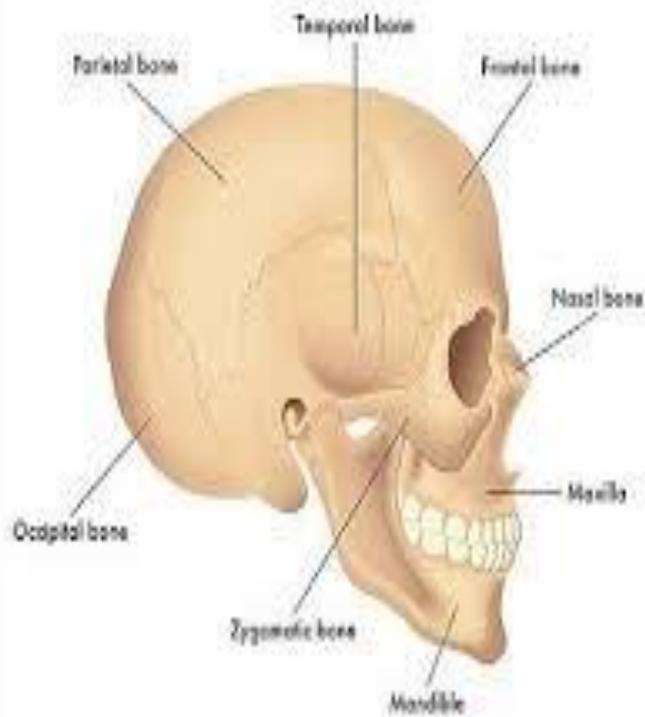


## BAB II

### TINJAUAN TEORI

#### 2.1 Konsep Anatomi Fisiologi Kepala



Gambar 2.1 Anatomi Kepala

(Sumber : Geby,2019)

##### 2.1.1 Kulit Kepala

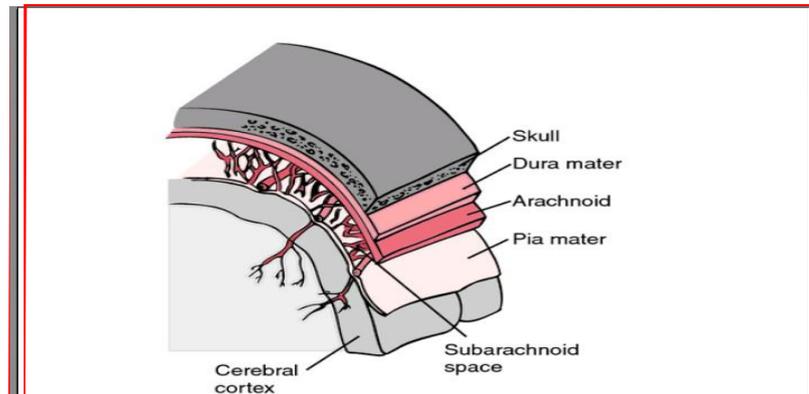
Kulit kepala terdiri dari 5 lapisan yang disebut SCALP yaitu *Skin* atau kulit, *Connective tissue* atau jaringan penyambung, *aponeurosis* atau *galea aponereutika*, *loose connective tissue* atau jaringan penunjang longgar dan *pericranium*. Kulit kepala memiliki banyak pembuluh darah sehingga perdarahan akibat liseran kulit kepala akan menyebabkan banyak kehilangan darah, terutama pada bayi dan anak- anak.

### 2.1.2 Tulang Tengkorak

Tulang tengkorak terdiri dari kubah (kalvaria) dan basis krani. Tulang tengkorak terdiri dari beberapa tulang yaitu frontal, parietal, temporal dan oksipital. Kalvaria khususnya diregio temporal adalah tipis, namun disini dilapisi oleh otot temporalis. Basis cranii berbentuk tidak rata sehingga dapat melukai bagian dasar otak saat bergerak akibat proses akselerasi dan deselerasi. Rongga tengkorak dasar dibagi atas 3 fosa yaitu : fosa anterior tempat lobus frontalis, fosa media tempat temporalis dan fosa posterior ruang bagi bagian bawah batang otak serebelum. Struktur tulang yang menutupi dan melindungi otak, terdiri dari tulang kranium dan tulang muka. Tulang kranium terdiri dari 3 lapisan: lapisan luar, diploe dan lapisan dalam. Lapisan luar dan dalam merupakan struktur yang kuat sedangkan diploe merupakan struktur yang menyerupai busa. Lapisan dalam membentuk rongga fosa: fosa anterior (didalamnya terdapat lobus frontalis), fosa tengah berisi lobus temporalis, parietalis, oksipitalis), fosa posterior (berisi otak tengah dan sereblum).

### 2.1.3 Meningen (lapisan pelindung otak)

Meningen adalah lapisan pelindung otak, lapisan ini terdiri dari selaput yang membungkus otak dan sumsum tulang belakang. Lapisan ini terdiri atas lapisan duramater (lapisan luar yang terdiri dari selaput keras pembungkus otak yang berasal dari jaringan ikat tebal dan kuat), Arachnoid (selaput halus yang memisahkan duramater dan piamater yang membentuk kantung berisi cairan otak yang meliputi seluruh susunan saraf sentral), dan piamater(selaput tipis yang terdapat pada permukaan jaringan otak). fungsi dari ketiga lapisan ini adalah melindungi struktur saraf, melindungi pembuluh darah dan cairan serebrospinalis dan memperkecil benturan dan getaran (Syarifuddin,2010).



Gambar 2.2 Anatomi Lapisan Meningen

(Sumber :Geby,2019)

#### 2.1.4 Otak

Menurut Syaifuddin,2010 Otak terbagi menjadi 3 bagian yaitu:

##### a. Sereblum

Sereblum merupakan bagian otak yang terbesar dan paling menonjol. Disini terletak pusat-pusat saraf yang mengatur semua kegiatan sensorik dan motorik, juga mengatur proses penalaran, ingatan dan intelegensia. Sereblum dibagi menjadi hemisfer kanan dan kiri oleh suatu lekuk atau celah dalam yang disebut fisura longitudinalis mayor.

Konsep fungsional ini disebut pengendalian kontra lateral. Setiap hemisfer dibagi dalam lobus dan terdiri dari 4 yaitu Lobus Frontalis (Kontrol motorik gerakan volunteer, terutama fungsi bicara, kontrol berbagai emosi, moral tingkah laku dan etika), Lobus Temporal (Pendengaran, keseimbangan, emosi dan memori), Lobus Oksipitalis (Visual senter, mengenal objek), dan Lobus Parietalis (Fungsi sensori umum, pengecapan).

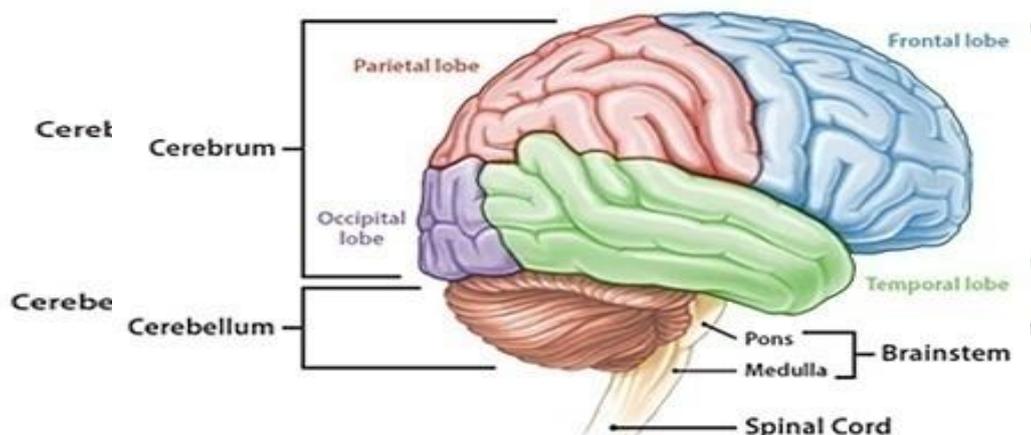
##### b. Batang Otak

Batang otak terletak pada fossa anterior. Bagian-bagian batang otak terdiri dari otak tengah, pons dan medulla oblongata. Otak tengah (midbrain atau mesensefalon

memghubungkan pons dan serebelum dengan hemisfer serebrum. Bagian ini berisi jalur sensorik dan motorik dan sebagai pusat refleks pendengaran dan penglihatan. Pons terletak di depan serebelum antara otak tengah dan medulla dan merupakan jembatan antara dua bagian serebelum, dan juga antara medulla dan serebrum. Pons berisi jaras sensorik dan motorik. Medulla oblongata meneruskan serabut-serabut motorik dari otak ke medulla spinalis dan serabut-serabut sensorik dari medulla spinalis ke otak. Dan serabut-serabut tersebut menyilang pada daerah ini. Pons juga berisi pusat-pusat terpenting dalam mengontrol jantung, pernapasan dan tekanan darah dan sebagai asal-usul saraf otak kelima sampai kedelapan.

c. Serebeum

Serebelum terletak pada fossa posterior dan terpisah dari hemisfer serebral, lipatan duramater, tentorium serebelum. Serebelum mempunyai dua aksi yaitu merangsang dan menghambat dan tanggung jawab yang luas terhadap koordinasi dan gerakan halus. Ditambah mengontrol gerakan yang benar, keseimbangan, posisi dan mengintegrasikan input sensorik.



Gambar 2.3 Gambar Anatomi otak

(Sumber :Geby,2019)

Menurut Syaifuddin,2010 susunan saraf terdapat pada bagian kepala yang keluar dari otak dan melewati lubang yang terdapat pada tengkorak, berhubungan erat dengan otot panca indra mata, telinga, hidung, lidah,dan kulit.

| Urutan saraf | Nama Saraf   | Sifat Saraf             | Fungsi  |
|--------------|--|-------------------------|---|
| I            | N.Olfaktorius  | Sensorik                | Hidung  |
| II           | N.Optikus  | Sensorik                | bola mata   |
| III          | N.okulomotoris   | Motorik                 | penggerak kelopak mata                                      |
| IV           | N.troklearis   | Motorik                 | memutar mata  |
| V            | N.Trigeminus<br>N.Oftalmikus<br>N.Maksilaris<br>N.Mandibularis | Sensorik dan<br>Motorik | kulit kepala<br>kelopak mata<br>rahang atas<br>rahang bawah |
| VI           | N.Abdusen  | Motorik                 | mata  |
| VII          | N.Fasialis   | Sensorik dan<br>Motorik | otot lidah  |
| VIII         | N.auditorius   | Sensorik                | telinga   |
| IX           | N.Vagus  | Sensorik dan<br>Motorik | faring,tonsil,<br>lidah                                     |
| X            | N.Vagus  | Sensorik dan<br>Motorik | faring,paru,<br>esofagus                                    |
| XI           | N.Asesorius  | Motorik                 | leher   |
| XII          | N.hipoglosus   | Motorik                 | lidah   |

Tabel 2.1 Saraf otak

Sumber Huda Amin, 2017

### 2.1.6 Sirkulasi Serebral

Menurut Sylvia.A Price, 2010 Sirkulasi serebral menerima kira-kira 20% dari curah jantung atau 750 ml per menit. Sirkulasi ini sangat dibutuhkan, karena otak tidak menyimpan makanan. sementara mempunyai kebutuhan metabolisme yang tinggi. Aliran darah otak melawan arah gravitasi. Dimana darah arteri mengalir mengisi dari bawah dan vena mengalir dari atas. Kurangnya penambahan aliran darah kolateral dapat menyebabkan jaringan rusak ireversibel ini berbeda dengan organ tubuh lainnya yang cepat mentoleransi bila aliran darah menurun karena aliran kolateralnya adekuat.

### 2.1.7 Cairan Serebrospinal (*Cerebro Spinalis Fluid/CSF*)

Cairan serebrospinal merupakan cairan yang bersih dan tidak berwarna terdiri dari air, elektrolit, gas oksigen dan karbondioksida terlarut, glukosa dan beberapa leukosit dan sedikit protein diproduksi didalam ventrikel (pleksus Koroidus). Cairan ini bersirkulasi di sekitar otak dan medulla spinalis melalui sistem ventrikular. Ventrikel terdiri dari 4 ventrikel yaitu ventrikel lateral kanan, kiri, ventrikel ketiga dan keempat. Sebagian besar CSF diabsorpsi ke dalam darah melalui struktur khusus yang dinamakan villi arachnoid. CSF diproduksi dan diabsorpsi secara terus menerus oleh sistem saraf pusat. Volume CSF dirongga cerebrospinalis 125ml. Sedangkan kecepatan absorpsi fleksus koroidus sekitar 500-750ml.

## 2.2 Konsep Cedera kepala

### 2.2.1 Definisi

Cedera kepala merupakan cedera yang meliputi trauma kulit kepala, tengkorak, dan otak (Amin huda, 2016). Klasifikasi cedera kepala(Brain Injury Association of Michigan, 2005) ada beberapa macam.

Berdasarkan Patologi :

- a. Cedera kepala primer : Merupakan akibat cedera awal. Cedera awal menyebabkan gangguan integritas fisik, kimia, dan listrik dari sel di area tersebut yang menyebabkan kematian sel.
- b. Cedera kepala sekunder Cedera ini merupakan cedera yang menyebabkan kerusakan otak lebih lanjut yang terjadi setelah trauma sehingga meningkatkan TIK yang tidak terkendali, meliputi respon fisiologis cedera otak, termasuk edema serebral, perubahan biokimia, dan perubahan hemodinamik serebral, ishemik serebral, hipotensi sistemik dan infeksi sistemik.

Menurut jenis cedera :

- a. Cedera kepala terbuka dapat menyebabkan fraktur tulang tengkorak dan laserasi diameter. Trauma yang menembus tengkorak dan jaringan otak
- b. Cedera kepala tertutup dapat disamakan pada pasien dengan gegar otak ringan dengan cedera serebral yang luas

Menurut berat ringannya berdasarkan GCS (Glasgow Coma Scale) :

- a. Cedera kepala Ringan (14-15)  
Dapat terjadi kehilangan kesadaran, amnesia tetapi kurang dari 30 menit, tidak ada fraktur tengkorak, tidak ada contusia cerebral dan hematoma.
- b. Cedera kepala sedang (9-13)  
Kehilangan kesadaran, amnesia lebih dari 30 menit tetapi kurang dari 24 jam, dapat mengalami fraktur tengkorak, diikuti contusia cerebral, laserasi, atau hematoma intra cranial.

## c. Cedera kepala berat (3-8)

Kehilangan kesadaran atau terjadi amnseis lebih dari 24 jam, juga meliputi contuse cerebral, laserasi, atau hematoma intra cranial.

| Dewasa  | Respon        |        |           | Bayi dan anak                     |      |
|---|---------------|--------|-----------|-----------------------------------|------|
| Buka Mata (eye)                               |               |        |           |                                   |      |
| Spontan                                       | 4             |        |           | Spontan                           |      |
| Perintah verbal (suara)                       | 3             |        |           | Berdasarkan suara                 |      |
| Rangsang nyeri                                | 2             |        |           | Rangsang nyeri                    |      |
| Tidak memberi respon                          | 1             |        |           | Tidak memberi respon              |      |
| Respon verbal                                 |               |        |           |                                   |      |
| Orientasi Baik                                | 5             |        |           | Senyum kepada objek               |      |
| Bingung/disorientasi waktu/tempat             | 4             |        |           | Menangis dapat di tenangkan       |      |
| Kata-Kata Kacau /hanya mengeluarkan satu kata | 3             |        |           | Menangis tidak dapat di tenangkan |      |
| Mengerang                                     | 2             |        |           | Mengerang dan agitatif            |      |
| Tidak Memberi Respon                          | 1             |        |           | Tidak Memberi Respon              |      |
| Respon motorik                                |               |        |           |                                   |      |
| Menurut Perintah                              | 6             |        |           | Aktif                             |      |
| Melokalisir Nyeri                             | 5             |        |           | Melokalisir Nyeri                 |      |
| Menjauh Rangsangan Nyeri                      | 4             |        |           | Menjauh Rangsangan Nyeri          |      |
| Fleksi terhadapnyeri                          | 3             |        |           | Fleksi Abnormal                   |      |
| Ekstensi terhadap nyeri                       | 2             |        |           | Ekstensi Abnormal                 |      |
| Tidak Memberi Respon                          | 1             |        |           | Tidak Memberi Respon              |      |
| SKOR  | 14-15         | 12-13  | 11-12     | 8-10                              | <5   |
| KONDISI                                       | Compos Mentis | Apatis | somnolent | stupor                            | Koma |

Tabel 2.2 Skala koma glasgow

Sumber Huda Amin, 2017

### 2.2.2 Etiologi

Menurut Satya Negara (dalam Amin Huda, 2016) penyebab cedera kepala yaitu :

- a. Cedera akselerasi  
Terjadi jika objek yang bergerak menghantam misalnya : alat pemukul menghantam kepala atau peluru yang ditembakkan ke kepala.
- b. Cedera deselerasi  
Terjadi jika kepala yang bergerak membentur objek diam misalnya jatuh atau tabrakan mobil ketika kepala membentur kaca depan mobil.
- c. Cedera coup –countre coup  
Terjadi jika kepala terbentur yang menyebabkan otak bergerak dalam ruang kranial dan dengan kuat mengenai area tulang tengkorak yang berlawanan serta area kepala yang pertama kali terbentur misalnya dipukuli dibagian kepala belakang.
- d. Cedera rotasional  
Terjadi jika pukulan atau benturan menyebabkan otak berputar dalam rongga tengkorak yang mengakibatkan perenggangan atau robekan neuron dalam substansia alba serta robeknya pembuluh darah yang memfiksasi otak dengan bagian dalam rongga tengkorak

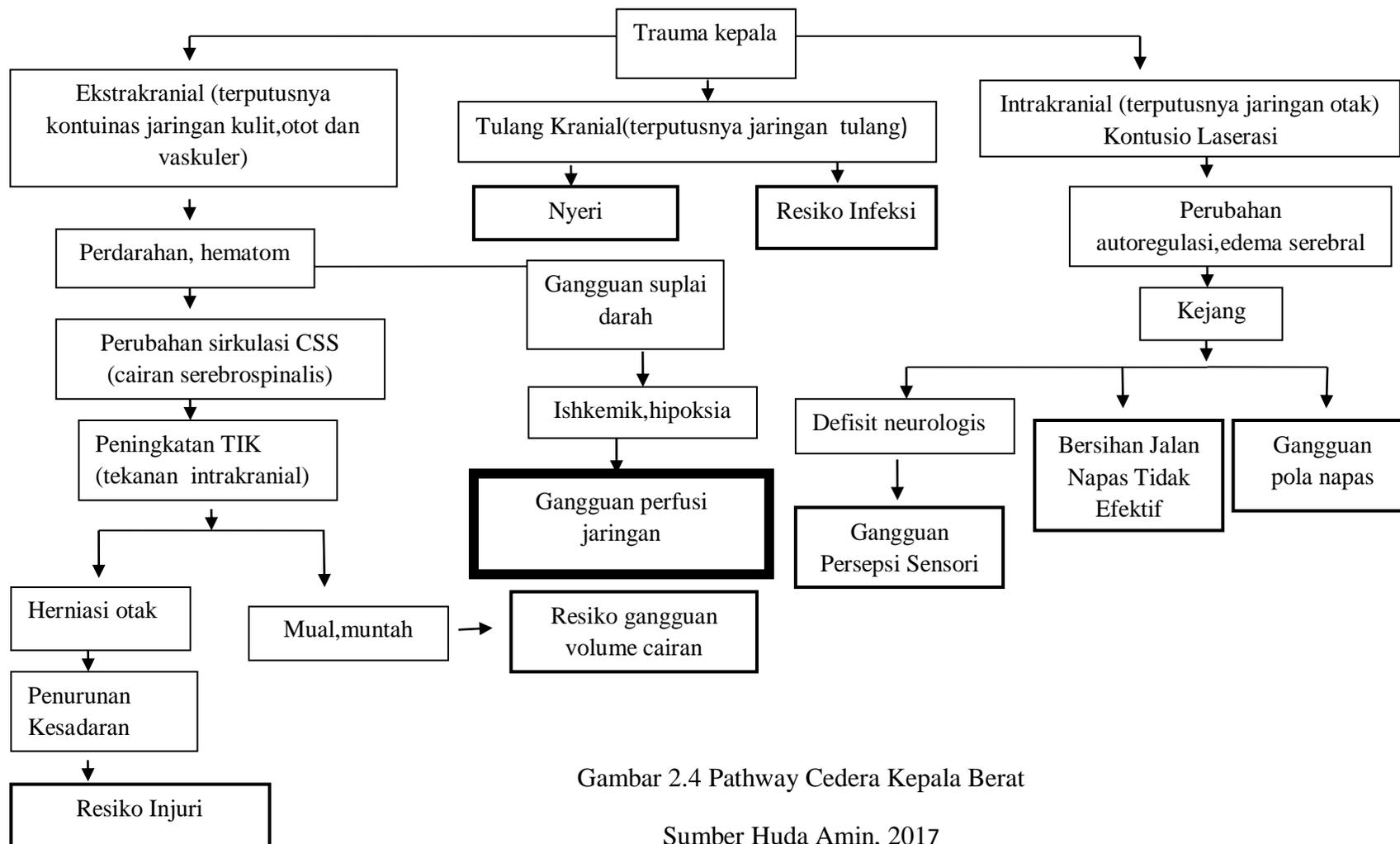
### 2.2.3 Patofisiologi

Menurut sylvia.A Price, 2010 Kerusakan otak yang dijumpai pada trauma kepala dapat terjadi melalui dua cara yaitu efek segera dari trauma pada fungsi otak dan efek lanjutan dari respon sel-sel otak terhadap trauma. Efek segera di sebut cedera primer sedangkan efek lanjutan cedera sekunder. Kerusakan neorologik segera disebabkan oleh suatu benda atau serpihan tulang yang menembus dan merobek

jaringan otak oleh pengaruh kekuatan atau energi yang diteruskan ke otak, yang terbatas dalam kompartemen yang kaku. Derajat kerusakan yang disebabkan oleh hal ini bergantung pada kekuatan yang menimpa. Makin besar kekuatan, makin parah kerusakan yang akan dihasilkan.

Seperti yang disebutkan walaupun tulang tengkorak sangat keras bila cedera mengakibatkan rotasi tengkorak bagian yang paling besar terjadi kerusakan adalah lobus frontalis dan oksipitalis. Kerusakan sekunder terhadap otak disebabkan oleh siklus pembengkakan dan iskemik otak yang menyebabkan kerusakan otak. Cedera sekunder terjadi dari beberapa menit hingga beberapa jam setelah cedera awal. Setiap kali jaringan saraf mengalami cedera jaringan ini berespon dalam pola tertentu yang dapat diperkirakan, menyebabkan berubahnya kompartemen intrasel dan ekstrasel. Perubahan pompa natrium pada dinding sel berperan dalam terjadi kerusakan tambahan dan pembengkakan jaringan otak.

Neuron atau sel-sel fungsional dalam otak bergantung dari menit-menit pada suplai nutrisi yang konstan dalam bentuk glukosa dan oksigen dan sangat rentan terhadap cedera metabolik apabila suplai terhenti. Cedera mengakibatkan hilangnya kemampuan sirkulasi untuk mengatur volume darah sirkulasi yang tersedia menyebabkan iskemik pada beberapa daerah tertentu dalam otak.



#### 2.2.4 Manifestasi Klinis

Cedera kepala mempengaruhi setiap sistem tubuh. Manifestasi klinis cedera kepala meliputi penurunan kesadaran, konfusi, abnormalitas pupil (pintpoint tanpa keracunan opiate menunjukkan perdarahan posn dan dilatasi menunjukkan adanya penurunan batang otak), awitan tiba-tiba defisit neurologik dan perubahan tanda vital. Kemungkinan ada gangguan penglihatan dan pendengaran, disfungsi sensori, sakit kepala, vertigo, gangguan pergerakan, kejang dan banyak efek lainnya. Karena cedera SSP (sistem saraf pusat) sendiri tidak menyebabkan syok, adanya syok hipovolemik menunjukkan kemungkinan cedera multisistem (Smeltzer and Bare, dalam Sri 2015).

#### 2.2.5 Pemeriksaan penunjang

Menurut Amin Huda, 2016 pemeriksaan yang dapat dilakukan pada pasien cedera kepala adalah:

a. CT Scan

Mengidentifikasi luasnya lesi, pendarahan, determinan, ventrikuler, dan perubahan jaringan otak.

b. MRI

Digunakan sama dengan CT scan dengan/tanpa kontras radioaktif.

c. Cerebral Angiography

Menunjukkan anomaly sirkulasi serebral seperti perubahan jaringan otak sekunder menjadi edema, pendarahan, dan trauma.

d. Serial EEG

Dapat melihat perkembangan gelombang patologis.

e. Sinar X

Mendeteksi perubahan struktur tulang (fraktur), perubahan struktur garis (perdarahan/edema), fragmen tulang.

f. Kadar elektrolit

Untuk mengoreksi keseimbangan elektrolit sebagai peningkatan tekanan intrakranial

g. Analisa Gas Darah (AGD/Astrup)

Analisa gas darah adalah salah satu tes diagnostic untuk menentukan status repirasi. Status respirasi yang dapat digambarkan melalui pemeriksaan AGD ini adalah status oksigenasi dan status asam basa.

### 2.2.6 Penatalaksanaan

Pedoman penatalaknaan cedera kepala (Sri Mulyana, 2015)

- a. Menilai jalan napas bersihkan jalan napas dari debris dan muntahan, lepaskan gigi palsu, pertahankan tulang servikal segaris dengan badan dengan memasang kolar servikal, pasang guedel bila dapat ditolerir. Jika cedera orofasial mengganggu jalan napas, maka harus diintubasi.
- b. Menilai pernapasan : tentukan apakah pasien bernapas spontan atau tidak. Jika tidak, beri oksigen melalui masker oksigen. Jika pasien bernapas spontan, selidiki dan atasi cedera dada berat seperti pneumotoraks, pneumotoraks tensif, hemopneumotoraks. Pasang oksimeter nadi, jika tersedia, dengan tujuan menjaga saturasi oksigen minimum 95%. Jika jalan napas pasien tidak terlindung bahkan terancam atau memperoleh oksigen yang adekuat ( $\text{PaO}_2 > 95 \text{ mmHg}$  dan  $\text{PaCO}_2 < 40 \text{ mmHg}$  serta saturasi  $\text{O}_2 > 95\%$ ) atau muntah maka pasien harus diintubasi serta diventilasi oleh ahli anestesi.
- c. Menilai sirkulasi: otak yang rusak tidak dapat mentolerir hipotensi. Hentikan semua perdarahan dengan menekan arterinya. Perhatikan secara khusus adanya cedera intra

abdomen atau dada. Ukur dan catat frekuensi denyut jantung dan tekanan darah, pasang pemantau dan EKG bila tersedia. Pasang jalur intavena yang besar, ambil darah vena untuk pemeriksaan darah perifer lengkap, ureum, elektrolit, glukosa dan analisis gas darah arteri.

- d. Obati kejang : Kejang konvulsif dapat terjadi setelah cedera kepala dan harus diobati. Mula-mula berikan diazepam 10mg intravena perlahan-lahan dan dapat diulangi sampai 3 kali bila masih kejang. Bila tidak berhasil dapat diberikan fenitoin 15mg/kgBB diberikan trvena perlahan-lahan dengan kecepatan tidak melebihi 50 mg/menit.
- e. Menilai tingkat keparahan
  1. CKR (kelompok risiko rendah) : GCS 15 (sadar penuh, atentif dan orientatif), tidak ada kehilangan kesadaran (misalnya konkusi), tidak ada intoksikasi alkohol atau obat terlarang, pasien dapat mengeluh nyeri kepala dan pusing, Pasien dapat menderita abrasi, laserasi atau hematoma kulit kepala.
  2. CKS (kelompok risiko sedang) GCS 9-14 (konfusi, letargi, stupor), Amnesia pasca-trauma, Muntah, Tanda kemungkinan fraktur cranium (tanda Battle, mata rabun, hemotimpanum, otorea atau rinorea cairan serebrospinal),
  3. CKB (kelompok risiko berat) : GCS 3-8 (koma), Penurunan derajat kesadaran secara progresif Cedera penetrasi atau teraba fraktur depresi cranium Pada pasien koma (GCS < 8) atau pasien dengan tanda-tanda herniasi, lakukan tindakan berikut ini : Elevasi kepala 30<sup>0</sup>, Hiperventilasi : intubasi dan berikan ventilasi mandatorik intermiten dengan kecepatan 16-20 kali/menit dengan volume tidal 10-12 ml/kg. atur

tekanan CO<sub>2</sub> sampai 28-32 mmHg. Hipokapnia berat (pCO<sub>2</sub> < 25 mmHg) harus dihindari sebab dapat menyebabkan vasokonstriksi dan iskemia serebri, Berikan manitol 20% intravena. Dosis ulangan dapat diberikan 4-6 jam kemudian yaitu sebesar 1/4 dosis semula setiap 6 jam sampai maksimal 48 jam pertama. Pasang kateter Foley, Konsul bedah saraf bila terdapat indikasi operasi (hematoma epidural yang besar, hematoma subdural, cedera kepala terbuka dan fraktur impresi

Menurut ITLS,2008 (dalam Arlita, 2018). Pengelolaan korban gawat darurat di unit emergensi sesuai dengan beratnya trauma yaitu ringan, sedang, dan berat. Pengelolaan korban dilakukan berdasarkan urutan yaitu :

a. Survei Primer, gunanya untuk menstabilkan kondisi korban, meliputi tindakan-tindakan berikut :

1. Airway

Bebaskan jalan nafas dengan memeriksa mulut dan mengeluarkan darah, gigi patah, muntahan dsb, Bila perlu lakukan intubasi (waspada kemungkinan adanya fraktur tulang leher).

2. Breathing

Pastikan pernafasan adekuat, perhatikan frekuensi, pola nafas dan pernafasan dada atau perut dan kesetaraan pengembangan dada kanan dan kiri simetris. Bila ada gangguan pernafasan, cari penyebab apakah terdapat gangguan pada sentral (otak dan batang otak) atau perifer (otot dan pernafasan atau paru-paru). Bila perlu, berikan

oksigen sesuai dengan kebutuhan dengan target saturasi O<sub>2</sub> > 92%.

### 3. Circulation

Pertahankan tekanan darah sistolik >90mmHg. Pasang cairan intravena. Berikan cairan intravena drip, NaCl 0,9% atau Ringer. Hindari Cairan hipotonis bila perlu berikan obat vasopressor atau inotropic. Pemberian efektifitas pemberian resusitasi cairan manitol dan saline hipertonik guna mencegah peningkatan Tekanan Intra Kranial (TIK) pada klien dengan cedera kepala .

### 4. Disability

Untuk mengetahui lateralasi dan kondisi umum dengan pemeriksaan cepat status umum dan neurologis yaitu tanda vital (Tekanan darah, nadi, pernafasan dan suhu) Skala koma Glogow, Pupil (Ukuran, bentuk dan refleks cahaya).

b. Survey Sekunder meliputi pemeriksaan dan tindakan lanjutan dan tindakan lanjutan setelah kondisi korban gawat darurat stabil

1. Pemeriksaan Pemeriksaan AMPLE (Allergies, Medications, Past Ines, Last meal, Event/Enviroment related to the injury)
2. Laboratorium : Darah: HB, leokosit, hitung jenis leokosit, trombosit, ureum, kreatinin, gula darah sewaktu (GDS), analisa gas darah dan elektrolit.Urin: ada perdarahan atau tidak.
3. Pemeriksaan radiologi dilakukan meliputi photo polos kepala, posisi ap, lateral dan tangensial, CT scan otak, serta lainnya sesuai indikasi.

4. Farmakoterapi mencakup manajemen terapi dengan obat-obatan dan atau operasi sesuai indikasi. Dan menyiapkan untuk masuk ruang gawat darurat, manajemen luka dengan pemberian obat-obatan sesuai kebutuhan.

## 2.3 Konsep Asuhan keperawatan Gawat darurat

### 2.3.1 Pengkajian

#### a. *Primary survey*

##### 1. *Airway dan Cervical control*

Hal pertama yang dinilai adalah kelancaran airway. Meliputi pemeriksaan adanya obstruksi jalan nafas yang dapat disebabkan benda asing, fraktur tulang wajah, fraktur mandibula atau maksila, fraktur larinks atau trachea. Dalam hal ini dapat dilakukan “*chin lift*” atau “*jaw thrust*”. Selama memeriksa dan memperbaiki jalan nafas, harus diperhatikan bahwa tidak boleh dilakukan ekstensi, fleksi atau rotasi dari leher.

##### 2. *Breathing dan Ventilation*

Jalan nafas yang baik tidak menjamin ventilasi yang baik. Pertukaran gas yang terjadi pada saat bernafas mutlak untuk pertukaran oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida dari tubuh. Ventilasi yang baik meliputi: fungsi yang baik dari paru, dinding dada dan diafragma.

##### 3. *Circulation dan Hemorrhage control*

Kaji perdarahan dan Kontrol Perdarahan klien. Suatu keadaan hipotensi harus dianggap disebabkan oleh hipovolemia. 3 observasi yang dalam hitungan detik dapat memberikan informasi mengenai keadaan hemodinamik yaitu kesadaran, warna kulit dan nadi.

4. *Disability*

Penilaian neurologis secara cepat yaitu tingkat kesadaran, ukuran dan reaksi pupil.

5. *Exposure dan Environment control*

Dilakukan pemeriksaan fisik head toe toe untuk memeriksa jejas.

b. *Secondary Survey*

1. Riwayat kesehatan melalui pengkajian AMPLE

–*A/Alergi* (Adakah alergi pada pasien, seperti obat-obatan, plester, dan makanan)

–*M/Medikasi* (obat-obatan yang sedang di minum seperti sedang menjalani hipertensi, jantung, diabetes, atau obat-obatan lainnya)

–*P/Patient History* (penyakit yang pernah di derita, pembedahan atau operasi yang pernah di jalani)

–*L/Last Meal* (makanan atau obat-obatan yang baru saja di konsumsi, dikonsumsi selama beberapa jam sebelum kejadian.

–*E/Event* (hal-hal yang bersangkutan dengan gejala pasien)

2. Kepala

Kelainan atau luka kulit kepala dan bola mata, telinga bagian luar dan membrana timpani, cedera jaringan lunak periorbital.

3. Leher

Adanya luka tembus leher, vena leher yang mengembang  
Penilaian fungsi Neurologis dan otak dengan Glasgow Coma Score (GCS).

4. Dada  
Pemeriksaan klavikula dan semua tulang iga, suara nafas dan jantung, pemantauan EKG.
5. Abdomen  
Kaji adanya luka tembus abdomen, pasang NGT dengan trauma tumpul abdomen.
6. Pelvis dan ekstremitas  
Kaji adanya fraktur, denyut nadi perifer pada daerah trauma, memar dan cedera yang lain.
7. Aktivitas/istirahat  
Gejala : Merasa lelah, lemah, kaku, hilang keseimbangan.  
Tanda : Perubahan kesadaran, letargi, hemiparese, ataksia.
8. Sirkulasi  
Gejala : Perubahan tekanan darah (hipertensi), bradikardi, takikardi.
9. Integritas Ego  
Gejala : Perubahan tingkah laku dan kepribadian.  
Tanda : Cemas, mudah tersinggung, angitasi, bingung, depresi dan impulsif.
10. Makanan/cairan  
Gejala : Mual, muntah dan mengalami perubahan selera.  
Tanda : Muntah dan gangguan menelan.
11. Eliminasi  
Gejala: Inkontinensia, kandung kemih atau usus atau mengalami gangguan fungsi.
12. Neurosensori  
Gejala: Kehilangan kesadaran sementara, amnesia, vertigo, sinkope, kehilangan pendengaran, gangguan pengecap dan penciuman, perubahan penglihatan seperti ketajaman.

Tanda : Perubahan kesadaran bisa sampai koma, perubahan status mental, konsentrasi, pengaruh emosi atau tingkah laku dan memoris.

13. Nyeri/kenyamanan

Gejala : Sakit kepala.

Tanda : Wajah menyeringai, respon menarik pada rangsangan nyeri yang hebat, gelisah, tidak bisa istirahat, merintih.

14. Pernafasan

Tanda : Perubahan pola pernafasan (apnoe yang diselingi oleh hiperventilasi nafas berbunyi)

Keamanan

Gejala : Trauma baru/trauma karena kecelakaan.

Tanda : fraktur/dislokasi, gangguan penglihatan, gangguan rentang gerak, tonus otot hilang, kekuatan secara umum mengalami paralisis, demam, gangguan dalam regulasi suhu tubuh.

15. Interaksi sosial

Tanda : Apasia motorik atau sensorik, bicara tanpa arti, bicara berulang-ulang, disartria.

### 2.3.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang muncul pada kasus kewagat darururatan cedera kepala adalah :

- a. Resiko ketidakefektifan perfusi jaringan cerebral berhubungan dengan edema serebral, peningkatan Tekanan Intra Kranial (TIK).
- b. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan kegagalan otot pernafasan.

## 2.3.3 Intervensi Keperawatan

| No | Diagnosa Keperawatan  | Tujuan Kriteria Hasil (NOC)  | Intervensi (NIC)  |
|----|---|--|---|
| 1  | Resiko ketidakefektifan perfusi jaringan cerebral berhubungan dengan edema cerebral | <p>NOC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Circulation status</li> <li><input type="checkbox"/> Tissue Prefusion :</li> </ul> <p>cerebral</p> <p>Kriteria Hasil : Mendemonstrasikan status sirkulasi yang di tandai dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekanan systole dan diastole dalam rentang yang diharapkan.</li> <li>2. Tidak ada tanda-tanda peningkatan tekanan intrakranial</li> <li>3. Menunjukkan fungsi sensori motori cranial yang utuh :tingkat kesadaran membaik, tidak ada gerakan involuter.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor TIK <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berikan info pada orang terdekat pasien</li> <li>- Monitor status neurologi</li> <li>- Monitor intake dan output</li> </ul> </li> <li>2. Manajemen edema cerebral <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor adanya kebingungan, keluhan pusing</li> <li>- Monitor status pernafasan, frekuensi dan kedalaman pernafasan</li> <li>- Kurangi stimulus dalam lingkungan pasien</li> <li>- Berikan sedasi sesuai kebutuhan</li> </ul> </li> <li>3. Monitor neurologi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor tingkat kesadaran (GCS)</li> <li>- Monitor refleks batuk dan menelan</li> <li>- Pantau ukuran pupil, bentuk, kesimetrisan</li> </ul> </li> <li>4. Monitor TTV</li> <li>5. Posisikan head up (30- 40 derajat)</li> <li>6. Beri terapi O<sub>2</sub> sesuai anjuran medis.</li> <li>7. Kolaborasi pemberian terapi medis</li> </ol> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 2 | Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan kegagalan otot pernafasan | <p>NOC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Respiratory status : Ventilation</li> <li><input type="checkbox"/> Respiratory status : Airway patency</li> <li><input type="checkbox"/> Vital sign Status</li> </ul> <p>Kriteria hasil<br/>Kriteria Hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Irama pernafasan normal.</li> <li>2. Frekuensi pernafasan normal.</li> <li>3. TTV dalam batas normal</li> <li>4. Tidak ada tanda sesak</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Airway Management <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor adanya keluhan pusing, sakit kepala, mual, muntah, gelisah</li> <li>- Beri posisi headup 30-40<sup>0</sup> memaksimalkan ventilasi.</li> <li>- Keluarkan sekret dengan suction.</li> <li>- Monitor alat Ventilator pada pasien</li> </ul> </li> <li>2. Oxygen Therapy <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertahankan jalan nafas yang paten</li> <li>- Monitor aliran Oksigen</li> <li>- Monitor adanya Tanda- tanda Hypoventilasi</li> </ul> </li> <li>3. Vital Sign Monitoring <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor TD, suhu, RR</li> <li>- Identifikasi penyebab dari perubahan Vital Sign</li> </ul> </li> <li>3. Kolaborasi pemberian Therapy medis</li> </ol> |
|---|---|---|--|

Tabel 2.3 Intervensi keperawatan

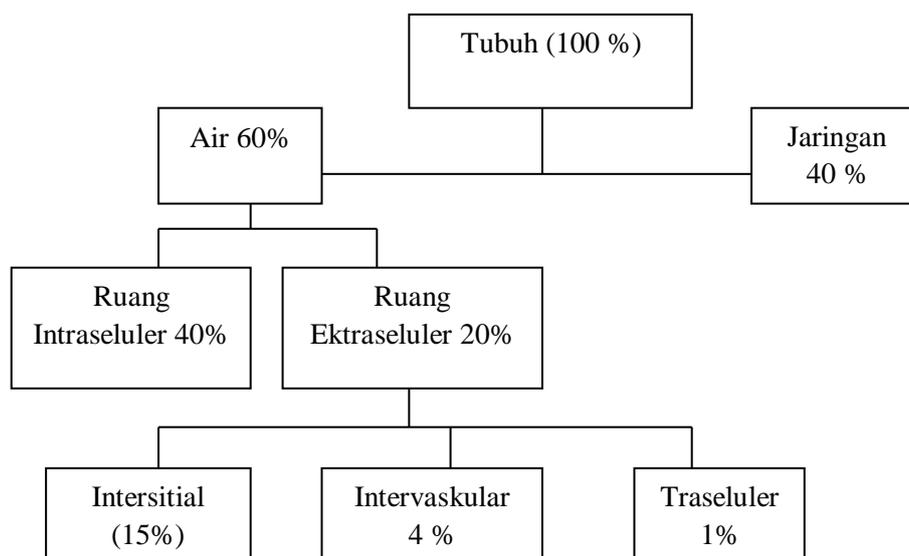
Sumber Huda Amin, 2017

## 2.4 Konsep Cairan Di Dalam Tubuh

### 2.4.1 Anatomi Cairan Tubuh

Air merupakan komponen utama dalam tubuh yakni sekitar 60% dari berat badan pada orang dewasa. Persentase tersebut bervariasi bergantung beberapa faktor diantaranya:

- TBW (*Total Body Water*) pada orang dewasa berkisar antara 45-75% dari berat badan. Kisaran ini tergantung pada tiap individu yang memiliki jumlah jaringan adipose yang berbeda, yang mana jaringan ini hanya mengandung sedikit air.
- TBW pada wanita lebih kecil dibanding dengan laki-laki dewasa pada umur yang sama, karena struktur tubuh wanita dewasa yang umumnya lebih banyak mengandung jaringan lemak.
- TBW pada neonatus lebih tinggi yaitu sekitar 70-80% berat badan
- TBW dibagi dalam 2 komponen utama yaitu cairan intraseluler (CIS) dan cairan ekstra seluler (CES) seperti terlihat pada gambar



Gambar 2.5 Komponen Cairan Di Dalam Tubuh  
Sumber Guyton, 2010

#### 2.4.2 Proses Pergerakan Cairan Tubuh

Perpindahan air dan zat terlarut diantara bagian-bagian tubuh melibatkan mekanisme transport pasif dan aktif. Mekanisme transport pasif tidak membutuhkan energi sedangkan mekanisme transport aktif membutuhkan energi. Difusi dan osmosis adalah mekanisme transport pasif. Sedangkan mekanisme transport aktif berhubungan dengan pompa Na-K yang memerlukan ATP. Proses pergerakan cairan tubuh antar kompartemen dapat berlangsung secara :

##### a. Osmosis

Osmosis adalah Bergeraknya molekul (zat terlarut) melalui membran semipermeabel (permeabel selektif dari larutan berkadar lebih rendah menuju larutan berkadar lebih tinggi hingga kadarnya sama. Membran semipermeabel ialah membran yang dapat dilalui air (pelarut), namun tidak dapat dilalui zat terlarut misalnya protein. Tekanan osmotik plasma darah ialah  $285 \pm 5$  mOsm/L. Larutan dengan tekanan osmotik kira-kira sama disebut isotonik (NaCl 0,96%, Dekstrosa 5%, Ringer-laktat), lebih rendah disebut hipotonik (akuades) dan lebih tinggi disebut hipertonik.

##### b. Difusi

Difusi ialah proses Bergeraknya molekul lewat pori-pori. Larutan akan bergerak dari konsentrasi tinggi ke arah larutan berkonsentrasi rendah. Tekanan hidrostatik pembuluh darah juga mendorong air masuk berdifusi melewati pori-pori tersebut. Jadi difusi tergantung kepada perbedaan konsentrasi dan tekanan hidrostatik.

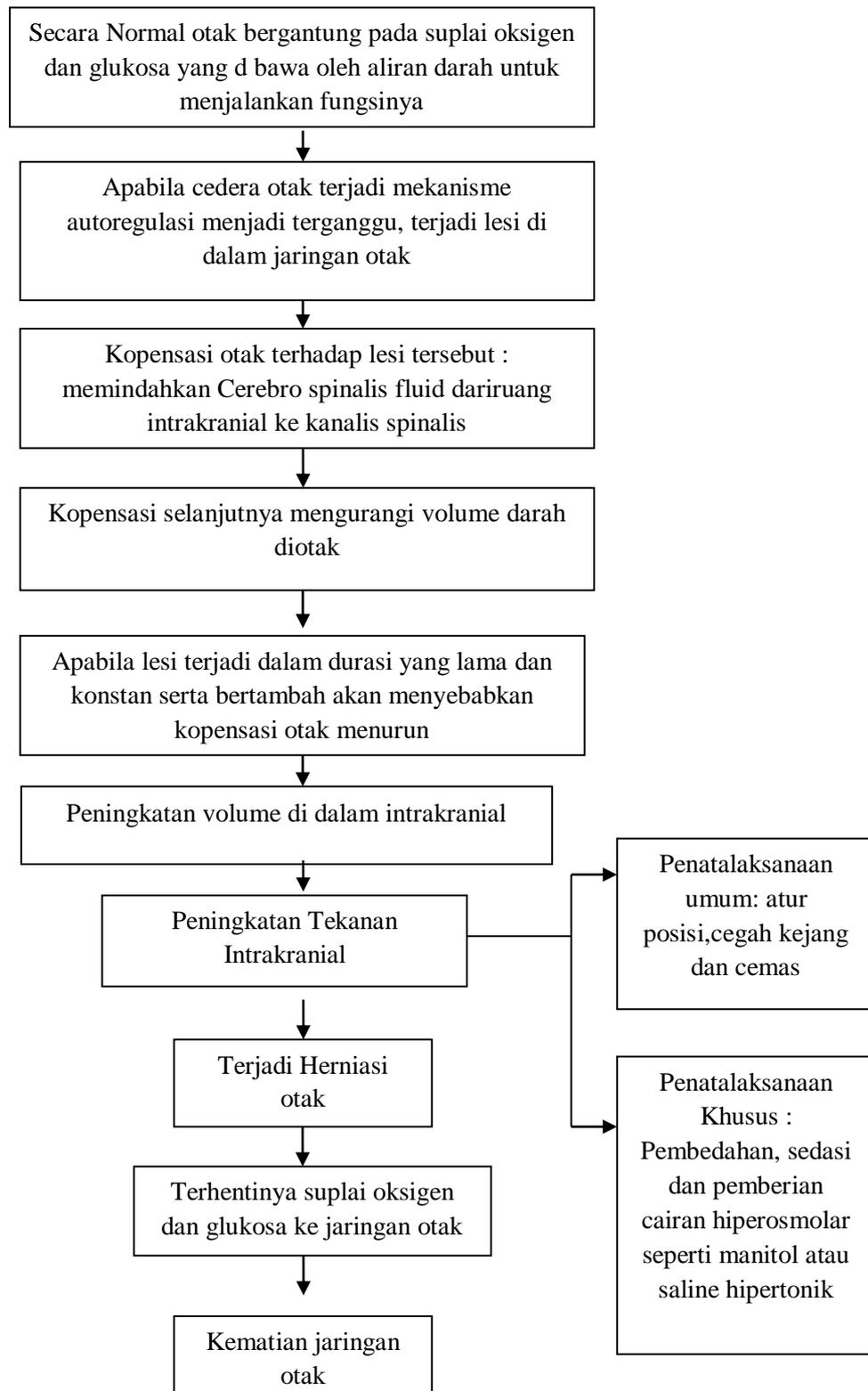
##### c. Pompa Natrium Kalium

Pompa natrium kalium merupakan suatu proses transport yang memompa ion natrium keluar melalui membran sel dan pada saat bersamaan memompa ion kalium dari luar ke dalam. Tujuan

dari pompa natrium kalium adalah untuk mencegah keadaan hiperosmolar di dalam sel.

Air melintasi membran sel dengan mudah, tetapi zat-zat lain sulit atau diperlukan proses khusus supaya dapat melintasinya, karena itu komposisi elektrolit di dalam dan di luar sel berbeda. Cairan intraselular banyak mengandung ion K, ion Mg dan ion fosfat, sedangkan ekstraselular banyak mengandung ion Na dan ion Cl. Tekanan osmotik suatu larutan dinyatakan dengan osmol atau miliosmol/liter. Tekanan osmotik suatu larutan ditentukan oleh banyaknya partikel yang larut dalam suatu larutan. Dengan kata lain, makin banyak partikel yang larut maka makin tinggi tekanan osmotik yang ditimbulkannya. Jadi, tekanan osmotik ditentukan oleh banyaknya partikel yang larut bukan tergantung pada besar molekul yang terlarut. Perbedaan komposisi ion antara cairan intraseluler dan ekstraseluler dipertahankan oleh dinding yang bersifat semipermeabel.

## 2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep  
 Sumber Brunner & Suddarth ,2011 dan  
 Price.A.Sylvia, 2011.