

**PROFIL KARAKTERISTIK PASIEN DAN TEMUAN ANGIOGRAFI
SEREBRAL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RSUP Dr. WAHIDIN
SUDIROHUSODO MAKASSAR SELAMA TAHUN 2023**



**ANDI SAKINAH PUTRI FAIZAH
C011211016**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PROFIL KARAKTERISTIK PASIEN DAN TEMUAN ANGIOGRAFI
SEREBRAL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RSUP Dr. WAHIDIN
SUDIROHUSODO MAKASSAR SELAMA TAHUN 2023**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran
Program Studi Pendidikan Dokter
Disusun dan diajukan oleh**

**ANDI SAKINAH PUTRI FAIZAH
C011211016**

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

**PROFIL KARAKTERISTIK PASIEN DAN TEMUAN ANGIOGRAFI SEREBRAL
PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO
MAKASSAR SELAMA TAHUN 2023**

ANDI SAKINAH PUTRI FAIZAH

C011211016

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kedokteran pada 20
Desember dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Pendidikan Dokter
Departemen Neurologi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing tugas akhir,



Dr. dr. Ashari Bahar M.Kes., Sp.N(K), FINS, FINA
NIP 197707192009121003

Mengetahui:

Kelua Program Studi



Dr. Ririn Nislawati Sp.M, M.Kes
NIP 198108112008042001

**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Profil Karakteristik Pasien Dan Temuan Angiografi Serebral Pasien Stroke Iskemik Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. dr. Ashari Bahar M.Kes., Sp.N(K), FINS, FINA. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin

Makassar, 20 Desember 2024



Andi Sakinah Putri Faizah

C011211016

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan Syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada kita semua dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “ Profil Karakteristik Pasien Dan Temuan Angiografi Serebral Pada Pasien Stroke Iskemik Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023” sebagai salah satu syarat pembuatan skripsi di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dalam mencapai gelar sarjana.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis dihadapkan dengan banyak tantangan dan kesulitan. Namun, berkat doa, bimbingan, bantuan, dan dukungan yang terus mengalir dari berbagai pihak, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Allah subhanahu wa ta'ala, atas limpahan Rahmat dan ridho-Nya lah skripsi ini dapat terselesaikan dan in syaa Allah akan bernilai ibadah.
2. Kedua orang tua penulis tercinta beserta kedua kakak penulis yang senantiasa memberikan banyak dukungan serta doa yang tidak pernah putus dalam menyelesaikan skripsi maupun studi penulis .
3. Dr. dr. Ashari Bahar M.Kes., Sp.N(K), FINS, FINA Dosen Pembimbing yang senantiasa mengarahkan, membimbing, dan membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi.
4. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan secara satu per satu yang terlibat dalam memberikan dukungan dan doanya kepada penulis.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh .

Makassar 17 Desember 2024



Andi Sakinah Putri Faizah

ABSTRAK

ANDI SAKINAH PUTRI FAIZAH. **Profil Karakteristik Pasien Dan Temuan Angiografi Serebral Pada Pasien Stroke Iskemik Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023** (dibimbing oleh Dr. dr. Ashari Bahar M.Kes., Sp.N(K), FINS, FINA)

Latar Belakang: Stroke merupakan penyakit non infeksi penyebab kematian nomor dua setelah penyakit jantung dan penyebab kecacatan nomor satu di dunia. Salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi pembuluh darah yang menyebabkan terjadinya stroke iskemik adalah pemeriksaan angiografi/*Digital Subtraction Angiography* (DSA) Serebral. **Tujuan:** untuk mengetahui profil karakteristik pasien dan temuan angiografi serebral pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023. **Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan data sekunder berupa rekam medis yang diambil dengan metode total sampling. Sampel yang diteliti berjumlah 84 sampel. **Hasil:** Pasien stroke iskemik yang paling sering ditemukan yaitu jenis kelamin tertinggi perempuan sebanyak 49 pasien (58,3%), dengan usia paling banyak 50-59 tahun yaitu 31 pasien (36,9%). Sebagian besar pasien mengalami hipertensi, kemudian diikuti oleh diabetes melitus serta sebagian kecil pasien memiliki riwayat hiperkolesterolemia, obesitas, konsumsi alkohol, penyakit jantung, dan merokok. Defisit neurologis yang sering terjadi yaitu hemiparesis 68 pasien (81%) dan disartria 36 pasien (42,9%). Bagian yang paling banyak terjadi infark yaitu korona radiata 28 kasus (20,3%). Selanjutnya temuan angiografi/*Digital Subtraction Angiography* serebral yang paling sering ditemukan yaitu stenosis 57 kasus (43,8%), serta oklusi 35 kasus (26,9%). Area vaskularisasi arteri serebral yang paling sering terdampak yaitu arteri vertebralis 41 kasus (33,3%), arteri serebri media 30 kasus (24,2%) dan arteri karotis interna 29 kasus (23,6%). **Kesimpulan:** Penderita stroke iskemik yang dilakukan tindakan *Digital Subtraction Angiography* Serebral RSUP Dr. Sudirohusodo Makassar periode Januari 2023–Desember 2023 yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 84 penderita, terbanyak adalah Perempuan dengan rentang usia terbanyak pada 50- 59 tahun. Hipertensi merupakan faktor risiko utama yang paling banyak diderita dari seluruh pasien. Defisit neurologis yang paling banyak dialami adalah hemiparesis. Berdasarkan hasil gambaran CT scan/MRI kepala yang paling banyak terdampak adalah korona radiata. Berdasarkan pemeriksaan *digital subtraction angiography* serebral kelainan pembuluh darah yang paling sering ditemukan adalah stenosis yaitu adanya penyempitan pembuluh darah serebral dan area vaskularisasi serebral yang paling sering terdampak adalah arteri vertebralis.

Kata Kunci : Stroke Iskemik, angiografi serebral, Faktor risiko stroke iskemik

ABSTRACT

ANDI SAKINAH PUTRI FAIZAH. **Characteristics Profile of Patients and Cerebral Angiography Findings in Ischemic Stroke Patients at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar During 2023** (supervised by Dr. dr. Ashari Bahar M.Kes., Sp.N(K), FINS, FINA)

Background: Stroke is a non-infectious disease and the second leading cause of death after heart disease, as well as the leading cause of disability worldwide. One of the examinations that can be performed to evaluate and identify blood vessels causing ischemic stroke is cerebral angiography/Digital Subtraction Angiography (DSA). **Objective:** To determine the characteristics of patients and the findings from cerebral angiography in ischemic stroke patients at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar during 2023. **Research Method:** This study is a quantitative descriptive research using secondary data in the form of medical records obtained through total sampling. A total of 84 samples were analyzed. **Results:** The most common ischemic stroke patients were female, with 49 patients (58.3%), and the age group most affected was 50-59 years, with 31 patients (36.9%). The majority of patients had hypertension, followed by Diabetes Mellitus, with a small proportion having a history of hypercholesterolemia, obesity, alcohol consumption, heart disease, and smoking. The most common neurological deficits were hemiparesis in 68 patients (81%) and dysarthria in 36 patients (42.9%). The area most frequently affected by infarction was the corona radiata, with 28 cases (20.3%). Furthermore, the most frequent findings from cerebral angiography/Digital Subtraction Angiography were stenosis in 57 cases (43.8%) and occlusion in 35 cases (26.9%). The most commonly affected cerebral vascular areas were the vertebral arteries in 41 cases (33.3%), the middle cerebral artery in 30 cases (24.2%), and the internal carotid artery in 29 cases (23.6%). **Conclusion:** Ischemic stroke patients who underwent Digital Subtraction Angiography at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar from January 2023 to December 2023, meeting the inclusion criteria, totaled 84 patients. The majority were female, with the most common age group being 50-59 years. Hypertension was the most common risk factor. The most common neurological deficit experienced was hemiparesis. Based on CT/MRI head imaging, the area most affected was the corona radiata. Based on cerebral digital subtraction angiography findings, the most frequent vascular abnormality was stenosis, which refers to the narrowing of cerebral blood vessels, and the most affected cerebral vascular area was vertebral artery.

Keywords: Ischemic Stroke, cerebral Angiography, Risk Factors ischemic stroke

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	I
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN	III
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	IV
UCAPAN TERIMA KASIH.....	V
Abstrak	VI
Abstract	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Klinis	3
1.4.2 Manfaat Akademis	3
1.5. Teori	4
1.5.1 Stroke Iskemik	4
1.5.1.1 Definisi	4
1.5.1.2 Etiologi	4
1.5.1.3 Patofisiologi.....	4
1.5.1.4 Faktor risiko	5
1.5.1.5 Manifestasi klinik stroke.....	8
1.5.1.6 Klasifikasi stroke iskemik	9
1.5.2 Anatomi Vaskularisasi Otak.....	10
1.5.3 Angiografi serebral pada pasien stroke iskemik.....	12
1.5.4 Defisit Neurologis.....	14

1.6 Kerangka Teori Penelitian	16
1.7 Kerangka Konsep Penelitian	17
BAB II METODE PENELITIAN	18
2.1 Desain Penelitian	18
2.2 Tempat dan Waktu.....	18
2.2.1 Waktu Penelitian	18
2.2.2 Lokasi Penelitian.....	18
2.3 Populasi dan Subjek Penelitian	18
2.3.1 Populasi	18
2.3.2 Sampel.....	18
2.4 Teknik pengambilan sampel	19
2.5 Prosedur Pengumpulan Data	19
2.5.1 Jenis data.....	19
2.5.2 Instrumen penelitian	19
2.6 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	19
2.7 Manajemen dan Analisis Data	23
2.7.1 Pengumpulan data.....	23
2.7.2 Pengolahan dan analisis data	23
2.7.3 Penyajian data	23
2.8 Etika Penelitian	23
2.9 Alur Penelitian	24
2.10 Anggaran Biaya	24
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
3.1 Hasil	25
3.1.1 Distribusi penderita stroke iskemik berdasarkan jenis kelamin	25
3.1.2 Distribusi penderita stroke iskemik berdasarkan usia	25
3.1.3 Distribusi Penderita Stroke Iskemik berdasarkan faktor risiko	26
3.1.3.1 Distribusi Hipertensi.....	26
3.1.3.2 Distribusi Diabetes Melitus	27
3.1.3.3 Distribusi Diabetes Hiperkolesterolemia.....	27
3.1.3.4 Distribusi Obesitas.....	28
3.1.3.5 Distribusi Riwayat Merokok	28
3.1.3.6 Distribusi Riwayat Penyakit Jantung	29
3.1.3.7 Distribusi Riwayat Konsumsi Alkohol	29

3.1.4 Distribusi defisit neurologis	30
3.1.5 Distribusi Hasil CT SCAN/ MRI Kepala	31
3.1.6 Distribusi Hasil <i>Digital Subtraction Angiography</i> Serebral	32
3.1.7 Distribusi Area Vaskularisasi arteri Serebral Berdasarkan Hasil DSA	33
3.2 Pembahasan	34
3.2.1 Distribusi penderita stroke iskemik berdasarkan jenis kelamin	34
3.2.2 Distribusi penderita stroke iskemik berdasarkan usia	34
3.2.3 Distribusi pasien stroke iskemik berdasarkan faktor risiko.....	35
3.2.3.1 Distribusi pasien stroke iskemik berdasarkan hipertensi ...	35
3.2.3.2 Distribusi berdasarkan Riwayat Diabetes Melitus	35
3.2.3.3 Distibusi berdasarkan Riwayat Hiperkolesterolemia	36
3.2.3.4 Distibusi berdasarkan Riwayat Obesitas	36
3.2.3.5 Distribusi berdasarkan Riwayat Merokok	37
3.2.3.6 Distribusi berdasarkan Riwayat Penyakit Jantung	37
3.2.3.7 Distribusi berdasarkan Riwayat Konsumsi Alkohol	38
3.2.4 Distribusi berdasarkan defisit neurologis	38
3.2.5 Distribusi Berdasarkan Hasil CT Scan/ MRI Kepala	39
3.2.6 Distribusi Berdasarkan Hasil <i>Digital Subtraction Angiography</i> (DSA) Serebral.....	40
3.2.7 Distribusi Berdasarkan Area Vaskularisasi arteri Serebral berdasarkan Hasil DSA.....	41
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	43
4.1 Kesimpulan	43
4.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
Tabel 2. 1 Anggaran Biaya	24
Tabel 3.1.1 Distribusi Penderita Stroke Iskemik Berdasarkan Jenis Kelamin di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	25
Tabel 3.1.2 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Usia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	26
Tabel 3.1.3.1 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Kejadian Hipertensi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	26
Tabel 3.1.3. 2 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Kejadian Diabetes Melitus di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	27
Tabel 3.1.3.3 Distribusi Penderita Stroke Iskemik Berdasarkan Kejadian Hiperkolesterolemia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	27
Tabel 3.1.3.4 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Kejadian Obesitas di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	28
Tabel 3.1.3.5 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Riwayat merokok di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	28
Tabel 3.1.3.6 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Riwayat penyakit jantung di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	29
Tabel 3.1.3.7 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Riwayat konsumsi alkohol di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	29
Tabel 3.1.4 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan Defisit Neurologis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	30
Tabel 3.1.5 Distribusi Penderita Stroke iskemik Berdasarkan CT-Scan/MRI Kepala di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	31
Tabel 3.1.6 Distribusi Hasil <i>Digital Subtraction Angiography</i> serebral di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	32
Tabel 3.1.7. Distribusi Area Vaskularisasi Arteri Serebral Berdasarkan hasil DSA di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2023 – Desember 2023	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
Gambar 1. 1 Area Vaskularisasi Otak (Ishak, 2023)	10
Gambar 1. 2 Kerangka Teori Penelitian	16
Gambar 1. 3 Kerangka Konsep Penelitian	17
Gambar 2.1 Alur penelitian	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
LAMPIRAN 1.....	48
LAMPIRAN 2.....	55
LAMPIRAN 3.....	56
LAMPIRAN 4.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke merupakan penyakit non infeksi penyebab kematian nomor dua setelah penyakit jantung dan penyebab kecacatan nomor satu di dunia. Sedangkan di Indonesia berdasarkan Riskesdas Kementerian Kesehatan 2018, stroke menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian tertinggi, serta prevalensi stroke di Indonesia meningkat dari 7 per 1000 penduduk pada tahun 2013, menjadi 10,9 per 1000 penduduk pada tahun 2018 (Kemenkes, 2023).

Menurut *World Health Organization* (WHO), stroke adalah manifestasi klinik dari gangguan fungsi serebral, baik itu fokal maupun global yang terjadi secara cepat dan lebih dari 24 jam atau berakhir dengan kematian. Berdasarkan jenis kelamin stroke lebih banyak diderita oleh laki-laki dibandingkan dengan perempuan, namun pada usia lanjut didapatkan perempuan lebih banyak menderita penyakit stroke. Menurut Kemenkes berdasarkan data 10 besar penyakit terbanyak di Indonesia pada tahun 2013, prevalensi kasus stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebanyak 7,0 per mill dan 12,1 per mill untuk terdiagnosis memiliki gejala penyakit stroke (Candra and Rakhma, 2020).

Penyakit stroke merupakan penyebab utama kecacatan pada usia dewasa dengan konsekuensi yang berpengaruh bagi individu itu sendiri dan keluarga penderita. Penyakit stroke belakangan ini tidak hanya diderita oleh kelompok usia tua saja, namun juga terjadi pada kelompok usia muda yang masih produktif dalam beraktivitas. Jumlah dari penderita penyakit stroke lebih banyak ditemukan pada negara-negara berkembang di Asia dibandingkan dengan negara maju. Stroke iskemik merupakan jenis stroke yang paling banyak diderita, dan penyakit kompleks yang disebabkan oleh faktor genetik, faktor lingkungan, serta hubungan kedua faktor tersebut (Iskandar *et al.*, 2018). Penyakit stroke dibagi menjadi dua yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik. Kedua dari jenis stroke ini dua pertiganya merupakan stroke iskemik, dan satu pertiga adalah stroke hemoragik. Stroke terjadi karena adanya gangguan suplai darah menuju otak yang menyebabkan terjadinya kerusakan dan iskemia pada jaringan pembuluh darah otak. Penderita stroke umumnya mengalami kelemahan mendadak pada bagian wajah, lengan, tungkai dan pada salah satu sisi tubuh yang disebut hemiplegia. Selain itu penderita stroke juga mengalami kesulitan untuk berbicara atau memahami pembicaraan, kesulitan melihat dengan menggunakan kedua atau satu mata, pusing, kehilangan keseimbangan, merasa sakit di daerah tangan dan kaki dan diperparah lagi dengan gerakan dan perubahan suhu terutama pada suhu yang dingin, serta kesulitan untuk berjalan. Stroke juga dapat menyebabkan gangguan perhatian, masalah pikiran, gangguan pembelajaran dan memori (Salter, 2016).

Faktor yang dapat menimbulkan stroke terbagi menjadi dua, yaitu faktor yang dapat dimodifikasi (*modifiable risk factor*) dan faktor yang tidak dapat di

modifikasi (*non-modifiable risk factor*). Faktor yang dapat dimodifikasi terdiri atas hipertensi, diabetes, kolesterol tinggi, merokok, obesitas, penyakit jantung, konsumsi alkohol berlebihan, aterosklerosis, dan penyalahgunaan obat. Sedangkan faktor yang tidak dapat dimodifikasi meliputi usia, jenis kelamin, ras, genetik, dan riwayat *Transient ischemic attack* (TIA) (Tamburion, Ratag and Nelwan, 2020).

Salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi pembuluh darah yang menyebabkan terjadinya stroke iskemik dapat dilakukan dengan pemeriksaan angiografi serebral/ *Digital Subtraction Angiography* (DSA) Serebral. Angiografi serebral merupakan sebuah prosedur invasif yang menggunakan kateter, *guidewire*, kontras dengan menggunakan pencitraan angiografi. Prosedur ini memberikan gambaran tulang kepala yang diminimalisir, sehingga pembuluh darah akan terlihat sangat jelas dan dapat memperlihatkan pembuluh darah yang abnormal seperti aneurisma, malformasi arteri vena, stenosis, dan juga dapat menentukan aliran darah dengan kondisi pembuluh darah seperti vasospasme, dan vaskulitis (Subandi *et al.*, 2020).

Selain itu angiografi serebral juga memiliki peran penting dalam manajemen pasien dengan stroke iskemik, membantu mendiagnosis, rencana rancangan pengobatan dan perubahan kondisi pasien selama masa perawatan.

Berdasarkan uraian diatas, mengingat tingginya kejadian stroke iskemik, dan pemeriksaan angiografi serebral merupakan pemeriksaan yang dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi pembuluh darah yang dapat menyebabkan terjadinya stroke iskemik, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai gambaran angiografi pasien stroke iskemik pada pasien yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana Profil Karakteristik Pasien Dan Temuan Angiografi Serebral Pada Pasien Stroke Iskemik Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023Sudirohusodo Makassar Tahun 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil karakteristik pasien dan temuan angiografi serebral pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui karakteristik pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2023 berdasarkan usia.

2. Untuk mengetahui karakteristik pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin sudirohusodo Makassar tahun 2023 berdasarkan jenis kelamin.
3. Untuk mengetahui karakteristik pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin sudirohusodo Makassar tahun 2023 berdasarkan faktor risiko.
4. Untuk mengetahui karakteristik pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2023 berdasarkan defisit neurologis.
5. Untuk mengetahui *vascular territory* lesi iskemik berdasarkan pemeriksaan penunjang CT scan/MRI kepala pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2023.
6. Untuk mengetahui lesi pembuluh darah berdasarkan pemeriksaan penunjang arteriografi serebral pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo tahun 2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai Profil Karakteristik Pasien Dan Temuan Angiografi Serebral Pada Pasien Stroke Iskemik Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023.

1.4.2 Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pengetahuan dan juga wawasan Profil Karakteristik Pasien Dan Temuan Angiografi Serebral Pada Pasien Stroke Iskemik Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Selama Tahun 2023.

1.5. Teori

1.5.1 Stroke Iskemik

1.5.1.1 Definisi

Stroke iskemik atau stroke non hemoragik adalah tanda klinis terjadinya disfungsi atau kerusakan jaringan otak yang diakibatkan oleh terhambatnya aliran darah yang berjalan menuju otak dimana hal itu menyebabkan sel-sel saraf akan mengalami gangguan, karena terhentinya suplai oksigen yang dibawah oleh darah. Stroke adalah penyakit non infeksi yang merupakan menjadi penyebab kecacatan nomor dua di dunia (Kemenkes, 2023).

1.5.1.2 Etiologi

Stroke iskemik disebabkan oleh adanya peristiwa trombotik atau emboli yang menyebabkan terjadinya penurunan aliran darah ke otak. Pada kejadian trombotik, aliran darah yang menuju ke otak terhambat di dalam pembuluh darah, karena terjadi kerusakan pada pembuluh darah itu sendiri. Biasanya kerusakan tersebut disebabkan akibat penyakit aterosklerosis, diseksi arteri, displasi fibromuskular, atau kondisi inflamasi (Hui, Tadi and Patti, 2021).

Stroke iskemik terjadi karena adanya sumbatan pada pembuluh darah di otak yang disebabkan karena adanya tumpukan trombus akibat dari timbunan lemak yang berada pada pembuluh darah arteri karotis, pembuluh sedang arteri serebri atau pembuluh darah kecil. Plak yang terbentuk akan menyebabkan dinding pembuluh darah menjadi tebal dan kasar, sehingga menyebabkan aliran darah menjadi tidak lancar. Kondisi ini menyebabkan terjadinya dua jenis obstruksi yaitu thrombosis serebral dan emboli serebral. Thrombosis mengarah pada trombus atau bekuan darah yang berkembang di bagian pembuluh darah yang tersumbat. Sedangkan emboli serebral mengacu pada bekuan darah yang terbentuk pada lokasi lain pada sistem peredaran darah, biasanya ditemukan pada jantung, serta arteri besar pada bagian atas dan pada leher. Sebagian dari pecahan bekuan darah yang lepas, akan memasuki aliran darah dan berjalan melalui pembuluh darah otak hingga mencapai pada bagian pembuluh darah yang lebih kecil untuk dimasuki oleh plak tersebut. Penyebab kedua yang bisa menyebabkan terbentuknya emboli adalah denyut jantung yang tidak beraturan, dimana dikenal sebagai fibrilasi atrium. Hal ini akan menyebabkan terbentuknya bekuan darah di jantung yang kemudian akan terlepas dan berjalan menuju ke otak (Powers *et al.*, 2019).

1.5.1.3 Patofisiologi

Stroke memengaruhi sekitar 13,7 juta orang dan sebanyak 5,5 juta orang meninggal karena penyakit ini. Sekitar 87% stroke merupakan stroke iskemik. Stroke iskemik disebabkan karena

kurangnya suplai aliran darah serta oksigen yang menuju ke otak. Oklusi iskemik dihasilkan oleh dua kondisi yaitu trombotik dan emboli pada otak. Pada thrombosis, aliran darah dipengaruhi oleh aterosklerosis yang dimana hal tersebut menyebabkan terjadinya penyempitan ruang pembuluh darah. Penumpukan plak tersebut menyebabkan terjadinya penyempitan ruang pembuluh darah dan membentuk gumpalan sehingga akan menyebabkan stroke trombolitik. Sedangkan pada stroke emboli, karena adanya penurunan aliran darah ke otak, menyebabkan emboli dan aliran darah menuju ke otak menjadi berkurang. Sehingga menyebabkan stress hingga kematian sel sebelum waktunya (nekrosis). Nekrosis diikuti dengan gangguan membran plasma, inflamasi pada organel dan bocornya isi organel hingga ke ruang ekstraseluler, dan hilangnya fungsi pada saraf. Peristiwa lain yang juga memengaruhi terjadinya stroke adalah inflamasi, kegagalan energi, kehilangan homeostasis, asidosis, peningkatan kadar kalsium pada intraseluler, eksitotoksisitas, toksisitas yang dipengaruhi oleh radikal bebas, sitotoksisitas yang dimediasi oleh sitokin, aktivasi komplemen, gangguan pada sawar darah otak, aktivasi sel glial, stres oksidatif serta infiltrasi leukosit. Karena adanya penyumbatan pada pembuluh darah menyebabkan terjadinya iskemik yang dapat berkembang cepat dan dapat menyebabkan terjadinya gangguan neurologis. (Kuriakose and Xiao, 2020).

1.5.1.4 Faktor risiko

a. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

1) Usia

Insidensi stroke meningkat dengan bertambahnya usia dan peluang terjadinya penyakit stroke semakin meningkat setelah usia 55 tahun. Penyakit stroke seringkali disebut sebagai penyakit penuaan, karena ketika seseorang sudah mengalami penuaan terjadi kemunduran struktur serta fungsi dari organ tubuh, termasuk dengan pembuluh darah yang berada di otak yang akan kehilangan elastisitas pembuluh darahnya (Azzahra and Ronoatmodjo, 2022).

2) Jenis kelamin

Secara umum, penyakit stroke meningkat pada laki-laki maupun pada perempuan, namun cenderung lebih banyak terjadi pada laki-laki. Perbedaan tersebut mungkin disebabkan karena perkembangan yang lebih baik terjadi pada perempuan dari pada laki-laki karena perempuan lebih peka terhadap informasi kesehatan. Hal lain yang ikut memengaruhi banyak diderita oleh laki-laki karena faktor risiko neurovaskular stroke, seperti merokok, lebih banyak ditemukan dan parah pada pria. Terutama jika dibandingkan dengan usia. Angka kejadian stroke pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Namun jika

dihubungkan dengan usia, risiko terjadinya stroke lebih rendah terjadi pada Wanita dibandingkan dengan pria. Ketika Wanita sudah hampir mencapai usia 85 tahun, risiko stroke pada wanita akan naik secara signifikan karena produksi hormon estrogen akan mengalami penurunan, dimana hormon estrogen memiliki banyak manfaat bagi organ tubuh termasuk juga pada jantung (Boehme, Esenwa and Elkind, 2017).

3) Ras

Ras atau suku bangsa diketahui bahwa pada ras kulit hitam memiliki faktor risiko yang lebih untuk terkena stroke dibanding dari pada orang yang berkulit putih. Pada ras kulit hitam mendapatkan sebanyak 38% dibandingkan dengan ras yang berkulit putih (Ashley and Berry, 2021) (Ashley and Berry, 2021).

4) Genetik

Jika memiliki riwayat stroke keluarga yaitu pada orang tua, maka hal tersebut dapat meningkatkan risiko terkena stroke. Yaitu laki-laki pada usia sebelum 55 tahun dan 65 tahun pada perempuan. Orang yang memiliki riwayat stroke dalam keluarganya, cenderung akan mengalami stroke yang lebih parah. Pada penelitian ditemukan bahwa seseorang yang memiliki riwayat stroke sebelumnya kemungkinan mendapatkan skor lima pada *National Institute of health stroke scale* dibanding dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat stroke (Meschia *et al.*, 2014).

b. Faktor yang dapat dimodifikasi

1) Hipertensi

Hipertensi termasuk menjadi salah satu faktor risiko utama yang dapat yang menyebabkan terjadinya penyakit stroke. Hipertensi menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah perifer sehingga bisa menyebabkan sistem hemodinamik menjadi buruk dan dinding pembuluh darah mengalami penebalan serta otot jantung akan menjadi hipertrofi (Puspitasari, 2020). Selain itu hipertensi juga dapat menyebabkan terganggunya autoregulasi pembuluh darah otak yang mengatur stabilnya laju peredaran darah di otak (Yonata, Satria and Pratama, 2016). Oleh karena itu sangat penting untuk selalu mengontrol tekanan darah agar terhindar dari salah satu faktor risiko terjadinya penyakit stroke.

2) Diabetes melitus

Diabetes melitus merupakan keadaan seseorang mengalami keadaan hiperglikemi yang tergolong kronis, hal ini disebabkan karena pada penderita DM pembentukan aterosklerosis lebih cepat dibandingkan orang yang tidak menderita DM (Kabi, Tumewah and Kembuan, 2015).

Pasien DM yang menderita penyakit stroke memiliki hasil akhir yang lebih buruk jika pasien tersebut menderita penyakit stroke.

Komplikasi serebrovaskular membuat pasien DM dua hingga enam kali lebih rentan pada kejadian stroke dan risiko yang lebih besar pada individu yang lebih muda, dan pada pasien yang juga memiliki riwayat hipertensi (Maida *et al.*, 2022).

3) Obesitas

Obesitas adalah salah satu faktor risiko terjadinya stroke, karena dapat memicu terjadinya hipertensi. Dimana hipertensi juga merupakan salah satu faktor risiko stroke. Obesitas dapat menyebabkan peradangan akibat dari jaringan lemak yang berlebih. Hal tersebut dapat menyebabkan kesulitan peredaran darah dan peningkatan risiko penyumbatan yang akhirnya dapat menyebabkan terjadinya stroke (Quiñones-Ossa *et al.*, 2021). Obesitas bekerjasama dengan faktor-faktor yang lain yang dapat menyebabkan meningkatnya angka risiko stroke (Azzahra dan Ronoatmodjo, 2022).

4) Riwayat Merokok

Kandungan yang terdapat pada rokok yaitu nikotin dan juga karbon monoksida yang masuk kedalam aliran darah dapat membuat jumlah oksigen yang masuk kedalam darah menjadi berkurang. Selain itu juga dapat menyebabkan detak jantung berdetak lebih cepat sehingga dapat meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah yang tinggi memiliki kontribusi terhadap kerusakan pada arteri, dimana dapat menyebabkan arteri menjadi mudah menyempit. Menurut beberapa penelitian orang yang merokok memiliki kadar fibrinogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak merokok yang dimana dapat menyebabkan kepadatan darah akan berkurang. Selain itu merokok juga membuat risiko terbentuknya penggumpalan darah dan juga penyempitan arteri serta membatasi kadar oksigen yang terkandung didalam darah. Trombosit juga dapat lebih mudah untuk terbentuk karena bahan kimia yang terkandung dalam rokok (Sultradewi Kesuma, Krismashogi Dharmawan and Fatmawati, 2019).

5) Hiperkolesterolemia

Jika seseorang memiliki terlalu banyak kadar kolesterol di dalam peredaran darahnya, kolesterol yang berlebih tersebut akan di simpan di dalam arteri, termasuk pada arteri koroner yang memasok darah ke hati. Terjadinya penyumbatan pada arteri karotid dapat menyebabkan terjadinya stroke. Kadar kolesterol yang tinggi menyebabkan terjadinya pembentukan aterosklerosis dimana kadar kolesterol yang terlalu banyak dalam darah dapat mengendap dan mengakibatkan terbentuknya plak di pembuluh darah. Jika hal tersebut terus menerus terjadi mengakibatkan terjadinya penumpukan plak. Plak yang tidak stabil nantinya akan mudah pecah dan akan terlepas sehingga meningkatkan risiko tersumbatnya

pembuluh darah otak. Hal tersebut menyebabkan otak hanya mendapatkan sedikit asupan oksigen dan nutrisi yang menuju ke otak pun berkurang, dimana hal tersebut bisa menyebabkan terjadinya stroke (Andini *et al.*, 2022).

6) Atrial Fibrilasi

Seseorang yang memiliki riwayat penyakit atrial fibrilasi memiliki tiga hingga lima kali memiliki risiko untuk menderita stroke iskemik. Pada keadaan ini atrium tidak menggerakkan darah dengan semestinya, karena hal tersebut terjadi, darah akan menggenang dan tersangkut di alur jantung (Pai, 2010). Atrial fibrilasi sudah memengaruhi sekitar 33 juta orang yang ada di seluruh dunia. Namun masih banyak orang yang tidak sadar bahwa mereka mengidap AF hingga mereka menunjukkan gejala bahkan sampai stroke tromboemboli iskemik atau stroke iskemik (Alshehri, 2019).

7) Konsumsi alkohol

Mengonsumsi alkohol dalam jumlah yang banyak dapat meningkatkan risiko stroke. Konsumsi alkohol juga dapat menyebabkan terjadinya hipertensi, dimana hipertensi merupakan salah satu risiko terjadinya penyakit stroke (Gizi *et al.*, 2012). Jika seseorang mengonsumsi alkohol dalam jumlah yang banyak dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi, hiperkoagulabilitas, aliran darah yang menuju ke otak berkurang, serta meningkatnya risiko atrial fibrilasi. Beberapa penelitian menyebutkan dengan mengonsumsi alkohol ringan hingga sedang itu dapat menjadi pelindung terhadap terjadinya penyakit stroke. Dan konsumsi dalam jumlah yang banyak dapat meningkatkan risiko stroke iskemik. Konsumsi alkohol yang banyak dihubungkan dengan penyakit hipertensi, dan juga kontrol tekanan darah yang buruk pada pasien penderita hipertensi yang mengonsumsi alkohol (Boehme, Esenwa and Elkind, 2017).

1.5.1.5 Manifestasi klinik stroke

Menurut (Rianawati, sri budhi, munir, 2017) Stroke memiliki gejala dan tanda yang umum yaitu :

- a. Defisit neurologis singkat kurang dari 5 menit
- b. Terjadi penurunan kesadaran
- c. Terjadi defisit hemisfer secara luas
- d. Jika terjadi pada arteri serebral anterior:
 - 1) Gangguan mental
 - 2) Terjadi kelemahan pada bagian kontralateral dengan kelumpuhan pada bagian kaki yang lebih menonjol
 - 3) Terjadi kejang
- e. Jika terjadi pada arteri serebri media:
 - 1) Kelumpuhan yang lebih ringan jika penyumbatan terjadi pada pangkal arteri.

- 2) Pada bagian lengan lebih menonjol jika bukan di bagian pangkal.
 - 3) Kemampuan untuk berbicara hilang (aphasia)
- f. Jika terjadi di karotis interna:
- 1) Buta mendadak (amaurosis fugax)
 - 2) Tidak mampu untuk berbicara atau mengerti bahasa lisan (disfasia)
 - 3) Kelumpuhan pada bagian sisi tubuh yang berlawanan (hemiparesis kontralateral)
- g. Jika terjadi pada arteri serebri posterior:
- 1) Kelumpuhan pada bagian sisi tubuh yang berlawanan (hemiparesis kontralateral)
 - 2) Tidak mampu membaca (aleksia)
 - 3) Kelumpuhan pada saraf tiga (oculomotor)
- h. Jika terjadi pada sistem vertebrobasilar:
- 1) Kelumpuhan satu hingga keempat ekstremitas
 - 2) Gejala pada serebelum seperti tremor dan vertigo
 - 3) Hilangnya kesadaran sepiintas (sinkop), penurunan kesadaran secara lengkap (stupor), koma, pusing, gangguan daya ingat, disorientasi
 - 4) Gangguan penglihatan, seperti penglihatan ganda, Gerakan involunter bola mata, penurunan kelopak mata, buta pada setengah lapangan pandang, pada salah satu atau kedua mata
- i. Gangguan pendengaran
- j. Kaku pada wajah, mulut atau pada lidah
- k. Kesadaran menurun secara mendadak
- Biasanya penderita penyakit stroke tidak hanya memiliki satu gejala, melainkan suatu gejala yang terjadi pada pasien tersebut bisa terkombinasi dengan gejala lainnya.

1.5.1.6 Klasifikasi stroke iskemik

Menurut modifikasi Marshall (Victor and Ropper, 2000) stroke dibagi atas gambaran klinik, patologi anatomi, sistem pembuluh darah, dan stadiumnya yaitu:

a. Berdasarkan waktu terjadinya/stadium :

1) *Transient ischemic attack* (TIA)

Serangan iskemia sementara atau TIA merupakan penyakit stroke dengan gejala neurologis yang muncul akibat terjadinya gangguan peredaran darah pada bagian otak yang terjadi akibat dari adanya emboli ataupun thrombosis. Serta gejala neurologis yang akan menghilang dalam kurun waktu kurang dari 24 jam (Triasti dan Pudjonarko, 2016)

2) *Reversible ischemic neurological deficit* (RIND)

RIND atau defisit neurologis iskemik sementara memiliki gejala neurologis yang akan menghilang dalam waktu lebih dari 24 jam

hingga kurang dari sama dengan tiga minggu. (Triasti dan Pudjonarko, 2016).

3) *Stroke in Evolution* (SIE)

SIE merupakan stroke progresif yang gejala neurologisnya timbul semakin lama makin berat (Triasti dan Pudjonarko, 2016).

4) *Completed stroke*

Completed stroke merupakan stroke komplit yang memiliki gejala neurologis yang menetap dan tidak berkembang (Triasti dan Pudjonarko, 2016).

b. Berdasarkan patologi anatomi dan penyebabnya:

1) Stroke iskemik:

- a. TIA
- b. Trombosis serebri
- c. Emboli serebri

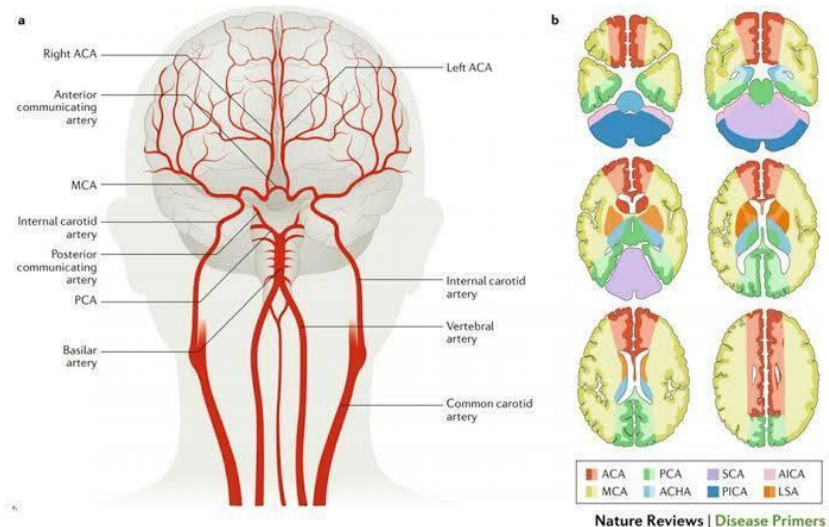
2) Stroke Hemoragik:

- a. Perdarahan Intraserebral
- b. Perdarahan Subarakhnoida

c. Berdasarkan sistem pembuluh darah

- a. Sistem karotis
- b. Sistem vertebrobasilar

1.5.2 Anatomi Vaskularisasi Otak



Gambar 1. 1 Area Vaskularisasi Otak (Ishak, 2023)

Arteri serebri media (MCA) merupakan arteri yang paling sering terlibat dalam penyakit stroke. Arteri ini merupakan cabang langsung dari arteri karotis interna dan memiliki empat cabang utama yaitu, M1, M2, M3, dan M4. Arteri serebri media mengalirkan darah ke bagian lobus frontalis,

temporal, dan juga bagian parietal otak. Stroke pada MCA biasanya dapat dengan mudah dikenali, karena jika seseorang terkena stroke MCA memiliki gejala seperti, kelemahan unilateral dan atau mati rasa, wajah terkulai pada salah satu sisi, gangguan pemahaman dan berbahasa, dan masalah penglihatan pada salah satu ataupun pada kedua mata (Galuska., 2014).

Arteri serebri anterior (ACA) merupakan salah satu pembuluh darah utama pada otak. ACA memberikan suplai darah ke bagian frontal, prefrontal, motorik primer, sensorik primer, dan korteks motorik tambahan. Infark pada ACA jarang terjadi karena suplai darah kolateral yang disediakan oleh pembuluh arteri yang bersirkulasi di bagian anterior. Pada bagian korteks sensorik dan motorik akan menerima informasi serta mengontrol gerakan pada ekstremitas bagian kolateral bawah. Distribusi ACA juga memengaruhi korteks serebral media. Korteks somatosensorik pada area itu, terdiri atas fungsi motorik dan juga sensorik pada bagian ekstremitas bawah. Ketika terjadi lesi pada ACA, akan menimbulkan gejala klinik termasuk terjadinya defisit sensorik kontralateral motorik ekstremitas bawah. Kelumpuhan kontralateral biasa terjadi di tungkai, lengan bagian proksimal, gerakan volunter pada tungkai yang mungkin terganggu, terjadi gangguan sensibilitas pada bagian tungkai yang lumpuh, pada pemeriksaan MRI menunjukkan bahwa lesi pada bagian sisi kiri otak pasien mengalami kesulitan dalam merespon secara spontan ucapan seseorang. Dan jika terjadi lesi pada bagian sisi kanan memiliki gejala kebingungan yang lebih akut serta fungsi motorik unilateral hilang (Hui, Tadi and Patti, 2021).

Arteri serebri posterior (PCA) bagian superfisial memberikan suplai ke bagian lobus oksipital dan sedikit bagian lobus temporal. PCA juga memberikan suplai darah ke thalamus dan bagian posterior kapsul interna. Lobus oksipital merupakan lokasi area penglihatan primer dan sekunder. Dimana tempat masuknya sensorik dari mata diinterpretasikan. Thalamus akan membawa informasi antara saraf asendens dan saraf desendes. Kapsul interna berisikan serabut desenden traktur kortikospinalis lateral dari bagian ventral. Lesi PCA terbagi atas lesi dalam dan kategori superfisial. Jika terjadi pada bagian dalam PCA akan menimbulkan gejala hipersomnolen, defisit kognitif, ataksia, dan hipostesia. Gangguan pada mata seperti hemianopsia homonim dimana penderita merasakan gangguan penglihatan, yaitu hilangnya lapangan pandang pada separuh bidang penglihatan pada mata. Jika terjadi infark yang lebih besar akan menyebabkan hilangnya hemosensori dan terjadi hemiparese. Sedangkan jika infark terjadi pada bagian superfisial pasien akan mengalami gejala defisit visual dan somatosensorik, dimana mencakup gangguan stereognosis, gangguan sensasi taktil, dan gangguan proprioseptif (Hui, Tadi and Patti, 2021).

Arteri vertebralis memiliki peran untuk memberikan suplai darah ke bagian batang otak dan serebelum. Daerah vertebrobasilar otak memiliki suplai darah yang berasal dari arteri vertebral dan arteri basilar yang berasal dari bagian dalam tulang belakang dan akan berakhir di Lingkaran Willis. Infark pada arteri vertebralis relatif jarang terjadi dibandingkan jika terjadi stroke di bagian sirkulasi anterior karena gejala yang ditimbulkan kadang menyerupai kondisi medis non-stroke (Alwood and Dossani, 2023). Gejala yang dapat timbul seperti ataksia, vertigo, sakit kepala, muntah, disfungsi pada orofaring, defisit lapangan pandang, dan okulomotor menjadi abnormal. Pola gejala yang ditimbulkan bervariasi karena tergantung pada lokasi serta pola infark emboli atau aterosklerosis (Hui, Tadi and Patti, 2021).

Ketika terjadi obstruksi pada arteri serebelar inferior posterior (PICA) dimana di lokasi tersebut merupakan lokasi yang paling sering terjadi infark serebelar dengan gejala klinis sakit kepala, vertigo, nistagmus ipsilateral horizontal dan ataksia trunkal. Jika terjadi infark pada bagian arteri serebelar inferior anterior (AICA), akan menimbulkan gejala disartria, sindrom horner, gangguan pendengaran yang terjadi unilateral serta kelumpuhan wajah ipsilateral, hilangnya rasa sakit dan suhu sensorik hemibodi kontralateral. Sedangkan jika terjadi pada arteri serebelar posterior (SCA) manifestasi klinik yang muncul cenderung lebih banyak mengalami ataxia, disartria, nistagmus dan sedikit pasien yang merasakan vertigo, sakit kepala serta muntah (Ioannides, Tadi and Naqvi, 2021).

Oklusi pada arteri kecil merupakan patogenesis terjadinya stroke lakunar, dimana stroke lakunar merupakan salah satu jenis stroke iskemik yang berukuran kecil dan terletak di bagian area non kortikal. Terjadinya infark lakunar disebabkan karena adanya oklusi pada pembuluh darah serebral yang menembus dalam lingkaran Willis, termasuk juga pada cabang ACA, MCA, PCA, atau pada arteri basilar. Terjadinya infark lakunar tidak memperlihatkan gejala karena keterlibatan pembuluh darah kecil hanya menyebabkan infark yang berukuran kecil, namun jika terjadi akumulasi dari infark tersebut akan menyebabkan terjadinya cacat fisik dan kognitif yang signifikan (Gore *et al.*, 2023). Infark lakunar dapat muncul dengan gejala kehilangan motorik atau sensorik, defisit sensorimotor, atau ataksia dengan hemiparese (Hui, Tadi and Patti, 2021).

1.5.3 Angiografi serebral pada pasien stroke iskemik

Saat ini teknologi semakin berkembang begitupun dengan teknologi dalam dunia kesehatan. Angiografi serebral merupakan salah satu teknologi kesehatan yang memiliki manfaat yang besar dalam melihat pembuluh darah jika terdapat kelainan.

Angiografi itu sendiri merupakan sebuah alat yang memiliki fungsi diagnosis untuk menampilkan tampilan pembuluh darah yang berada dalam tubuh dengan menggunakan zat kontras. Teknologi ini dilakukan

dengan cara menggabungkan teknologi perangkat lunak untuk mengurangi bayangan pada bagian lain dimana berfungsi untuk mendapatkan hasil gambaran pembuluh darah yang fokus dan detail pada pembuluh darah itu sendiri, sehingga nantinya hasil yang didapatkan dapat dengan mudah untuk diidentifikasi (Yudo Utomo, 2021).

Angiografi serebral merupakan salah satu tindakan yang invasif. Dan juga pemeriksaan ini juga merupakan pemeriksaan baku emas yang berfungsi untuk mendeteksi serta mengidentifikasi jika terdapat kelainan pada pembuluh darah. Angiografi serebral dapat digunakan untuk melihat fase aliran pada pembuluh darah yaitu pada pembuluh darah kapiler, arteri, maupun pembuluh darah vena. Pada saat pemeriksaan angiografi serebral, gambaran sinar-x fluoroskopi akan didapatkan 1-3 frame per detik sebelum dimulai dan akan dilanjutkan dengan injeksi zat kontras, zat kontras yang biasanya digunakan adalah cairan beryodium non ionik. Namun terkadang cairan zat kontras ini menimbulkan reaksi alergi pada pasien yang memiliki alergi terhadap yodium. Dapat juga digunakan cairan zat kontras yang mengandung gadolinium yang memiliki efek samping yang minim. Saat dilakukan pengambilan gambar, bayangan tulang dan jaringan lunak akan dihilangkan. Sehingga hasil gambar yang diperoleh dapat memperlihatkan gambaran pembuluh darah dengan jelas.

Kemudian hasil gambaran yang diperoleh dapat digunakan untuk mengidentifikasi tempat terjadinya oklusi pada pasien yang menderita stroke iskemik dan juga selain itu dapat digunakan untuk melihat jika terdapat kelainan pada pembuluh darah seperti aneurisme, malformasi arteriovenosa dan pada stenosis karotis serta dapat menentukan aliran darah yang memiliki kondisi pembuluh darah seperti vasospasme, vaskulitis, dan vaskularisasi tumor otak. Selain itu dengan melakukan prosedur angiografi serebral, terapi yang optimal dapat dilakukan terhadap vaskularisasi otak (Yudo Utomo, 2021).

Prosedur angiografi serebral relatif aman dilakukan oleh ahli neuro intervensi. Sebelum dilakukan tindakan dilakukan observasi tanda tanda vital dan juga tanda neurologis pasien. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah, hemoglobin, eritrosit, leukosit, SGOT, trombosit, kreatinin, dan HBSAg. Selain itu pasien juga dianjurkan untuk tidak mengonsumsi makanan padat selama 6 jam sebelum dilakukan tindakan. Selama prosedur dilakukan pemantauan EKG, saturasi oksigen, serta tanda tanda vital. Setelah dilakukan tindakan angiografi serebral. Pasien akan tetap dipantau di area pemulihan dan istirahat total selama kurang lebih 4 jam hingga kondisi pasien stabil, lalu dipulihkan ke ruang pemulihan selama 6-8 jam (Bashir, Ishfaq and Baig, 2018).

Hasil pemeriksaan angiografi serebral yang dapat ditemukan saat dilakukan pemeriksaan yaitu:

1. Oklusi pembuluh darah otak

Oklusi pembuluh darah biasanya terjadi karena adanya thrombosis. Thrombosis yang terbentuk terjadi pada bagian pembuluh darah yang mengalami oklusi, sehingga dapat menyebabkan terjadinya iskemik pada jaringan otak dan dapat menyebabkan timbulnya oedema dan juga kongesti pada sekitar thrombosis yang terbentuk. Iskemik karena oklusi berkontribusi sekitar 85% korban pada pasien stroke dan sisanya merupakan karena terjadinya pendarahan intraserebral. Oklusi iskemik menghasilkan kondisi trombotik dan emboli pada otak (Kuriakose and Xiao, 2020).

2. Stenosis

Stenosis aterosklerotik intrakranial yang berasal dari arteri serebral utama merupakan penyebab umum dari terjadinya stroke iskemik di seluruh dunia. Dengan adanya hasil stenosis intrakranial dapat mengidentifikasi risiko terjadinya penyakit aterosklerotik yang dimana memerlukan manajemen faktor risiko untuk uji klinis di masa yang akan datang (Hurford and Rothwell, 2021).

3. Ruptur Aneurisme

Aneurisme serebral disebut juga sebagai terjadinya pelebaran pada titik sepanjang sirkulasi otak. Kebanyakan aneurisme serebral tidak terdeteksi dan ditemukan secara kebetulan pada saat pemeriksaan neuroimaging atau saat dilakukan pemeriksaan otopsi. Sebanyak sekitar 85% aneurisme ditemukan pada bagian sirkulasi anterior, terutama pada bagian percabangan disepanjang lingkaran willis. Ruptur aneurisma merupakan salah satu penyebab terjadinya pendarahan subarakhnoid (Mahajan, 2017).

4. Malformasi arteri-vena otak

Malformasi arterivenosa (AVM) merupakan anomali pada perkembangan sistem pembuluh darah. Terbentuk dari jalinan pembuluh darah yang memiliki bentuk buruk dimana arteri berhubungan langsung ke jaringan drainase vena tanpa ada sela di sistem kapiler. AVM dapat terjadi di mana saja namun, terjadinya AVM di otak menjadi sebuah perhatian khusus karena memiliki resiko tinggi terhadap terjadinya pendarahan pada pembuluh darah abnormal yang dimana dapat menyebabkan kerusakan saraf. AVM menyebabkan terjadinya disfungsi neurologik dimana melalui tiga sistem patologi yaitu, pembuluh darah AVM memiliki kecenderungan berdarah dan pendarahan tersebut dapat terjadi di ruang subarakhnoid, ruang intraventrikular, ataupun pada parenkim otak (Badra *et al.*, 2020).

1.5.4 Defisit Neurologis

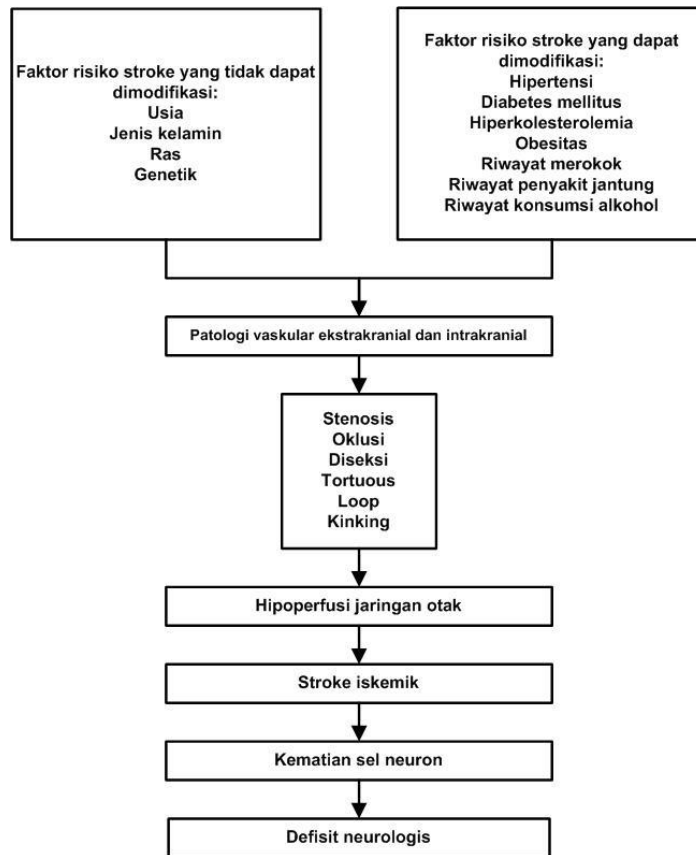
Perbaikan defisit neurologis pada pasien yang terkena stroke biasanya terjadi selama beberapa hari hingga berminggu-minggu setelah terjadinya serangan. Perbaikan yang didapatkan bergantung pada bagian dan luas dari lesi yang terbentuk. Serta bagaimana perawatan pada pasien stroke

pada fase akut. Umumnya terjadinya defisit neurologis pada pasien stroke mengakibatkan terjadinya disabilitas pada seseorang seperti kelumpuhan, gangguan sensorik, gangguan berbahasa, gangguan emosional, dan juga masalah dalam berpikir serta daya ingat (Sukiandra and Marindra, 2017).

Untuk menilai defisit neurologis yang terjadi pada pasien stroke dapat digunakan dengan menggunakan penilaian dengan *National Institute Of Health Stroke Scale* (NIHSS). NIHSS merupakan skala penilaian yang berguna untuk melihat kemajuan pada hasil perawatan pasien stroke. NIHSS adalah alat yang sistematis dalam mengukur kuantitatif penyakit stroke yang terkait dengan terjadinya defisit neurologis. Alat ukur ini tidak hanya berguna dalam mengukur derajat defisit neurologis saja, namun juga berguna memfasilitasi komunikasi antara pasien dan juga tenaga kesehatan dalam menentukan perawatan yang tepat dan menentukan prognosis awal dan komplikasi yang bisa terjadi serta intervensi apa yang diperlukan. Pada saat ini NIHSS banyak digunakan karena berguna untuk menilai keparahan stroke pada pusat pelayanan stroke (Jojang, Runtuwene and P.S., 2016). Adapun interpretasi dari penilaian NIHSS yaitu :

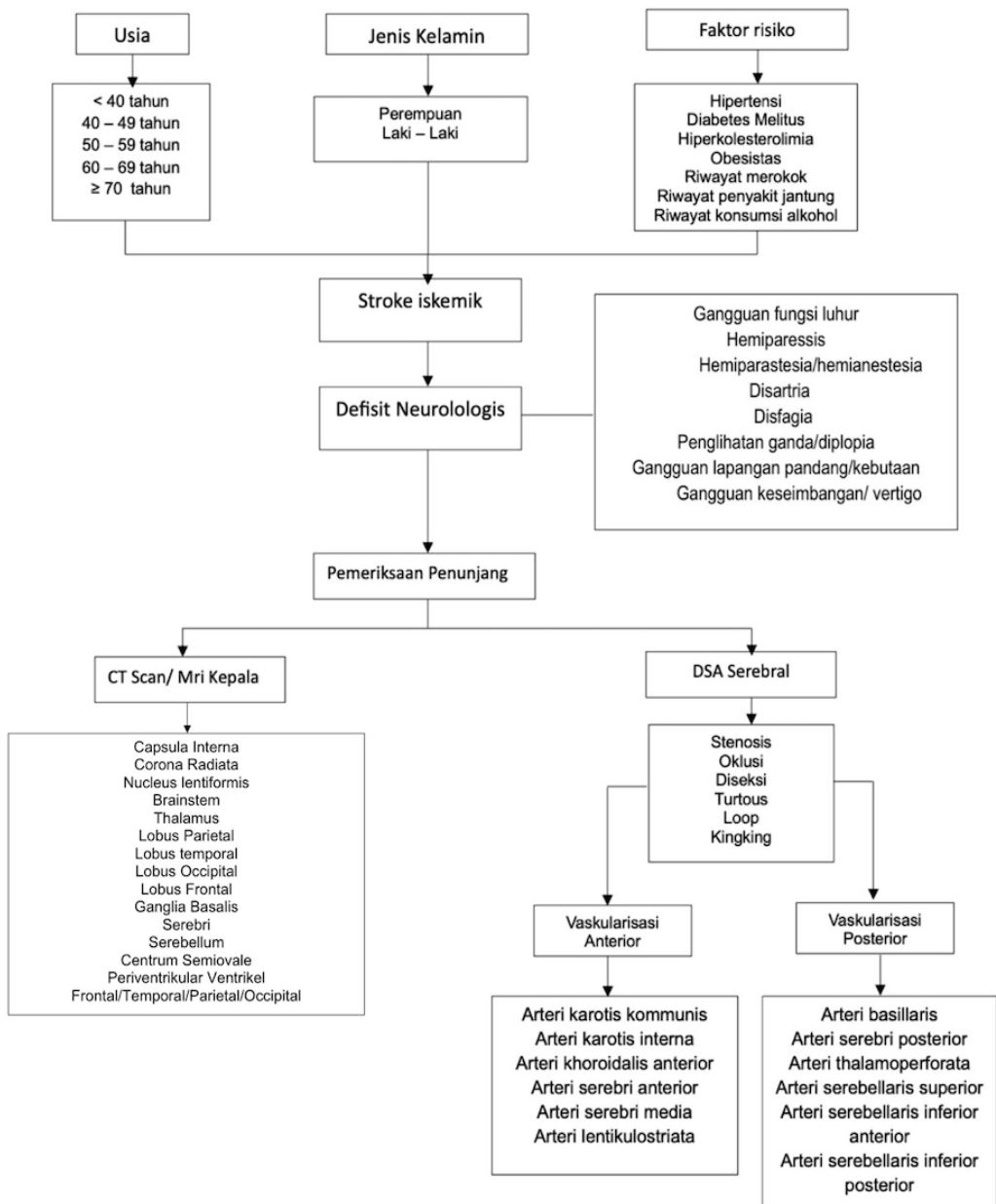
- a) Skor ≥ 21 stroke berat
- b) 16 – 20 stroke sedang berat
- c) 5 – 15 stroke moderat
- d) 1- 4 stroke minor

1.6 Kerangka Teori Penelitian



Gambar 1. 2 Kerangka Teori Penelitian

1.7 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1. 3 Kerangka Konsep Penelitian

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk melihat gambar atau deskriptif karakteristik pasien stroke iskemik dengan gambaran CT scan dan DSA. Penelitian ini bersifat deskriptif observasional dengan menggunakan data sekunder dari penderita stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2023.

2.2 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Waktu penelitian adalah sejak bulan September 2024 sampai data pasien stroke iskemik tahun 2023 terkumpul.

2.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung dari September 2024 untuk melakukan penelitian, pengumpulan data, dan mengolah data, dengan mengambil data pada periode tahun periode Januari–Desember 2023.

2.2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bagian rekam medik dan Brain Center RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

2.3 Populasi dan Subjek Penelitian

Populasi target adalah data penderita stroke iskemik yang dirawat di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Populasi terjangkau adalah data pasien stroke iskemik yang didapatkan dalam rentang waktu Januari-Desember 2023. Subjek penelitian adalah populasi terjangkau yang memenuhi seluruh kriteria penerimaan dari data penelitian yang diteliti dalam penelitian ini.

2.3.1 Populasi

Populasi adalah data pasien stroke iskemik yang rawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari–Desember 2023 yang telah dilakukan pemeriksaan angiografi serebral dan memiliki rekam medik untuk dimasukkan dalam penelitian.

2.3.2 Sampel

Sampel yang di digunakan pada penelitian ini adalah data rekam medik pada seluruh pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari–Desember 2023 dengan kriteria:

- Kriteria inklusi
 - Penderita stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari–Desember 2023, dimana dalam rekam medik tersebut akan diteliti.
- Kriteria Ekskusi
 - Rekam medis yang tidak mencakup seluruh data variabel yang dibutuhkan.

2.4 Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik total sampling yaitu semua subjek yang merupakan pasien yang didiagnosis stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari–Desember 2023 yang memiliki rekam medik dan memenuhi kriteria untuk dimasukkan dalam penelitian.

2.5 Prosedur Pengumpulan Data

2.5.1 Jenis data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medik pasien stroke iskemik yang melakukan pemeriksaan angiografi serebral di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari–Desember 2023.

2.5.2 Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah rekam medik pasien stroke iskemik yang dilakukan tindakan angiografi serebral di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, alat tulis, dan laptop yang digunakan untuk mengolah data.

2.6 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Stroke iskemik yaitu defisit neurologis berupa defisit fokal atau defisit global berupa kelemahan separuh badan, kesemutan separuh badan, gangguan penglihatan, bicara pelo, sulit menelan, gangguan memori dan bahasa, bicara tidak nyambung, gangguan bicara, kesadaran menurun yang terjadi secara tiba-tiba karena gangguan vaskular tanpa adanya demam dan trauma kepala. Diagnosa ditegakkan berdasarkan anamnesa, pemeriksaan neurologis, yang dibuktikan dengan CT Scan kepala tanpa kontras yaitu lesi hipodens atau isodens. Diagnosis stroke iskemik diambil dari diagnosis pada resume medis.
2. Usia yaitu Lama pasien hidup sejak dilahirkan hingga saat pemeriksaan yang dinyatakan dalam bentuk satuan tahun yang tercatat pada rekam medis.
Klasifikasi usia:
 - < 40 tahun
 - 40 – 49 tahun
 - 50 – 59 tahun

- 60 – 69 tahun
 - ≥ 70 tahun
3. Jenis kelamin yaitu karakteristik biologis dari lahir yang tercantum dalam rekam medik
Kriteria objektif:
1. Laki laki
 2. Perempuan
4. Faktor risiko, komorbid pasien yang didiagnosis berdasarkan riwayat, hasil pemeriksaan fisik, penunjang, laboratorium, serta riwayat penggunaan obat untuk penyakit tertentu
Kriteria objektif:
- 1) Hipertensi
Pasien yang dinyatakan hipertensi oleh dokter sebelumnya atau direkam medis dituliskan hipertensi atau pada saat masuk rumah sakit tekanan darah diatas sesuai syarat hipertensi 130/85 mmHg
 - 2) Diabetes Melitus
Pasien yang dinyatakan diabetes melitus oleh dokter sebelumnya atau pada rekam medik dituliskan diabetes melitus atau pada hasil laboratorium didapatkan hasil laboratorium gdp ≥ 126 mg/dL gds ≥ 200 mg/dL
 - 3) Hiperkolesterolemia
Pasien yang dinyatakan hiperkolesetolemia oleh dokter sebelumnya atau pada rekem medik dituliskan hiperkoleterolimia atau pada ahsil laboratorium di dapatkan hasil laboratorium kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dL atau LDL ≥ 130 mg/dL
 - 4) Obesitas
Pasien yang dinyatakan obesitas oleh dokter sebelumnya atau pada rekam medik dituliskan obesitas atau pada pemeriksaan fisik didapatkan IMT ≥ 25 kg/m².
 - 5) Riwayat merokok
Pasien yang pada rekem medik tertulis terdapat riwayat merokok.
 - 6) Riwayat penyakit jantung
Pasien yang dinyatakan memiliki riwayat penyakit jantung oleh dokter sebelumnya atau di rekam medis dituliskan memiliki riwayat penyakit jantung
 - 7) Riwayat konsumsi alkohol
Pasien yang pada rekam medisnya dituliskan memiliki riwayat konsumsi alkohol.
5. Defisit neurologis adalah gejala klinis yang dirasakan pasien/menjadi keluhan utama pasien pada saat masuk rumah sakit yang tercatat dalam rekam medis.
Kriteria objektif:
- 1) Gangguan fungsi luhur
Gangguan fungsi kognitif seperti ingatan, perhatian, pemecahan masalah, atau pemahaman Bahasa, yang didapatkan dari anamnesis atau pemeriksaan neurologis dan tercatat pada rekam medis pasien.

- 2) Hemiparese
Kelemahan bagian tubuh pada salah satu sisi yang dikonfirmasi melalui pemeriksaan fisik atau neurologis dan tercatat pada rekam medis pasien
 - 3) Hemiparastesia/hemianestesia
Adanya sensasi abnormal atau kehilangan sensasi pada satu sisi tubuh yang didapatkan melalui pemeriksaan klinis yang tercatat pada rekam medis.
 - 4) Disartria
Gangguan bicara karena kelainan saraf yang tercatat dalam anamnesis atau pemeriksaan neurologis.
 - 5) Disfagia
Apabila dari hasil anamnesis disebutkan pasien mengeluh sulit menelan atau dari hasil test menelan.
 - 6) Penglihatan ganda/diplopia
Apabila dari hasil anamnesis disebutkan pasien melihat dua gambar dari satu objek atau didiagnosis melalui pemeriksaan fisik dan tercatat pada rekam medis.
 - 7) Gangguan lapangan pandang/kebutaan
Apabila dari hasil anamnesis disebutkan pasien mengeluh kehilangan kemampuan melihat sebagian atau seluruh pandang atau dari pemeriksaan visual.
 - 8) Gangguan keseimbangan
Apabila dari hasil anamnesis disebutkan pasien kehilangan keseimbangan tubuh yang membuat pasien merasa pusing atau sulit berjalan atau dari pemeriksaan neurologi. dan tercatat pada rekam medis pasien
6. Area infark adalah area infark yang didapatkan dari kesimpulan pemeriksaan CT scan/MRI kepala pasien yang tercantum dalam laporan hasil pemeriksaan radiologi/resume medis/rekam medik. Area ini dibagi berdasarkan klasifikasi area vaskularisasi otak
- Kriteria objektif:
- 1) Kapsula interna
 - 2) Corona Rrikular
 - 3) Nucleus lentiformis
 - 4) *Brainstem*
 - 5) Thalamus
 - 6) Lobus Parietal
 - 7) Lobus temporal
 - 8) Lobus Occipital
 - 9) Lobus Frontal
 - 10) Ganglia Basalis
 - 11) Serebri
 - 12) Serebellum

- 13) Centrum Semiovale
- 14) Periventrikular Ventrikel
- 15) Frontal/Temporal/Parietal/Occipital

7. Angiografi Serebral atau *Digital Subtraction Angiography* (DSA) adalah sebuah alat yang memiliki fungsi diagnosis untuk menampilkan tampilan pembuluh darah yang berada dalam tubuh dengan menggunakan zat kontras. Teknologi ini dilakukan dengan cara menggabungkan teknologi perangkat lunak untuk mengurangi bayangan pada bagian lain dimana berfungsi untuk mendapatkan hasil gambaran pembuluh darah yang fokus dan detail pada pembuluh darah. Hasil DSA serebral didapatkan dari laporan prosedur atau dari resume medis/rekam medis pasien.

Kriteria objektif:

- 1) Stenosis
 - 2) Apabila dalam hasil pemeriksaan DSA serebral didapatkan penyempitan lumen pembuluh darah yang signifikan
 - 3) Oklusi
 - 4) Apabila dalam hasil pemeriksaan DSA serebral didapatkan adanya penyumbatan total atau Sebagian pada pembuluh darah.
 - 5) Diseksi
 - 6) Apabila setelah dilakukan tindakan DSA Serebral didapatkan hasil adanya robekan pembuluh darah yang menyebabkan terbentuknya hematoma intramural dan penyempitan pembuluh darah
 - 7) Tortuous
 - 8) Apabila setelah dilakukan tindakan DSA serebral didapatkan pembuluh darah memiliki kelengkungan yang berkelok-kelok tidak normal.
 - 9) Loop
 - 10) Apabila setelah dilakukan tindakan DSA Serebral didapatkan hasil pembuluh darah berbentuk pembentukan lingkaran atau loop abnormal.
 - 11) Kinking
 - 12) Apabila setelah dilakukan tindakan DSA Serebral didapatkan hasil pembuluh darah memiliki lekukan yang tajam.
8. Area vaskularisasi arteri serebral adalah area vaskularisasi pembuluh darah otak yang didapatkan berdasarkan lokasi pembuluh darah yang mengalami gangguan yang menimbulkan timbulnya defisit neurologis.

Kriteria objektif:

A. Vaskularisasi anterior

- 1) Arteri karotis kommunitas
- 2) Arteri karotis interna
- 3) Arteri khoroidalis anterior
- 4) Arteri serebri anterior
- 5) Arteri serebri media
- 6) Arteri lentikulostriatata

B. Vaskularisasi posterior

- 1) Arteri basillaris

- 2) Arteri serebri posterior
- 3) Arteri thalamoperforata
- 4) Arteri serebellaris superior
- 5) Arteri serebellaris inferior anterior
- 6) Arteri serebellaris inferior posterior

2.7 Manajemen dan Analisis Data

Data demografi dan klinis subjek penelitian dicatat pada lembar penelitian khusus. Data numerik disajikan sebagai rerata dan simpang baku bila sebaran data normal atau median dan rentang bila sebaran data tidak normal. Data kategorik disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase. Analisis statistik dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 26.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

2.7.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan setelah mendapatkan perizinan dari Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dan RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Kemudian, akan dikumpulkan rekam medik pasien stroke iskemik yang dirawat dan dilakukan tindakan angiografi serebral di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari–Desember 2023.

2.7.2 Pengolahan dan analisis data

Data yang telah dikumpulkan kemudian akan diolah dengan menggunakan Microsoft Excel & SPSS kemudian dianalisis, lalu selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel.

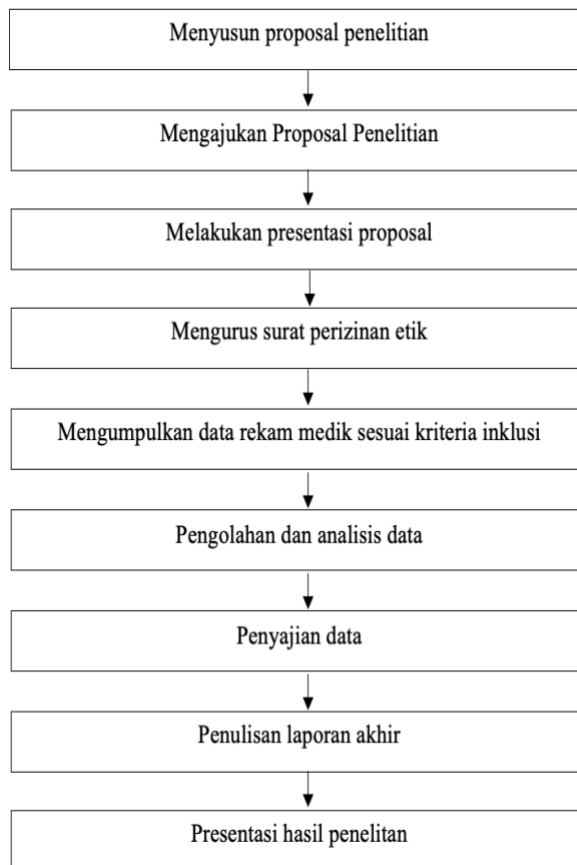
2.7.3 Penyajian data

Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel untuk menggambarkan gambaran angiografi serebral pasien stroke iskemik yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari – Desember 2023.

2.8 Etika Penelitian

Penelitian ini tidak melibatkan intervensi khusus yang harus tunduk pada Deklarasi Helsinki. Penatalaksanaan penderita mengikuti standar protokol yang berlaku internasional untuk stroke iskemik. Pada penelitian ini menggunakan data sekunder di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar sebagai permohonan izin untuk melakukan penelitian. Persetujuan etik diajukan kepada Panitia Etik Penelitian Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

2.9 Alur Penelitian



Gambar 2.1 Alur penelitian

2.10 Anggaran Biaya

No	Jenis pengeluaran	Biaya (Rp)
1.	Biaya penggandaan proposal dan file laporan	Rp. 150.000,00
2.	Biaya rekam medik	Rp. 200.000,00
3.	Etik penelitian	Rp. 100,000,00
4.	Lain - lain	Rp. 100,000,00
	Total	Rp. 550.000,00

Tabel 2. 1 Anggaran Biaya