

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

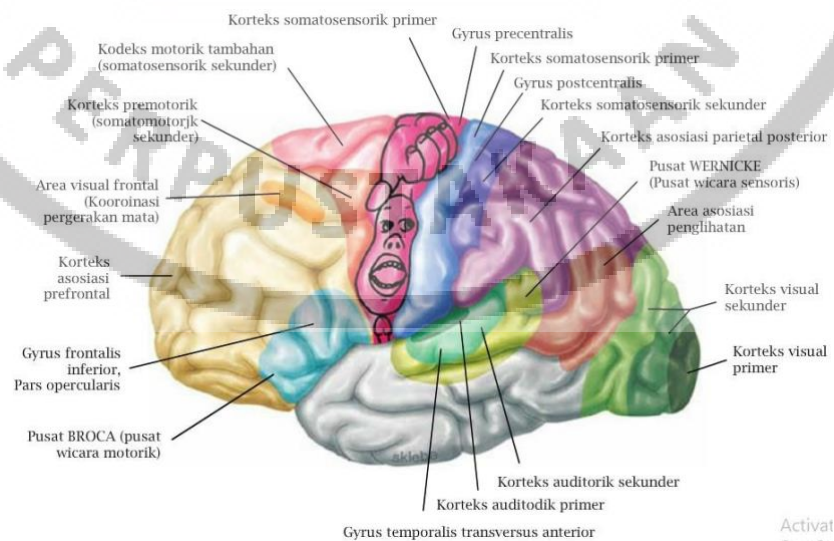
2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Anatomi Serebrum

Serebrum (*Telencephalon*) merupakan otak terbesar manusia. Dibagi atas dua bagian yaitu, hemisfer cerebri kanan dan hemisfer cerebri kiri. Keduanya saling dihubungkan oleh korpus kalosum yaitu pita tebal yang diperkirakan terdiri dari 300 juta akson neuron yang berjalan di antara kedua hemisfer.⁸

Korteks serebri terdiri dari:⁸

- Lobus frontalis
- Lobus occipitalis
- Lobus parietalis
- Lobus temporalis

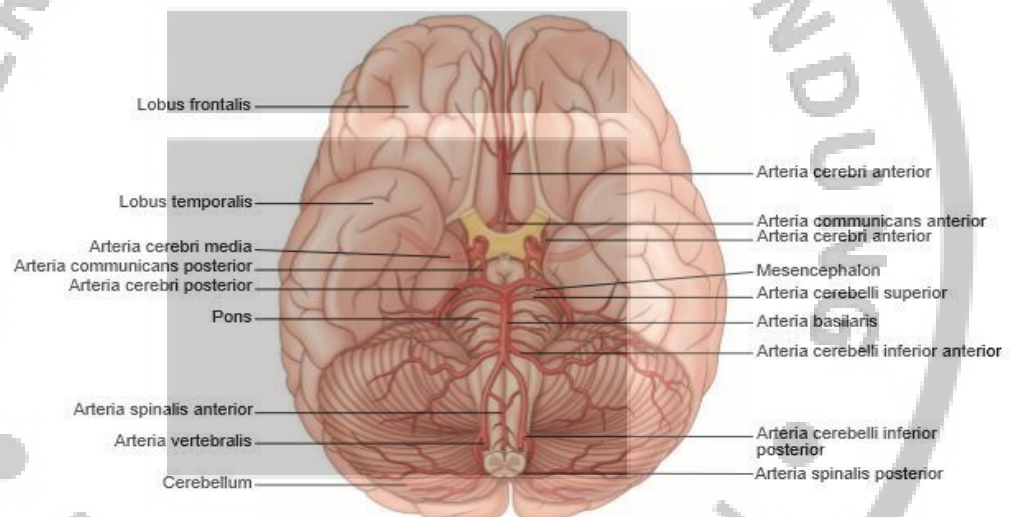


Gambar 2.1 area-area korteks fungsional di hemispheriums

Tabel 2.1 Fungsi Bagian Oak Menurut Broadman⁸

LOBUS	NO PETA BRODMAN	FUNGSI
Lobus parietalis	- Area somestetik primer 1-3 - Area asosiasi somestetik 5 dan 7 - Area 39 - Area 40 dan 43	- Nyeri, suhu, raba, tekanan, propiosptik - Kesadaran akan bentuk tubuh, letak berbagai bagian tubuh, kesadaran akan diri sendiri, dan Bahasa - Untuk memahami Bahasa tulisan - Mengenal benda melalui sentuhan

2.1.1.1 Vaskularisasi Serebrum



Gambar 2.2 Vaskularisasi Serebrum

Serebrum menerima suplai arterialnya dari dua pasang pembuluh darah. arteria vertebralis, dan arteria carotis interna, yang saling berhubungan pada cavitas cranii untuk membentuk circulus arteriosus cerebri.⁸

2.1.1.1.1 Arteria Vertebralis.

Arteria vertebralis dextra dan sinistra keluar dari bagian pertama tiap sisi arteria subclavia pada bagian inferior regio cervicalis, dan melintas ke arah superior melalui foramen transversum enam vertebrae cervicalis paling superior. Saat

memasuki kavitas cranii melalui foramen magnum, tiap arteria vertebralis mengeluarkan cabang kecil ramus meningeus. Berlanjut ke depan, arteria vertebralis mengeluarkan tiga ramus tambahan kecil sebelum bergabung dengan pembuluh darah pasangannya untuk membentuk arteria basilaris. Satu cabang bergabung dengan pasangannya dari sisi yang lain untuk membentuk satu arteria spinalis anterior, yang kemudian turun pada fissura mediana anterior medulla spinalis. Cabang kedua adalah arteria spinalis posterior, yang lewat ke posterior mengelilingi medula kemudian turun pada facies posterior medulla spinalis, pada area perlekatan radix posterior —ada dua arteria spinalis posterior, satu pada setiap sisinya (walaupun arteriae spinales posteriores dapat berasal langsung dari arteria vertebralis, arteria ini lebih sering bercabang dari arteriae inferior posterior cerebelli). Tepat sebelum kedua arteria vertebralis bersatu, tiap arteria memberi cabang arteria serebelli inferior posterior.⁸ Arteria basilaris berjalan ke arah rostral di sepanjang aspectus anterior pons. Cabangnya dari arah caudal ke rostral meliputi arteriae cerebelli inferior anterior, beberapa arteria pontis yang kecil, dan arteriae cerebelli superior. Arteria basilaris berakhir sebagai sebuah bifurkasi, membentuk dua arteria cerebri posterior.⁸

2.1.1.1.2 Arteria carotis interna.

Dua arteria karotis interna muncul sebagai salah satu dari dua cabang terminal arteria karotis kommunis. Arteria ini berjalan terus ke superior menuju basis cranii dan keduanya memasuki kanalis karotikus. Saat masuk ke cavitas cranii, tiap arteria karotis interna memberi cabang arteria ophthalmica, arteria kommunicans posterior, arteria cerebri media, dan arteria serebri anterior.⁸

2.1.1.1.3 Circulus arteriosus cerebri.

Circulus arteriosus cerebri (dari Willis) dibentuk pada basis encephalon oleh sistem arteria vertebrobasilaris dan sistem arteria carotis interna yang saling berhubungan. Hubungan anastomosis ini dibentuk oleh: n satu arteria communicans anterior yang saling menghubungkan arteria cerebri anterior dextra dan arteria cerebri anterior sinistra dua arteria communicans posterior, satu pada setiap sisi, menghubungkan arteria carotis interna dengan arteria cerebri posterior.⁸

2.1.1.2 Drainase Vena

Drainase vena dimulai di dalam sebagai jaringan saluran-saluran vena kecil yang mengarah pada venae cerebri yang lebih besar, venae cerebelli, dan venae yang mengalirkan darah truncus encephali, yang akhirnya bermuara pada sinus durae matris. Sinus durae matris adalah ruang-ruang berlapis endothelium di antara lamina externa dan lamina interna dura mater, yang akhirnya mengarah pada vena jugularis interna. Yang juga bermuara pada sinus durae matris adalah venae diploicae, yang berjalan di antara tabula interna dan tabula externa tulang kompakta pada atap kavitas kranii, dan venae emissariae, yang lewat dari sisi luar kavitas kranii ke dura matris.

Dalam kondisi tertentu salah satu pembuluh darah bisa mengalami ruptur yang salah satunya dapat menyebabkan penyakit stroke.

2.1.2 Stroke

2.1.1.3 Definisi

Stroke merupakan penyakit yang menyerang arteri yang berada di dalam otak. Stroke terjadi ketika pembuluh darah yang membawa oksigen dan nutrisi ke otak tersumbat oleh gumpalan darah atau pecah. Ketika saat itu terjadi, bagian dari otak

tidak bisa mendapatkan darah (dan oksigen) yang dibutuhkannya, sehingga sel-sel otak mati.⁹

2.1.1.4 Epidemiologi

Stroke merupakan penyebab kematian nomor 5 dan penyebab utama kecacatan di Amerika Serikat⁹

2.1.1.5 Klasifikasi

Menurut *American Stroke Association* stroke memiliki beberapa tipe¹⁰

1. Stroke iskemik
2. Stroke Hemorragik
 - a. Stroke perdarahan subarachnoid (PSA)
 - b. Stroke perdarahan intraserebral (PSI)
3. TIA (transient Ischemic Attack)
4. Cryptogenic Stroke
5. BrainStem Stroke

2.1.3 Stroke perdarahan intracerebral

2.1.3.1 Definisi

Merupakan stroke hemorragik yang paling sering dan umum terjadi. Ketika pembuluh darah di dalam otak pecah, darah akan akan tersebar ke jaringan sekitar otak yang biasanya disebut dengan perdarahan intraserebral. Perdarahan intraserebral ini menyebabkan sel- sel di dalam otak mati serta bagian otak yang terpengaruh terganggu fungsi bekerjanya dengan benar. Tekanan darah tinggi serta penuaan adalah penyebab paling umum dari stroke hemorragik intraserebral.¹¹

Terkadang stroke hemorragik intraserebral (ICH) dapat disebabkan oleh arteriovenous malformation (AVM), yang mana kondisi tersebut merupakan

keadaan genetik dari hubungan abnormal antara arteri dan vena, serta paling sering terjadi di otak atau tulang belakang.¹¹

2.1.3.2 Epidemiologi

Insiden ICH di seluruh dunia berkisaran antara 10 sampai 20 kasus per 100.000 penduduk serta meningkat dengan bertambahnya usia. Populasi tertentu khususnya di Jepang dan keturunan afro-karibia memiliki insiden 50 sampai 55 per 100.000 penduduk yang mungkin mencerminkan prevalensi yang lebih tinggi.¹¹

Setiap tahunnya, lebih dari 20.000 orang di Amerika Serikat meninggal karena perdarahan stroke intraserebral. Stroke intraserebral memiliki tingkat kematian selama 30 hari sebesar 44%. Pada negara Asia memiliki insiden perdarahan intraserebral yang lebih tinggi daripada wilayah lain di dunia. Ditinjau dari segi RAS, perdarahan intraserebral yang lebih tinggi telah dicatat pada populasi Cina, Jepang, dan Asia lainnya yang memungkinkan karena faktor lingkungan dan/faktor genetik yang ada.¹²

Pada perdarahan stroke intraserebral banyak didominasi oleh laki-laki. Pada kasus angiopati amiloid serebral mungkin lebih sering terjadi pada wanita. Serta penggunaan fenilpropanolamin telah dikaitkan dengan perdarahan stroke intraserebral pada wanita.¹²

2.1.4.3 Etiologi

Tabel 2.2 Etiologi Stroke Hemoragik Intraserebral¹¹

Penyebab	Diagnosis Utama
arteriovenous malformation	MRI
intracranial aneurysm	MRA,CT
cavernous angioma	gradient-echo MRI

venous angioma	MRI with gadolinium
venous sinus thrombosis	MRV
intracranial neoplasma	MRI with gadolinium
Coagulopathy	clinical history, serologic studies
Vasculitis	serologic marker
drug use (e.g., cocaine, alcohol)	clinical histori, toxicology screens
CA	CT
cerebral angiopathy	MRI with gadolinium

2.1.4.4 Faktor Risiko

Faktor Risiko yang tidak dapat dimodifikasi

- Usia
- Jenis kelamin

2.1.3.5 Gejala Klinis

Penurunan neurologis dari ICH menggambarkan lokasi perdarahan awal dan mencangkup edema. Selain itu dapat pula terjadi:¹¹

- Kejang
- Muntah
- Tingkat kesadaran menurun

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sonia, dkk. Mengenai karakteristik pasien stroke perdarahan intraserebral, memiliki gejala klinis sebagai berikut. ³

Gejala klinis yang timbul paling sering adalah pusing, diikuti kelemahan pada anggota gerak, baal, sakit kepala, bicara rero, mual, merasakan kesemutan, kaku pada ektermitas,

penglihatan buram, kesulitan bicara, muntah, mengalami deviasi lidah, dan mengeluhkan mulut sulit dibuka.³

2.1.4.7 Patofisiologi stroke perdarahan intraserebral

Faktor risiko seperti hipertensi kronik, perdarahan diatesis, antikoagulasi iatrogenik, amiloidosis serebral, serta penyalahgunaan obat-obatan menyebabkan terjadinya perdarahan pada intraserebral, yang mana perdarahan terjadi langsung ke parenkim otak. Perdarahan intraserebral memiliki kecenderungan memiliki tempat khusus di otak, yaitu thalamus, putamen, otak kecil, dan batang otak. Perdarahan yang terjadi dapat merusak sekitarnya yang diakibatkan oleh efek masa dari hematoma, sehingga peningkatan tekanan intrakranial dapat terjadi.¹³

Vaskulopati pada hipertensi kronik akan mengenai arteri dari perforantes yang memiliki diameter 100-400 μm , yang akan mengakibatkan terjadinya lipohialinosis atau nekrosis fokal. Sehingga dapat menjelaskan distribusi perdarahan hipertensif pada teritori yang dapat suplai dari arteri lentikulostriata (ganglia basalis), arteri talamo perforantes (thalamus), rami perforantes dari arteri basilaris (pons) dan arteri serebelaris anterior superior (serebelum). Hipertensi juga menyebabkan proliferasi dari sel otot polos sehingga tunika media pada dinding pembuluh darah rapuh dan pecah.³

Apabila pembuluh darah pecah, maka perdarahan dapat berlanjut sampai 6 jam dan jika volumenya tinggi atau besar maka akan merusak struktur anatomi otak dan menimbulkan gejala klinik. Menurut Cushing bahwa *brain injuri* yang dikarenakan oleh perdarahan spontan intraserebri diakibatkan oleh tekanan lokal yang menekan mikrosirkulasi dan menyebabkan kematian sel dan jaringan di sekeliling hematom, sehingga terjadi peningkatan intrakranial yang akan

mempengaruhi kesadaran.³ pembuluh darah yang pecah pada pasien stroke pendarahan intraserebral dapat dilihat menggunakan hasil CT scan yang akan menunjukkan jumlah volume pendarahan.

2.1.4 Volume Pendarahan Intraserebral

Volume perdarahan dapat mempengaruhi gejala klinis ringan sampai berat akibat peningkatan tekanan intrakranial volume perdarahan menyebabkan dekstruksi dan kompresi langsung terhadap jaringan sekitarnya.⁵

Menurut (japardi 2003) volume sangat berperan pada tindakan penatalaksanaan lanjutan, baik secara pembedahan maupun tanpa pembedahan (konservatif). Volume perdarahan menyebabkan tekanan didalam otak meningkat dan mempunyai efek terhadap asupan oksigen dan nutrisi (perfusi) jaringan otak dan pada aliran pembuluh darah. Gangguan yang terjadi pada lokasi perdarahan karena efek mekanik akan menyebabkan kematian jaringan serta gangguan perfusi sehingga terjadi kerusakan sel-sel otak.⁵ Menurut (lamsudin,1996, Qureshi, 2001). Menyatakan, dengan tingginya tekanan intrakranial tersebut akan menekan dan merusak substansia retikularis diensefalon yang pada akhirnya akan terjadi penurunan kesadaran yang sangat cepat.⁵ penurunan kesadaran dapat dinilai menggunakan *Glasgow Coma Scale*.

2.1.5 Glasgow Coma Scale (GCS)

Skala koma pertama kali digunakan di unit perawatan intensif bedah saraf. Teasdale dan Jennet dari *Institute of neurological science Glasgow* (1974) mempublikasikan indeks koma yang kemudian berganti nama menjadi GCS. Sejak dipublikasikan pertama kali, GCS menjadi skala yang paling sering digunakan tidak hanya di kalangan spesialis saraf atau bedah saraf tetapi diluar bidang tersebut.¹⁴

2.1.5.1 Komponen Penilaian Pada GCS

Pada GCS terdapat 3 komponen yaitu pergerakan bola mata, verbal, dan pergerakan motorik yang dinilai dengan memberikan skor pada masing-masing komponen. Nilai total dari ketiga komponen berkisar antara 3-15, dengan nilai semakin kecil semakin buruk prognosnya. Pada pasien dengan cedera otak dapat di klasifikasikan sebagai ringan dengan skor (GCS 13-14), sedang (GCS 9-13) dan berat (GCS 3-8), koma (GCS <8). GCS dapat digunakan sebagai prediksi risiko kematian di awal pemeriksaan. GCS dapat digunakan sebagai prediksi untuk menentukan prognosis jangka panjang dengan sensitivitas 79-97% dan spesifitas 84-97%.¹⁴

Macam-macam tingkat kesadaran berdasarkan penilaian GCS.¹⁴

1. Kompos mentis

Tingkat kesadaran penuh, terhadap dirinya maupun sekelilingnya. (GCS: 15-14)

2. Apatis

Tingkat kesadaran pasien tampak acuh tak acuh segan terhadap sekelilingnya.(GCS:13-12)

3. Delirium

Tingkat kesadaran pasien mengalami penurunan disertai kekacauan motorik serta siklus tidur bangun yang terganggu.(GCS: 11-10)

4. Somnolen

Tingkat kesadaran pasien mengantuk yang dapat pulih jika dirangsang, tapi jika rangsangan dihentikan pasien akan tidur kembali.(GCS:9-7)

5. Sopor (Stupor)

Keadaan pasien mengantuk yang dalam.(GCS: 6-5)

6. Semi-koma (koma ringan)

Keadaan pasien mengalami penurunan kesadaran yang tidak memberikan respon rangsangan terhadap rangsang verbal, serta tidak mampu untuk dibangunkan sama sekali, tapi respon terhadap nyeri tidak adekuat serta reflek (pupil & kornea) masih baik.(GCS: 4)

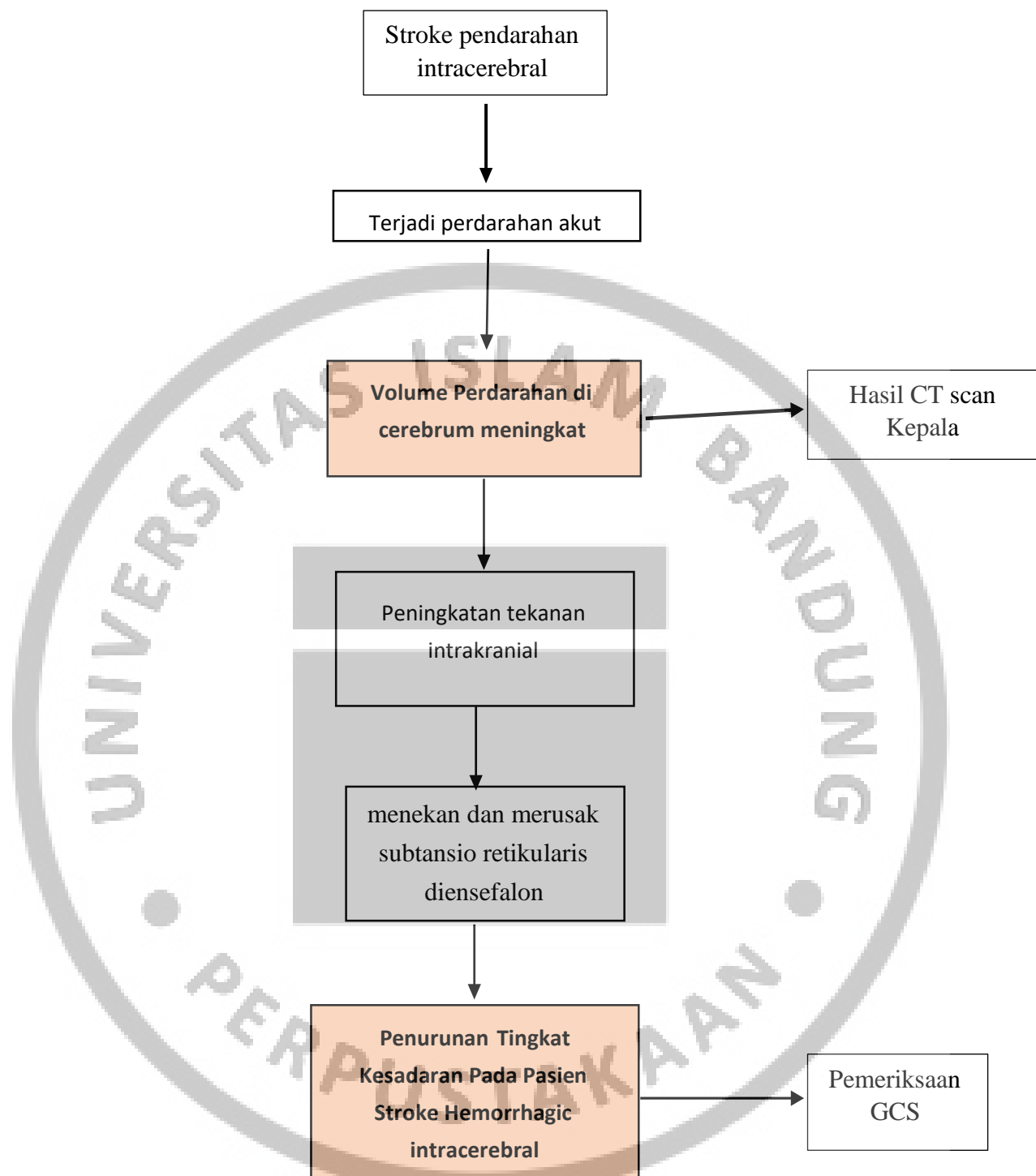
7. Koma

Keadaan pasien mengalami penurunan kesadaran yang sangat dalam, tidak terdapat respon pada rangsang nyeri serta tidak ada gerakan spontan.(GCS: 3)

2.1 Kerangka Pemikiran

Angka terjadinya stroke *hemorrhagic* lebih rendah dibandingkan dengan stroke iskemik, namun angka mortalitas dari stroke *hemorrhagic* lebih besar dibandingkan dengan stroke iskemik.¹⁵ Pada stroke perdarahan akut, sering diikuti dengan penurunan kesadaran yang ditandai dengan jumlah atau volume perdarahan yang keluar.

Volume perdarahan yang keluar dapat dilihat melalui hasil CT scan kepala. Jumlah volume pada perdarahan otak menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial yang akan menekan dan merusak substansi retikularis diensefalon yang pada akhirnya akan terjadi penurunan kesadaran yang sangat cepat.¹⁶ Penurunan kesadaran akibat adanya cedera otak, akan dinilai menggunakan *glasgow coma scale* menggunakan penilaian meliputi 3 komponen yaitu, pergerakan bola mata, verbal, dan motorik.⁶



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pemikiran

*kotak berwarna adalah yang diteliti