

## **BAB II**

### **TINJUAN PUSTAKA**

#### **A. DASAR TEORI**

##### **STROKE**

###### **1. Definisi**

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa stroke adalah suatu tanda klinis yang berkembang cepat akibat gangguan fokal (atau global) dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih dan dapat menyebabkan kematian tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vaskuler. Stroke meliputi tiga penyakit serebrovaskular utama, yaitu stroke iskemik, perdarahan intraserebral primer, dan perdarahan subaraknoid. (Frtzsimmons, 2007). Stroke atau gangguan aliran darah di otak disebut juga sebagai serangan otak (brain attack), merupakan penyebab cacat (disabilitas, invaliditas). (Lumbantobing, 2003)

###### **2. Klasifikasi**

Klasifikasi stroke dibagi atas (Misbach, 1999):

I. Berdasarkan patologi anatomi dan penyebabnya.

1. Stroke Iskemik

- a. Transient Ischemic Attack

- b. Trombosis serebri

- c. Emboli serebri

2. Stroke Hemoragik

- a. Perdarahan intraserebral

- b. Perdarahan subaraknoid

- II. Berdasarkan stadium/ pertimbangan waktu

1. Transient Ischemic Attack

2. Stroke in evolution

3. Completed stroke

- III. Berdasarkan sistem pembuluh darah

1. Sistem karotis

2. Sistem vertebro-basiler

### **3. Epidemiologi**

Kejadian stroke di seluruh dunia cukup besar. Pada tahun 2013 terdapat 6,9 juta kasus pasien dengan stroke iskemik dan 3,4 juta pasien dengan stroke hemorrhagic. Pada 2010 kejadian stroke iskemik lebih banyak terjadi dibandingkan dengan stroke hemorrhagic di Negara berpenghasilan menengah dan rendah. (Krishnamurthi et al., 2013). Di Indonesia Berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan, prevalensi stroke tertinggi berada di Sulawesi utara dengan 10,8 % lalu diikuti D.I.Yogyakarta dengan prevalensi 10,3%. Sedangkan menurut diagnosis dokter dan gejalanya prevalensi tertinggi ada di Sulawesi Selatan dengan prevalensi 17,9%. (Risikesdas, 2013)

### **4. Patologi**

#### **Stroke infark**

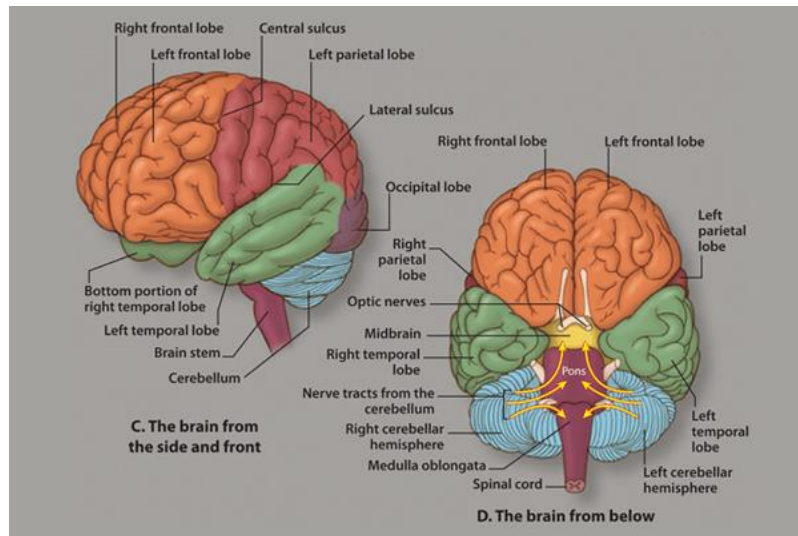
Stroke infark disebabkan oleh penyumbatan pada pembuluh darah intracranial oleh thrombus ataupun emboli. Hal ini dapat mempengaruhi aliran darah ke otak. Penurunan aliran darah ini dapat menyebabkan kematian jaringan otak dalam beberapa waktu.(Hauser et al., 2006). Daerah yang seharusnya diperdarahi akan mengalami infark jika tidak ada perdarahan yang adekuat. Penumbra iskemik yang terdapat di sekitar zona nekrotik sentral fungsinya dapat kembali lagi setelah

terdapat aliran darah kembali. (Ginsberg, 2008). Pada keadaan embolus yang terdapat pada aliran darah system vertebrobasilaris dapat menyebabkan gangguan kesadaran dan fungsi vital. Infark iskemik dapat disebabkan oleh aterotrombosis aortokranial, hipotensi berat dalam waktu lama dan vasospasme yang disebabkan oleh migren, ensefalopati hipertensif, atau pecahnya aneurisma intracranial. (Harsono, 2008)

### **Stroke hemorrhagic**

Perdarahan subaraknoid paling sering disebabkan oleh rupture aneurisma dan malformasi arteriovenosa, sedangkan perdarahan intraserebral disebabkan oleh hipertensi, perdarahan tumor, trauma, kelainan darah dan gangguan pembuluh darah. Pada Perdarahan intraserebral bagian otak yang sering mengalami perdarahan adalah putamen, thalamus, substansia alba bagian dalam, serebelum dan pons, sedangkan lokasi perdarahan yang paling sering karena aneurisma pada perdarahan subaraknoid ada pada lobus, intraventricular, subarachnoid, intraparenkimal. (Hauser et al., 2006 dan Harsono, 2008)

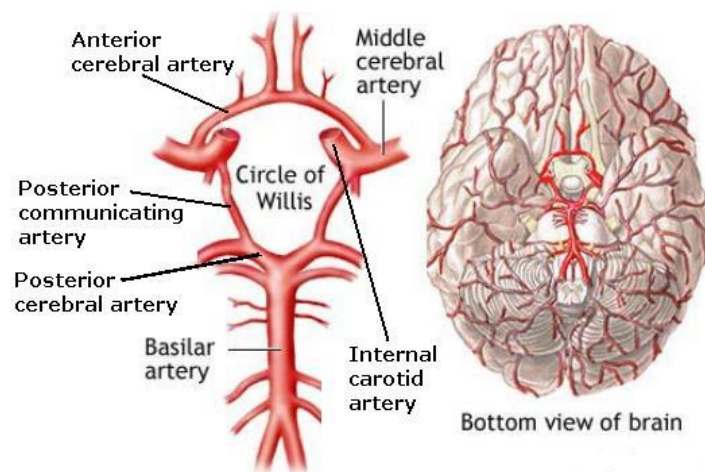
## 5. Anatomi Otak



**Gambar. 1** . Anatomi otak

Otak adalah organ yang terletak di rongga tengkorak. Secara garis besar otak terbagi menjadi serebrum atau otak besar, serebelum dan truncus serebri. Pada otak besar terdapat dua hemisfer kanan dan kiri. Kedua hemisfer ini akan dihubungkan oleh serabut yang disebut corpus callosum dan pada masing-masing hemisfer tersebut terdapat lobus-lobus yaitu frontal, parietal, temporal dan oksipital. Serebelum atau otak kecil terletak melekat pada bagian belakang otak. Serebelum mempunyai fungsi tertentu yaitu adalah pusat keseimbangan dan koordinasi gerak. Truncus serebri adalah batang otak yang terdiri dari dienkephalon, mesencephalon, pons varolli dan medulla oblongata. Fungsi dari truncus serebri ini yang paling penting adalah untuk mengatur pernapasan dan gerakan refleks (Syarifuddin, 2006).

Otak diperdarahi oleh dua pembuluh darah yaitu yang pertama adalah sepasang arteri karotis dan sepasang arteri vertebralis. Arteri karotis bercabang menjadi tiga yaitu arteri serebri anterior, arteri serebri media dan arteri serebri posterior untuk memperdarahi masing-masing bagian otak tersebut. Arteri vertebralis memperdarahi batang otak dan serebelum. Kedua pembuluh darah tersebut akan berhubungan yang disebut dengan *sirkulus Wilisii* (Harsono, 2008).



**Gambar. 2** Sirkulus Wilisii

## 6. Faktor Risiko

Menurut Goldstein *et al.*, (2011), stroke disebabkan oleh banyak faktor risiko yang dapat dibagi menjadi sebagai berikut:

### I. Faktor risiko yang tak dapat diubah

1. Umur
2. Jenis Kelamin.

3. Berat Lahir Yang Rendah
4. Ras
5. Faktor Keturunan
6. Kelainan Pembuluh Darah Bawaan : sering tak diketahui sebelum terjadi stroke

## II. Faktor Risiko Yang Dapat Diubah

1. Hypertensi/ tekanan darah tinggi
2. Merokok
3. Diabetes
4. Penyakit Jantung/Atrial Fibrillation
5. Kenaikan kadar kolesterol/lemak darah
6. Penyempitan Pembuluh darah Carotis
7. Gejala Sickle cel
8. Penggunaan terapi sulih hormon.
9. Diet dan nutrisi
10. Latihan fisik
11. Obesitas

## **7. Penegakkan Diagnosis**

### **Anamnesis**

Pasien ditanyakan terutama bagaimana terjadinya keluhan/gejala defisit neurologik yang mendadak. Selain itu riwayat penyakit yang berhubungan dengan factor resiko stroke seperti hipertensi, merokok, diabetes juga penting ditanyakan pada pasien (Harsono, 2003).

### **Pemeriksaan Fisik dan Gejala**

Pasien dilakukan pemeriksaan melalui keadaan umum, kesadaran, tanda vital, status generalis, status neurologis dan faktor risiko seperti hipertensi, kelainan jantung dan kelainan pembuluh darah lainnya (Perdossi, 2006). Menurut Aliyah et al., (2007), secara umum penurunan kesadaran hampir pasti terjadi di setiap jenis patologi stroke. Keadaan vomitus dan sefalgia, terjadi lebih dominan pada stroke perdarahan dibanding stroke infark. Factor atheroma lebih dominan terdapat pada stroke infark. Pada stroke infark gambaran klinis deficit neurologis yang progresif terlihat jelas dan infark di daerah arteri serebri media dapat menimbulkan edema massif dan herniasi otak. Price dan Wilson (2006) menyatakan bahwa kelainan iskemik pada system vertebrobasilar di sirkulasi posterior menunjukkan gejala sefalgia dan penurunan kesadaran. Pada stroke hemorragik, gambaran klinis tergantung pada jenis perdarahan apakah intraserebral atau subaraknoid dan lokasi lesi pada otak. Lokasi lesi yang paling sering terjadi pada perdarahan intraserebral adalah putamen



dengan gambaran klinis yang mempunyai awitan mendadak disertai penurunan kesadaran, sefalgia, muntah dan hemiplegi. Pada perdarahan subarachnoid pecahnya aneurisma yang terdapat pada arteri komunikans anterior memberikan tanda klasik meliputi nyeri kepala berat dan mendadak, fotofobia, meningismus, mual dan muntah (Harsono, 2008). Junaidi (2004) menyatakan bahwa, gambaran klinis stroke yang muncul dalam pemeriksaan fisik secara umum dapat beragam sesuai dengan keparahan pada kerusakan pembuluh darah atau lokasinya. Hal yang umum terjadi adalah seperti kelemahan, kelumpuhan pada lengan atau tungkai dengan serangan yang mendadak, vertigo, kehilangan kesadaran dan gangguan neurologis lainnya.

### **Pemeriksaan Radiologis**

- **Head CT-Scan:** Pada kasus stroke, Head CT-Scan dapat menentukan dan memisahkan antara jaringan otak yang infark dan daerah penumbra. Selain itu, bagus juga menilai kalsifikasi jaringan. Berdasarkan beberapa studi terakhir, CT-Scan dapat mendeteksi lebih dari 90% kasus stroke iskemik, dan menjadi baku emas dalam diagnosis stroke. Pencitraan ini dapat memperlihatkan lesi serebral dan pembuluh darah yang terkena. CT Scan juga memperlihatkan secara akurat lokasi perdarahan kecil, darah subaraknoid, clots dan aneurisma, kelainan bentuk arterivena, dan memperlihatkan area infark (Adams dan Victor, 2009). Pada stroke hemoragik terdapat gambaran hiperdens dan pada stroke infark gambaran hipodens lebih dominan. Menurut penelitian Faisal (1991), lokasi lesi

terbanyak pada stroke hemoragik terdapat di daerah thalamus dan sekitarnya, sedangkan lokasi pada stroke infark paling banyak terdapat di capsula interna termasuk ganglion basalis. Pada pemeriksaan CT Scan densitas dari gambaran dihitung menggunakan Hounsfield Unit (HU) dengan nilai tertentu. Menurut Grumee *et al.*, sifat khas imaging edema atau nekrosis yang juga berarti adanya infark memiliki nilai Hounsfield Unit antara +10 sampai +25, sedangkan untuk hemoragik memiliki nilai +50 sampai + 70



**Gambar. 3** CT Scan Stroke Hemoragik



**Gambar. 4** CT Scan stroke infark

- Magnetic Resonance Imaging(MRI): Lebih sensitif bila dibandingkan Head CT-Scan. Kelemahan alat ini adalah tidak dapat mendeteksi adanya emboli paru, udara bebas dalam peritoneum dan fraktur. Kelemahan lainnya adalah pasien dengan pacemaker jantung dan alat bantu dengar tidak dapat menggunakannya. Selain itu biaya yang cukup mahal dan prosedur pemeriksaan yang lebih rumit juga menjadi kelemahan MRI (Misbach, 1999). Kelebihan MRI adalah dapat mengetahui lebih cepat lokasi lesi infark pada stroke dibanding CT scan (Adams dan Victor, 2009).

### **Pemeriksaan laboratorium**

Pemeriksaan laboratorium pada stroke akut meliputi; hematologi lengkap, kadar gula darah, elektrolit, ureum, kreatinin, profil lipid, enzim jantung, analisis gas darah, protrombin time (PT) dan activated parsial

thromboplastin time (aPTT), kadar fibrinogen serta D-dimer (Misbach, 1999).

### Skor Stroke

Sistem skoring stroke dilakukan jika sarana dan prasarana untuk mendiagnosis pasien di suatu tempat tersebut kurang memadai. Beberapa skor yang lazim digunakan untuk menilai adanya stroke adalah:

a. **Siriraj Hospital Score** (Poungvarin et al., 1991)

**Tabel 2.** Skor Siriraj

No.	Gejala Klinis	Skor
<b>1</b>	Kesadaran	
	Sadar	0
	Mengantuk/Stupor	1
	Semikoma/Koma	2
<b>2</b>	Muntah	
	Tidak	0
	Ya	1
<b>3</b>	Sakit kepala dalam 2 jam	
	Tidak	0
	Ya	1
<b>4</b>	Tanda-tanda atheroma	
	Tidak ada	0

Ada atau ada lebih dari satu	1
------------------------------	---

Versi disederhanakan:

$(2.5 \times \text{kesadaran}) + (2 \times \text{muntah}) + (2 \times \text{sakit kepala}) + (0.1 \times \text{tekanan darah diastolik}) - (3 \times \text{atheroma}) - 12.$

Pembacaan:

Skor

$> 1$  : Perdarahan otak

$< -1$ : Infark otak

$-1 < x < 1$  : butuh evaluasi CT scan

**b. Guy's Hospital Score (Sandercock et al., 1985)**

**Tabel 3.** Guy's hospital score

No.	Tanda Klinis	Skor
1.	Derajat kesadaran 24 jam setelah MRS	
	Mengantuk	+7,3
	Tak dapat dibangunkan	+14,6
2	Babinski bilateral + 7.1	+7,1
3	Permulaan serangan	+21,9

Sakit kepala dalam 2 jam setelah serangan atau

kaku kuduk

4	Tekanan darah diastolik setelah 24 jam	+TD diastolic x 0,17
5	Penyakit katub aorta/mitral -4.3	-4,3
6	Gagal jantung	-4,3
7	Kardiomiopati	-4,3
8	Fibrilasi atrial	-4,3
9	Rasio kardio-toraksik > 0.5 (pada x-foto toraks)	-4,3
10	Infark jantung (dalam 6 bulan)	-4,3
11	Angina, klaudikasio atau diabetes	-3,7
12	TIA atau stroke sebelumnya	-6,7
13	Anemnesis adanya hipertensi	-4,1

Pembacaan:

Skor :

< + 25: Infark (stroke non hemoragik)

> + - 5: Perdarahan (stroke hemoragik)

+ 14: Kemungkinan infark dan perdarahan 1 : 1

< + 4: Kemungkinan perdarahan 10%

c. **Skor Djoenaidi** (Djoenaidi, 1988)**Tabel 4.** Skor Djoenaidi

<b>No.</b>	<b>Komponen skor</b>	<b>Skor</b>
<b>1</b>	TIA sebelum serangan	1
<b>2</b>	Permulaan serangan	
	Sangat mendadak (1-2 menit)	6,5
	Mendadak (beberapa menit-1jam)	6,5
	Pelan-pelan (beberapa jam)	6,5
<b>3</b>	Waktu Serangan	
	Waktu kerja (ativitas)	6,5
	Waktu istirahat, duduk, tidur	1
	Waktu bangun tidur	1
<b>4</b>	Sakit Kepala saat serangan	
	Sangat hebat	10
	Hebat	7,5
	Ringan	1
	Tak ada	0
<b>5</b>	Muntah	
	Langsung setelah serangan	10

---

Mendadak (beberapa menit-jam)	7,5
Pelan-pelan (1hari atau lebih)	1
Tak ada	0

---

**6 Kesadaran**

---

---

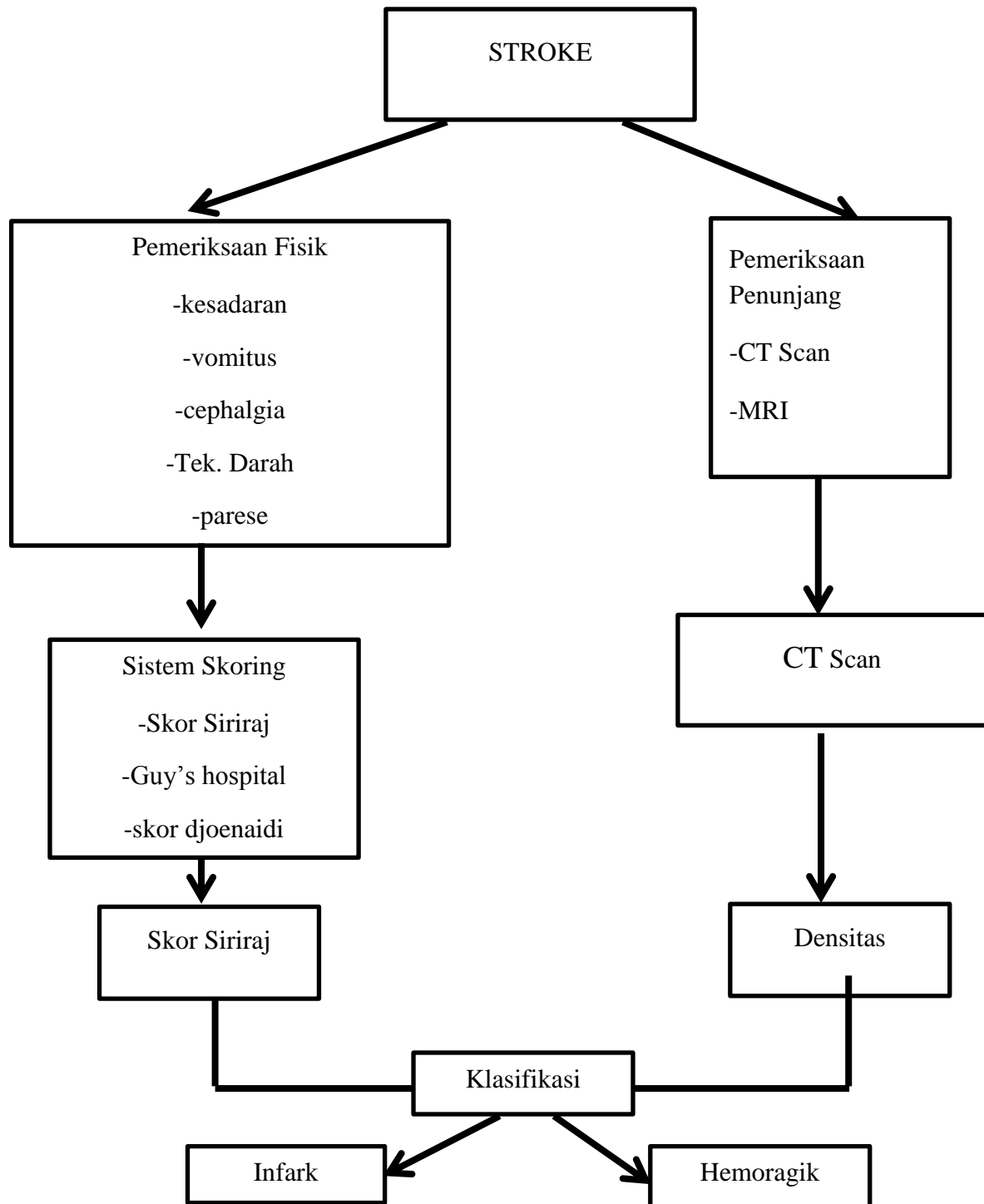
Hilang saat serangan (langsung)	10
Hilang mendadak (beberapa menit-jam)	10

---

Bila skor menurut Prof. Djoenaidi Widjaja ini menunjukkan hasil :

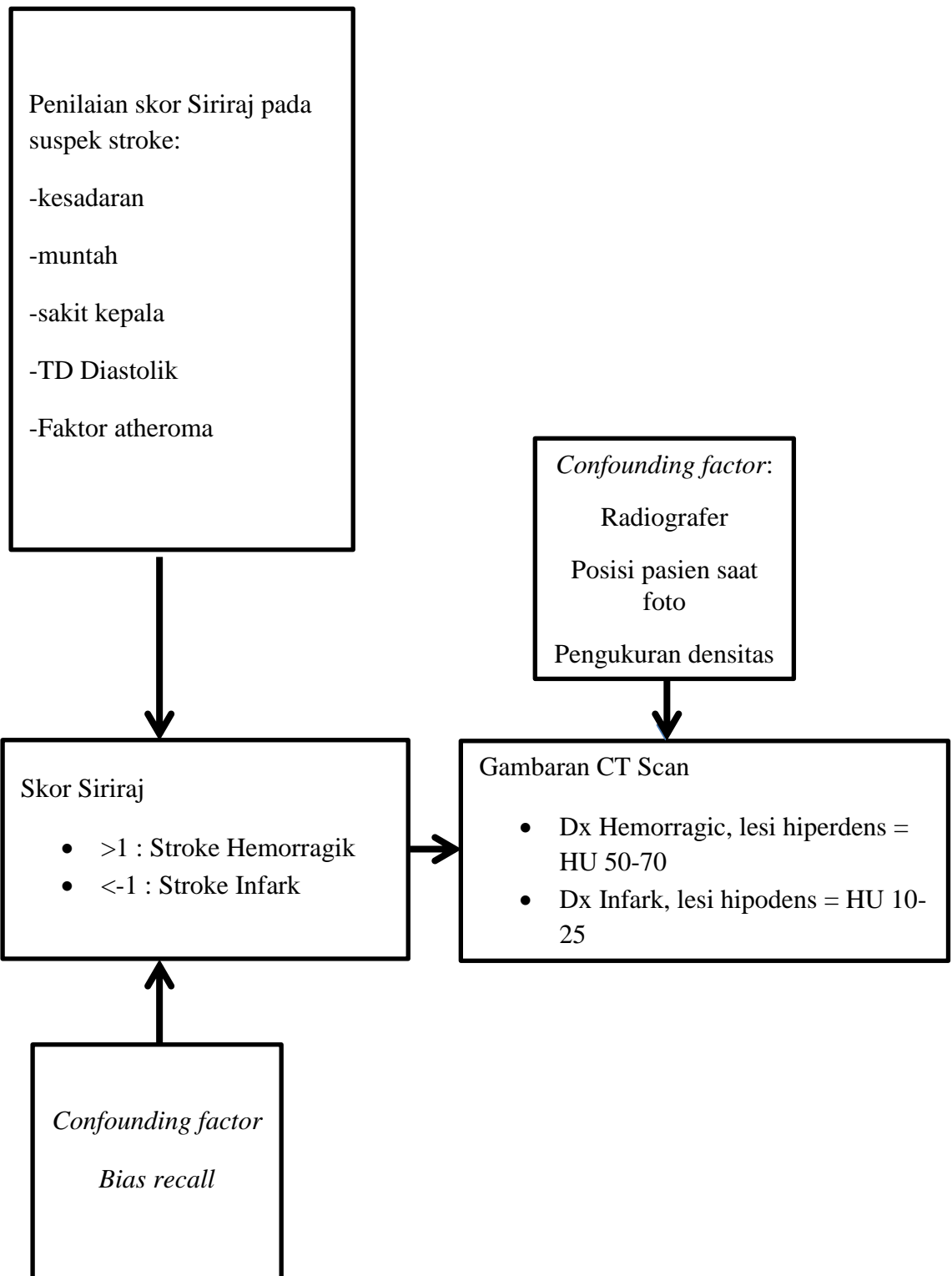
- $\geq 20$ , maka ini tergolong stroke perdarahan
- $< 20$ , maka ini termasuk infark



**B. KERANGKA TEORI**

Gambar 5. Kerangka Teori

### C. KERANGKA KONSEP



Gambar. 6 Kerangka Konsep

#### **D. HIPOTESIS**

Dari gambaran kerangka konsep di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

Ho : Tidak terdapat hubungan skor Siriraj dengan densitas CT Scan pasien stroke

H1 : Terdapat hubungan skor Siriraj dengan densitas CT Scan pasien strok

