



**GAMBARAN *ELECTROENCEPHALOGRAPHY* (EEG) PADA PASIEN  
EPILEPSI PASCA STROKE DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA  
TAHUN 2021-2022**

**SKRIPSI**

**FAHMI KAMALUDIN**

**2010211019**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2024**



**GAMBARAN *ELECTROENCEPHALOGRAPHY* (EEG) PADA PASIEN  
EPILEPSI PASCA STROKE DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA  
TAHUN 2021-2022**

**SKRIPSI**

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

**FAHMI KAMALUDIN**

**2010211019**

**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 : Fahmi Kamaludin

NRP : 2010211019

Tanggal : 3 Januari 2024

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

Jakarta, 3 Januari 2024

Yang menyatakan,



1000  
REPUBLIK INDONESIA  
METAL  
KEMERDEKAAN  
095EFAKX751066520

Fahmi Kamaludin

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

---

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

Nama : Fahmi Kamaludin  
NRP : 2010211019  
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: **“Gambaran Electroencephalography (EEG) Pada Pasien Epilepsi Pasca Stroke di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Tahun 2021-2022”**

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, 3 Januari 2024

Yang menyatakan,



Fahmi Kamaludin

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

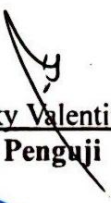
Nama : Fahmi Kamaludin


NIM : 2010211019


Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Gambaran *Electroencephalography* (EEG) Pada Pasien Epilepsi Pasca Stroke di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Tahun 2021-2022

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. Riezky Valentina, Sp.S  
Penguji

  
Dr.dr. Arman Yurisaldi  
Saleh, Sp.S, M.S  
Pembimbing 1

  
dr. Erna Harfiani, M.Si  
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes.,  
M.Pd.I  
Dekan Fakultas Kedokteran

  
dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP  
Ketua Program Studi Kedokteran  
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 3 November 2023

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas ridha dan karunia-Nya penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Gambaran *Electroencephalography* (EEG) Pada Pasien Epilepsi Pasca Stroke di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Tahun 2021-2022” dengan baik dan maksimal. Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bantuan, bimbingan, dan semangat yang diberikan dari berbagai pihak baik berupa moril maupun materil. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis 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. dr. Arman Yurisaldi Saleh, MS, Sp.S selaku dosen pembimbing utama 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,
4. dr. Erna Harfiani, M.Si 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. Riezky Valentina Astari, Sp.S selaku penguji sidang skripsi yang telah membimbing dan memberi saran konstruktif kepada peneliti,
6. Pihak Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto Jakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam memperoleh data yang dibutuhkan,
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Endin Najmudin dan Ibu N. Imas Nurasih yang selalu hadir dengan cinta dan kasih sayang, senantiasa memberikan do'a, yang dengan sabar membesarkan, mengajar, mendidik, menuntun serta mendengarkan segala keluh kesah penulis dan merupakan kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus belajar dan tetap kuat ketika menghadapi situasi tersulit sekalipun,
8. Adik kandung dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan agar penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang membanggakan keluarga,
9. Seluruh dosen pengajar dan staff di FK UPN "Veteran" Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, mendidik, dan menuntun penulis selama perkuliahan,
10. Teman – teman satu bimbingan departemen saraf, Nadin, Ridha, dan Satrio yang membersamai langkah penulis, saling menyemangati satu sama lain selama proses penyelesaian skripsi,

11. Teman – teman FK UPN “Veteran” Jakarta angkatan 2020 (*Asklepios*) yang telah berjuang dan menghabiskan waktu bersama menempuh pendidikan sarjana kedokteran yang penuh lika-liku

Penulis menyadari bahwa ada banyak aspek yang dapat ditingkatkan dan diperbaiki dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima saran dan kritik konstruktif demi memperbaiki skripsi yang lebih baik. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan yang berharga bagi para berbagai pihak.

Jakarta, 10 Oktober 2023

Penulis



**GAMBARAN *ELECTROENCEPHALOGRAPHY* (EEG) PADA PASIEN  
EPILEPSI PASCA STROKE DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA  
TAHUN 2021-2022**

**Fahmi Kamaludin**

**Abstrak**

Epilepsi pasca stroke adalah kondisi di mana seseorang mengalami bangkitan epilepsi setelah mengalami stroke yang diakibatkan karena setelah stroke terjadi perubahan pada otak yang dapat menyebabkan neuron menjadi lebih mudah melepaskan sinyal listrik yang tidak teratur, yang dapat memicu bangkitan epilepsi. Salah satu modalitas pemeriksaan yang dilakukan pada pasien epilepsi pasca stroke yaitu *electroencephalography* (EEG) yang digunakan untuk merekam aktivitas listrik di otak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran EEG pasien epilepsi pasca stroke di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* pada pasien dengan diagnosis epilepsi pasca stroke tahun 2021 - 2022 di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta yang memenuhi kriteria restriksi. **Hasil:** Terdapat 52 pasien epilepsi pasca stroke dan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki 63.5% (n=33), kelompok usia terbanyak yaitu <55 tahun 40.4% (n=21), stroke iskemik merupakan jenis terbanyak 84.6% (n=44), dan jenis bangkitan terbanyak yaitu bangkitan fokal 51.9% (n=27). Hasil gambaran EEG pasien epilepsi pasca stroke iskemik adalah 29.54% (n=13) terdapat perlambatan, irama *background* alpha 97.72% (n=43) dan delta 2.27% (n=1). Lokasi epileptiform lobus temporal 20.45% (n=9), lobus frontal 29.54% (n=13), lobus parietal 6.81% (n=3), dan lebih dari 1 lobus 43.18% (n=19). Jenis epileptiform *spike* 54.54% (n=24) pasien, *sharp wave* 15.90% (n=7) pasien, dan *slowing* 29.54% (n=13) pasien. Hasil gambaran EEG pasien epilepsi pasca stroke hemoragik yaitu terdapat perlambatan pada 12.50% (n=1), irama *background* alpha 100% (n=8) pasien, lokasi epileptiform di lobus temporal 12.50% (n=1), lobus frontal 37.50% (n=3), dan lebih dari 1 lobus 50% (n=4), jenis epileptiform *spike* 50% (n=4), *sharp wave* 37.50% (n=3), dan *slowing* 12.50% (n=1). **Kesimpulan:** Berdasarkan data yang didapatkan dari RSPAD Gatot Soebroto Jakarta tahun 2021-2022 pada pasien epilepsi pasca stroke riwayat stroke iskemik merupakan jenis stroke terbanyak dan bangkitan fokal merupakan jenis bangkitan terbanyak serta dominansi lokasi epileptiform yaitu lebih dari 1 lobus baik pada pasien epilepsi pasca stroke iskemik maupun hemoragik.

**Kata kunci:** Elektroensefalografi, epilepsi pasca stroke, epileptiform

**THE ELECTROENCEPHALOGRAPHY (EEG) PROFILE IN PATIENTS  
WITH POST-STROKE EPILEPSY AT RSPAD GATOT SOEBROTO  
JAKARTA FOR THE PERIOD OF 2021-2022**

**Fahmi Kamaludin**

**Abstract**

*Post-stroke epilepsy is a condition in which an individual experiences epileptic seizures after having a stroke. This occurs because changes in the brain following a stroke can make neurons more prone to irregular electrical signals, which can trigger epileptic seizures. One of the diagnostic modalities used for patients with post-stroke epilepsy is electroencephalography (EEG), which is employed to record electrical activity in the brain. The aim of this study is to understand the EEG characteristics of post-stroke epilepsy patients at RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. **Method:** This study is a descriptive research with a cross-sectional approach involving patients diagnosed with post-stroke epilepsy in the years 2021 - 2022 at RSPAD Gatot Soebroto Jakarta who meet the specified criteria. **Results:** There were 52 post-stroke epilepsy patients, with the majority being male at 63.5% (n=33). The most common age group was <55 years old at 40.4% (n=21). Ischemic stroke was the most prevalent type at 84.6% (n=44), and the most common type of seizure was focal seizures at 51.9% (n=27). EEG findings for post-stroke epilepsy patients with ischemic stroke revealed slowing in 29.54% (n=13), alpha background rhythm in 97.72% (n=43), and delta rhythm in 2.27% (n=1). Epileptiform activity was located in the temporal lobe in 20,45% (n=9), frontal lobe in 29.54% (n=13), parietal lobe in 6.81% (n=3), and throughout the lobes in 43.18% (n=19). The types of epileptiform activity included spike in 54.54% (n=24) of patients, sharp wave in 15.90% (n=7) of patients, and slowing in 29.54% (n=13) of patients. For post-stroke epilepsy patients with hemorrhagic stroke, EEG findings showed slowing in 12.50% (n=1), alpha background rhythm in 100% (n=8) of patients, epileptiform activity in the temporal lobe in 12.50% (n=1), frontal lobe in 37.50% (n=3), and throughout the lobes in 50% (n=4). The types of epileptiform activity included spike in 50% (n=4) of patients, sharp wave in 37.50% (n=3) of patients, and slowing in 12.50% (n=1) of patients. **Conclusion:** Based on the data obtained from RSPAD Gatot Soebroto Jakarta for the year 2021-2022 in epilepsy patients with a history of stroke, ischemic stroke was the most common type of stroke, and focal seizures were the most common type of seizure. The dominant location of epileptiform activity was observed in all lobes in both post-ischemic and hemorrhagic stroke epilepsy patients. .*

**Keywords:** *Electroencephalography, post-stroke epilepsy, epileptiform*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
Abstrak .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	4
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.3.1 Tujuan Umum.....	4
I.3.2 Tujuan Khusus.....	4
I.4 Manfaat Penelitian .....	5
I.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
I.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Otak.....	7
II.1.1 Anatomi.....	7
II.1.2 Vaskularisasi .....	10
II.2 Stroke .....	12
II.2.1 Definisi.....	12
II.2.2 Etiologi dan Klasifikasi.....	13
II.2.3 Faktor Risiko.....	16
II.3 Epilepsi .....	18

II.3.1 Definisi.....	18
II.3.2 Epidemiologi.....	18
II.3.3 Etiologi.....	19
II.3.4 Klasifikasi .....	21
II.3.5 Faktor Risiko.....	25
II.3.6 Diagnosis.....	25
II.3.7 Epilepsi Pasca Stroke .....	33
II.3.8 Tatalaksana.....	37
II.4 Kerangka Teori .....	40
II.5 Kerangka Konsep.....	41
II.6 Penelitian Terkait.....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>46</b>
III.1 Desain Penelitian .....	46
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	46
III.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	46
III.3.1 Populasi.....	46
III.3.2 Sampel .....	47
III.4 Perhitungan Besar Sampel.....	47
III.5 Kriteria Penelitian.....	48
III.5.1 Kriteria Inklusi .....	48
III.5.2 Kriteria Eksklusi .....	48
III.6 Teknik Pengambilan Sampel.....	48
III.7 Identifikasi Variabel Penelitian .....	48
III.8 Definisi Operasional.....	49
III.9 Instrumen Penelitian.....	51
III.10 Pengolahan Data.....	51
III.11 Analisis Data .....	52
III.12 Alur Penelitian.....	54
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
IV.1 Hasil Penelitian .....	55
IV.1.1 Karakteristik Pasien.....	55
IV.1.1.1 Distribusi Frekuensi Kelompok Usia .....	55

IV.1.1.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin.....	56
IV.1.2 Distribusi Frekuensi Jenis Stroke .....	56
IV.1.3 Distribusi Frekuensi Jenis Bangkitan .....	56
IV.1.4 Distribusi Frekuensi Gambaran EEG .....	57
IV.1.5 Distribusi Frekuensi Gambaran EEG dengan Stroke .....	58
IV.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	60
IV.2.1 Pembahasan Karakteristik Pasien.....	60
IV.2.2 Pembahasan Hasil Analisis Univariat.....	62
IV.3 Keterbatasan Penelitian.....	67
BAB V PENUTUP.....	68
V.1 Kesimpulan.....	68
V.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN.....	77
LEMBAR DATA RESPONDEN .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait .....	41
Tabel 2. Definisi Operasional .....	49
Tabel 3 Distribusi Frekuensi Kelompok Usia .....	55
Tabel 4 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin .....	56
Tabel 5 Distribusi Frekuensi Jenis Stroke.....	56
Tabel 6 Distribusi Frekuensi Jenis Bangkitan.....	56
Tabel 7 Distribusi Frekuensi Gambaran EEG.....	57
Tabel 8 Distribusi Frekuensi Gambaran EEG dengan Stroke.....	58

## DAFTAR SINGKATAN

AHA : American Heart Association

CT : *Computed Tomography*

CNS : Central Nervous System

CSF : *Cerebrospinal Fluid*

DM : Diabetes Melitus

EEG : *Electroencephalography*

ILAE : *International League Against Epilepsy*

ICA : *Internal Carotid Artery*

MRI : *Magnetic Resonance Imaging*

MEG : *Magnetoencephalography*

OAE : Obat Anti Epilepsi

PERDOSSI : Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia

PET : *Positron Emission Tomography*

PLEDs : *Periodic Lateralized Epileptic Discharges*

RSPAD : Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat

SPECT : *Single Photon Emission Computed Tomography*

TNI : Tentara Nasional Indonesia

WHO : *World Health Organization*

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori .....	40
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	41
Bagan 3. Alur Penelitian .....	54



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapisan Meninges .....	7
Gambar 2. Lobus Cerebrum.....	9
Gambar 3. Vaskularisasi Otak.....	11
Gambar 4. Jenis Iskemia .....	13
Gambar 5. Jenis Hemoragik.....	15
Gambar 6. Klasifikasi Bangkitan Epilepsi .....	21
Gambar 7. Klasifikasi Epilepsi .....	25
Gambar 8 Penempatan Elektroda.....	28
Gambar 9 Gelombang abnormal spikes dan sharp waves.....	30
Gambar 10. MRI Pasien Epilepsi.....	31
Gambar 11. SPECT Pasien Epilepsi .....	32