orientasi baik: dapat bercakap-cakap 5
		- Bingung, dapat bercakap tapi disorientasi 4
		- Kata yang diucapkan tidak tepat, kacau 3
		- Tidak dapat dimengerti, mengerang 2
3.	Respon Motorik (M)	- Tidak bersuara dengan rangsangan nyeri 1
		- Mematuhi perintah 6
		- Menunjuk lokasi nyeri 5
		- Reaksi fleksi 4
		- Fleksi abnormal terhadap nyeri 3
		- Ekstensi abnormal 2
		- Tidak ada respon, flacid 1

Sumber: Doenges (2000)

Hudak & Gallo 1996 membagi cedera kepala berdasarkan nilai GCS (Glasgow Coma Scale) yaitu:

- a. Cedera kepala Ringan (CKR) dengan GCS 13-15, kehilangan kesadaran (amnesia) <30 menit, tidak ada fraktur tengkorak, tidak ada kontusio serebral, hematoma.
- b. Cedera Kepala Sedang (CKS) dengan GCS 9-12, kehilangan kesadaran dan atau amnesia >30 menit tetapi kurang dari 24 jam, dapat mengalami fraktur tengkorak
- c. Cedera Kepala Berat (CKB) dengan GCS 3-8, Kehilangan kesadaran dan atau terjadi amnesia > 24 jam, meliputi kontusio serebral, laserasi, atau hematoma intracranial.

3. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan medis menurut Tarwoto, *et. al.* (2007) pada cedera kepala sebagai berikut :

a. Penatalaksanaan Umum.

Bersihkan jalan nafas dari debris dan muntahan, lepaskan gigi palsu, pertahankan tulang servikal segaris badan dengan memasang kolar servikal, monitor respirasi : bebaskan jalan nafas, monitor keadaan ventilasi, pemeriksaan AGD, oksigen bila perlu, monitor tekanan intrakranial, atasi syok bila ada, kontrol tanda-tanda vital, keseimbangan cairan elektrolit.

b. Operasi

Dilakukan untuk mengeluarkan darah pada intraserebral, debridemen luka, kraniotomi.

c. Menilai sirkulasi

1) Diuretik: untuk mengurangi edema serebral misalnya manitol 20%, furosemid (lasik).

2) Antikonvulsan: untuk menghentikan kejang misalnya dilantin, fegretol, valium.

3) Kortikosteroid: untuk menghambat pembentukan edema misalnya dengan dexamethasone.

4) Antagonis histamin: mencegah terjadinya iritasi lambung karena hipersekresi akibat trauma kepala misalnya dengan cimetidine, ranitidine.

5) Antibiotik : Jika terjadi luka yang besar.

4. Penyebab cedera kepala

Menurut Asikin (1991) patofisiologi cedera kepala dibagi menjadi 2 (dua):

a. Cedera kepala primer

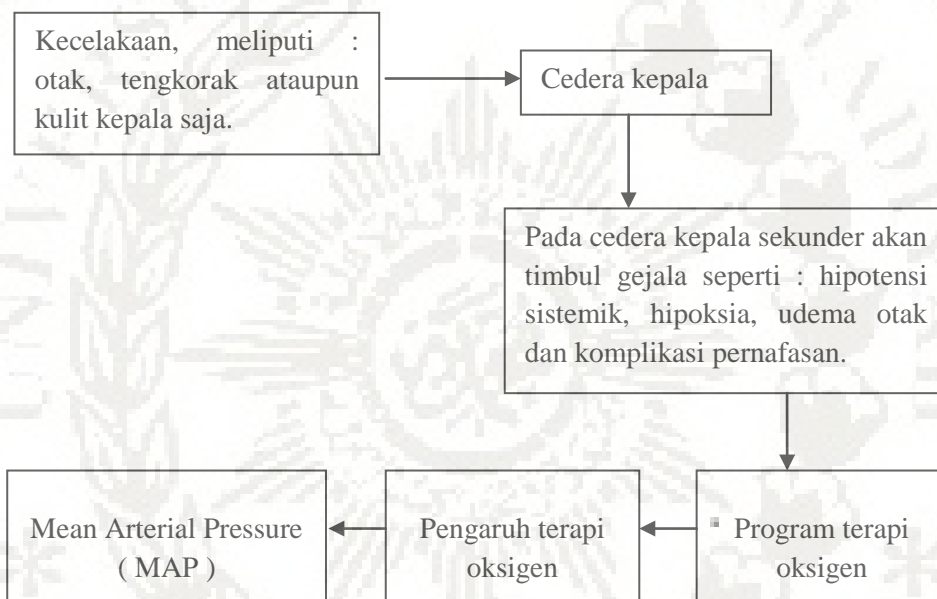
Akibat langsung pada mekanisme dinamika (*acelerasi-decelarasi rotasi*) yang menyebabkan gangguan pada jaringan. Pada cedera primer dapat terjadi: gegar kepala ringan, memar otak, dan *lacerasi*.

b. Cedera kepala sekunder

Pada cedera kepala sekunder akan timbul gejala, seperti: *hipotensi sistemik, hipoksia*, uedema otak, dan komplikasi pernafasan.

D. Kerangka Teori

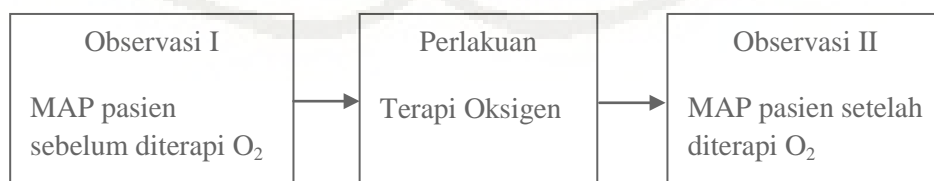
Berdasarkan teori di atas peneliti membuat kerangka teori untuk memudahkan penelitian yang ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Kerangka teori penelitian pengaruh terapi oksigen
Sumber : Smeltz & Bare (2001), Long (1999), Asikin (1991).

E. Kerangka konsep

Berdasarkan kerangka teori di atas peneliti membuat kerangka konsep penelitian yang bisa ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

F. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Pertanyaan tersebut merupakan asumsi tentang hubungan antara dua atau lebih variabel yang diharapkan dapat menjawab suatu pertanyaan dalam penelitian (Nursalam, 2008). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

“Ada pengaruh terapi oksigen terhadap MAP pada pasien cedera kepala”.