



**KARAKTERISTIK PASIEN STROKE ISKEMIK YANG  
DILAKUKAN TINDAKAN DIGITAL SUBTRACTION  
ANGIOGRAPHY DI RUMAH SAKIT PUSAT ANGKATAN  
DARAT GATOT SOEBROTO**

**SKRIPSI**

**GODWIN SARAGIH**

**2110211128**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2024**



**KARAKTERISTIK PASIEN STROKE ISKEMIK YANG  
DILAKUKAN TINDAKAN DIGITAL SUBTRACTION  
ANGIOGRAPHY DI RUMAH SAKIT PUSAT ANGKATAN  
DARAT GATOT SOEBROTO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran**

**GODWIN SARAGIH**

**2110211128**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Godwin Saragih

NRP : 2110211128

Tanggal : 6 Januari 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 6 Januari 2025

Yang menyatakan,

  
METERAI  
TEMPEL  
CE58AAMX143914323

Godwin Saragih

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

---

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Godwin Saragih  
NRP : 2110211128  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Karakteristik Pasien Stroke Iskemik Yang Dilakukan Tindakan *Digital Subtraction Angiography* Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto Jakarta”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 6 Januari 2025

Yang menyatakan,



Godwin Saragih

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Godwin Saragih

NIM : 2110211128

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Karakteristik Pasien Stroke Iskemik Yang Dilakukan Tindakan Digital Subtraction Angiography Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program

Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Ayodya Heristyorini  
M.Sc M.Sc  
NIP. 219111151  
Penguji



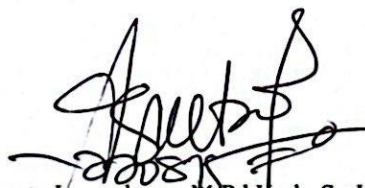
dr. Riezky Valentina Astari Sp. N  
NIP. 198509302010122  
Pembimbing 1



Dr. dr. Arman Yuribaldi Saleh  
M.S Sp.S  
NIP. 197309162001121001  
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Yantus Fredrik Pasiak, Mkes., M.Pd.I  
NIP. 19700129200031001  
Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP  
Subsp.FOMC  
NIP. 197508222021212007

Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di ; Jakarta

Tanggal ujian : 16 Desember 2024

**KARAKTERISTIK PASIEN STROKE ISKEMIK YANG  
DILAKUKAN TINDAKAN *DIGITAL SUBTRACTION  
ANGIOGRAPHY* DI RUMAH SAKIT PUSAT ANGKATAN  
DARAT GATOT SOEBROTO**

**ABSTRAK**

Stroke merupakan kondisi yang ditandai oleh munculnya gangguan neurologis fokal atau global secara cepat, berlangsung lebih dari 24 jam, dan disebabkan oleh gangguan vaskular tanpa etiologi lain. Stroke iskemik terjadi akibat obstruksi aliran darah, baik karena emboli maupun trombosis, dan menjadi jenis stroke paling umum dengan 9,5 juta kasus baru serta 2,7 juta kematian setiap tahunnya secara global. *Digital Subtraction Angiography (DSA)* adalah prosedur invasif menggunakan zat kontras untuk memvisualisasikan fase aliran darah (arteri, kapiler, dan vena) secara detail. Dalam kasus stroke iskemik, DSA berperan dalam diagnosis dan tata laksana, memungkinkan identifikasi lokasi serta penyebab obstruksi atau penyempitan pembuluh darah otak. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi karakteristik klinis pasien stroke iskemik yang menjalani prosedur DSA di RSPAD Gatot Soebroto. **Metode:** Desain penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*, menggunakan 40 rekam medis sebagai sampel.. **Hasil:** Mayoritas pasien stroke iskemik yang menjalani prosedur DSA berusia 41–59 tahun (55%) dan berjenis kelamin pria (80%). Sebagian besar pasien memiliki komorbid seperti hipertensi (72,5%), diabetes mellitus (70%), dislipidemia (62,5%), gangguan koagulasi (65%), dan obesitas (55%). Berdasarkan karakteristik vaskularisasi, stenosis pada sirkulasi posterior ditemukan pada mayoritas pasien (65%). Selain itu, 90% pasien stroke iskemik yang menjalani DSA melanjutkan terapi dengan prosedur Intra-Arterial Heparin Flushing (IAHF).. **Kesimpulan:** Mayoritas pasien stroke iskemik yang menjalani DSA berusia 41–59 tahun, berjenis kelamin pria, serta memiliki komorbid seperti hipertensi, diabetes mellitus, dislipidemia, gangguan hiperkoagulasi, dan obesitas. Hampir seluruh pasien melanjutkan terapi Intra-Arterial Heparin Flushing (IAHF) setelah prosedur DSA.

**Kata kunci :** Stroke Iskemik, DSA, Komorbid

# CHARACTERISTICS OF ISCHEMIC STROKE PATIENTS WHO HAVE DIGITAL SUBTRACTION ANGIOGRAPHY AT THE GATOT SOEBROTO ARMY CENTER HOSPITAL

## ABSTRACT

*Stroke is a condition characterized by the sudden onset of focal or global neurological deficits lasting more than 24 hours, caused by vascular disturbances without any other underlying etiology. Ischemic stroke occurs due to blood flow obstruction, either from embolism or thrombosis, and is the most common type of stroke, with 9.5 million new cases and 2.7 million deaths globally each year. **Digital Subtraction Angiography (DSA)** is an invasive procedure that uses contrast agents to visualize the phases of blood flow (arterial, capillary, and venous) in detail. In ischemic stroke cases, DSA plays a critical role in diagnosis and management by identifying the location and causes of vascular obstructions or narrowing in the brain. This study aimed to evaluate the clinical characteristics of ischemic stroke patients undergoing DSA at RSPAD Gatot Soebroto. **Method:** A descriptive study with a cross-sectional design was conducted, analyzing 40 medical records. **Results:** The majority of ischemic stroke patients undergoing DSA were aged 41–59 years (55%) and predominantly male (80%). Most patients presented with comorbidities such as hypertension (72.5%), diabetes mellitus (70%), dyslipidemia (62.5%), coagulation disorders (65%), and obesity (55%). Regarding vascular characteristics, stenosis in the posterior circulation was identified in most patients (65%). Additionally, 90% of ischemic stroke patients undergoing DSA proceeded to receive **Intra-Arterial Heparin Flushing (IAHF)** therapy. **Conclusion:** Most ischemic stroke patients undergoing DSA were middle-aged males (41–59 years) with significant comorbidities, including hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, coagulation disorders, and obesity. Nearly all patients continued with IAHF therapy following the DSA procedure..*

*Keyword : Ischemic Stroke, DSA, Comorbids*

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, segala puji hanya milik-Nya yang telah melimpahkan rahmat, petunjuk, dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Karakteristik Pasien Stroke Iskemik yang Dilakukan *Digital Subtraction Angiography* di Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto”. Penelitian dan penyusunan skripsi ini disusun sebagai bagian dari perjalanan akademis penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional veteran Jakarta dengan maksud memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Kedokteran di bidang studi Pendidikan Dokter.

Melalui skripsi ini, penulis berharap dapat menyajikan kontribusi pengetahuan yang signifikan, menjembatani pemahaman konseptual, dan memperkaya literatur ilmiah di bidang kedokteran secara umum. Penulis menyadari bahwa dalam seluruh proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bantuan, bimbingan, dan semangat yang diberikan oleh berbagai pihak, baik berupa moril maupun materil, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN veteran Jakarta,
2. dr. Mila Citrawati, M. Biomed selaku Kepala Program Studi,



3. dr. Riezky Valentina Astari Sp.N selaku dosen pembimbing utama penulis atas seluruh ilmu dan nasihat yang diberikan kepada penulis dalam setiap prosesnya dalam menggali ilmu dan mengatasi berbagai kendala pengerjaan skripsi ini. Suatu kehormatan dan kebanggaan karena dapat berkesempatan menjadi salah satu mahasiswa bimbingannya,
4. Dr. dr. Arman Yurisaldi Saleh, M.S., Sp.S selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukannya untuk memberikan arahan, masukan, motivasi, dan semangat. Sungguh suatu kehormatan dan rasa sangat bangga bisa berkesempatan menjadi salah satu mahasiswa bimbingannya,
5. dr. Ayodya Heristyorini M.Sc, M.Sc selaku penguji sidang skripsi yang telah membimbing dan memberi saran konstruktif untuk keberlangsungan penyelesaian skripsi ini,
6. dr. Erwin Setiawan, Sp.S selaku pembimbing lapangan penulis selama menjalankan proses penelitiannya di RSPAD Gatot Soebroto yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan di tengah padatnya jadwal beliau,
7. Pihak Litbang dan Rekam Medis Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam memperoleh data yang dibutuhkan,

8. Keluarga saya tercinta, Papi, Mami, dan Kak Golda yang selalu memberikan semangat, doa, hiburan, dan dukungan agar penulis dapat menyelesaikan skripsi dan studinya dengan baik,
9. Seluruh dosen pengajar dan staff di FK UPN veteran Jakarta yang telah memberikan ilmu dan kesempatan kepada penulis untuk belajar serta berkembang selama melalui masa perkuliahan ini,
10. Pasangan penulis, Felicia yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi dan perkuliahan dengan baik,
11. Sahabat penulis di bangku perkuliahan Ghiffa, Zekky, Firo, Farhan, Abyan, Dondo, Azfa, Bram yang selalu memberikan kritik, saran, dan dukungan sejak semester pertama perkuliahan hingga dengan saat ini. Terima kasih telah menjadi salah satu bagian penting selama masa perkuliahan penulis,
12. Seluruh adik adik 23 dan 24 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan yang berharga bagi para berbagai pihak.

Jakarta, 24 November 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.3.1 Tujuan Umum .....	4
I.3.2 Tujuan Khusus .....	4
I.4 Manfaat penelitian .....	4
I.4.1 Bagi Institusi Pendidikan.....	5
I.4.2 Bagi Peneliti.....	5
I.4.3 Bagi RSPAD .....	5
I.4.4 Bagi Masyarakat .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
II.1 Stroke Iskemik.....	6
II.1.1 Definisi .....	6
II.1.2 Etiologi .....	6

II.1.3	Klasifikasi.....	7
II.1.4	Faktor Risiko .....	8
II.1.5	Patofisiologi.....	14
II.1.6	Manifestasi Klinis.....	15
II.1.7	Diagnosis .....	16
II.1.8	Tatalaksana.....	17
II.2	Perbandingan DSA dan CTA .....	23
II.3	<i>Digital Substaction Angiography</i> .....	28
II.3.1	Definisi .....	28
II.3.2	DSA Sebagai Pencitra Medis Pembuluh Darah.....	29
II.3.3	Manfaat DSA .....	29
II.3.4	Prosedur DSA .....	31
II.4	Kerangka Teori .....	36
II.5	Kerangka Konsep.....	37
II.6	Penelitian Terkait .....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....		39
III.1	Desain Penelitian .....	39
III.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
III.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	40
III.3.1	Populasi .....	40
III.3.2	Sampel.....	40
III.4	Kriteria Penelitian.....	40
III.4.1	Kriteria Inklusi .....	40
III.4.2	Kriteria Eksklusi.....	41
III.5	Teknik Pengambilan Sampel .....	41
III.6	Identifikasi Variabel Penelitian.....	41
III.7	Definisi Operasional .....	41
III.8	Instrumen Penelitian .....	42
III.9	Analisis Data.....	43
III.10	Alur Penelitian.....	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
IV.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	45
IV.1.1 Deskripsi Tempat Penelitian.....	45
IV.1.2 Lokasi Tempat Penelitian .....	45
IV.2 Hasil Penelitian.....	45
IV.2.1 Gambaran Demografi Pasien Stroke Iskemik yang Dilakukan Tindakan DSA.....	45
IV.2.2 Gambaran Vaskularisasi Otak Pasien Stroke Iskemik yang Dilakukan Tindakan DSA .....	47
IV.3 Pembahasan .....	49
IV.4 Keterbatasan Penelitian .....	56
BAB V PENUTUP.....	57
V.1 Kesimpulan.....	57
V.2 Saran .....	57
V.2.1 Bagi RSPAD Gatot Soebroto .....	57
V.2.2 Bagi Masyarakat .....	58
V.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
RIWAYAT HIDUP .....	70
LAMPIRAN.....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbandingan CT Angiography (CTA) dan Digital Subtraction Angiography (DSA) .....	26
Tabel 2.	Penelitian Terkait.....	38
Tabel 3.	Definisi Operasional.....	41
Tabel 4.	Gambaran Demografi Pasien Stroke Iskemik yang Dilakukan Tindakan DSA Periode Januari – Juni tahun 2024.....	46
Tabel 5.	Gambaran Vaskularisasi Otak Pasien Stroke Iskemik yang Dilakukan Tindakan DSA Periode Januari – Juni tahun 2024 .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh sediaan pasaran heparin .....	22
Gambar 2. (D sampai F) gambaran pasien yang dilakukan Digital subtraction angiography dalam potongan coronal, sagittal, dan gambaran 3 dimensi. Panah merah menandakan aneurisma arteri karotis interna kanan .....	24
Gambar 3. (A sampai C) gambaran pasien yang dilakukan CT Angiography dalam potongan coronal, sagittal, dan gambaran 3 dimensi. Panah merah menandakan aneurisma arteri karotis interna kanan. ....	26
Gambar 4. Stenosis pada arteri vertebralis kanan (A) Gambaran antegrade distal arteri vertebralis kanan (kepala panah) disuplai melalui jalur kolateral dari arteri servikalis dalam (B,C).....	30
Gambar 5. Pengaturan prosedur Digital Subtraction Angiography (DSA).....	33
Gambar 6. (A) Representasi skematis dari konfigurasi anatomis yang menyebabkan sindrom krus diafragma pada pasien ini, dalam proyeksi yang sesuai dengan tampilan angiografi yang dijelaskan di bawah ini. (B) DSA intraoperatif (IODSA), injeksi L1 kiri, pandangan pa posteroanterior, dilakukan pada awal prosedur, yang mengonfirmasi stenosis oklusif arteri intersegmental (ISA) yang hampir tertutup pada titik lintasannya melalui krus diafragma kiri (panah hitam). Perhatikan kekeruhan arteri Adamkiewicz (panah putih kecil).....	35

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1.	Kerangka Teori .....	36
Bagan 2.	Kerangka Konsep .....	37
Bagan 3.	Alur Penelitian.....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Persetujuan Etik .....	71
Lampiran 2.	Surat Izin Penelitian dari RSPAD Gatot Soebroto .....	72
Lampiran 3.	Analisis Univariat Demografi Pasien .....	73
Lampiran 4.	Analisis Univariat Karakteristik Vaskularisasi .....	78