



**PERBEDAAN GAMBARAN CT-SCAN PASIEN COVID-19 DAN NON  
COVID-19 DENGAN STROKE ISKEMIK BERDASARKAN SKOR ASPECTS**

**LAPORAN HASIL**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana**

**Mahasiswa Program Studi Kedokteran**

**ERICK TRIANTO**

**NIM 22010119120038**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI  
PERBEDAAN GAMBARAN CT-SCAN PASIEN COVID-19 DAN NON  
COVID-19 DENGAN STROKE ISKEMIK BERDASARKAN SKOR ASPECTS**

Disusun oleh:

**ERICK TRIANTO  
22010119120038**

**Telah disetujui**

Semarang, 18 Desember 2022

**Pembimbing 1**

**Pembimbing 2**

**dr. Sukma Imawati, Sp.Rad(K)  
NIP. 198209122010122002**

**dr. Elta Diah P., Sp.S, M.Si.Med  
NIP. 198001250115012013**

**Penguji**

**dr. Yurida Binta Meutia, Sp.Rad(K)  
NIP. 198503072015042001**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Kedokteran**

**dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med., Ph.D  
NIP. 198302182009122004**

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Erick Trianto  
NIM : 22010119120038  
Program studi : Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro  
Judul KTI : Perbedaan Gambaran *CT-scan* Pasien COVID-19 dan  
Non COVID-19 dengan Stroke Iskemik Berdasarkan  
Skor ASPECTS

Dengan ini menyatakan bahwa:

KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.

KTI ini Sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.

Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali tercantum dalam daftar kepustakaan.

Semarang, 8 November 2022

Yang membuat pernyataan,



Erick Trianto

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “Perbedaan Gambaran *CT-scan* Pasien COVID-19 dan Non COVID-19 dengan Stroke Iskemik Berdasarkan Skor ASPECTS”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Tentunya, pengerjaan tugas ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Bersama ini, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Prof. Dr. Yos Johan Utama, SH, M.Hum yang telah memberi saya kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes, Sp.S(K) yang telah memberikan sarana dan prasarana untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Sukma Imawati, Sp.Rad(K) selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Elta Diah Pasmanasari, Sp.S, M.Si.Med selaku dosen pembimbing 2 yang turut menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

5. dr. Yurida Binta Meutia, Sp.Rad(K) selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji dan memberi saran dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Kedua orang tua penulis, Untung Muljana dan Soedewi yang senantiasa memberikan dukungan moral dan doa yang tiada henti demi lancarnya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Debora Christin Ririmasse, William Ricardo, Hijrian Priyo, Rais Fakhrurozi, George G.A.S., Benhard Patuan P., M. Aarif Zairul, Achmad Muzakki, Hanif Nurriqfi, Adyatma Putra, M. Bintang, Mukti Sadewo atas bantuan, dukungan, dan motivasi dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan dalam penelitian maupun penulisan laporan Karya Tulis Ilmiah ini.

Saya berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 22 Oktober 2022

Erick Trianto

NIM. 22010119120038

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xv
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Penelitian Bagi Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian Bagi Institusi Pendidikan .....	4
1.4.3 Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat .....	4
1.4.4 Manfaat Penelitian Bagi Penelitian Selanjutnya .....	4
1.5 Keaslian Penelitian .....	4
BAB II.....	7

2.1 Stroke Iskemik .....	7
2.1.1 Definisi Stroke Iskemik .....	7
2.1.2 Faktor Risiko Stroke Iskemik .....	7
2.1.2.1 Jenis Kelamin .....	8
2.1.2.2 Usia .....	8
2.1.2.3 Indeks Massa Tubuh .....	8
2.1.2.4 Tekanan Darah .....	9
2.1.2.5 Profil Lipid .....	9
2.1.3 Gejala Stroke Iskemik .....	9
2.2 Neuroradiologi pada Serangan Stroke .....	11
2.2.1 Modalitas <i>imaging</i> pada serangan stroke akut .....	11
2.2.2 Gambaran neuroradiologi pada serangan stroke iskemik akut .....	12
2.2.2.1 Fase hiperakut .....	12
2.2.2.2 Fase akut .....	13
2.2.3 <i>Assessment CT-Scan</i> dengan ASPECTS .....	14
2.2.3.1 Definisi ASPECTS .....	14
2.2.3.2 Kriteria ASPECTS .....	14
2.2.3.3 Validitas <i>ASPECTS</i> .....	15

2.2.3.4 Contoh Perhitungan <i>ASPECTS</i> .....	16
2.3 COVID-19.....	17
2.3.1 Definisi dan etiologi.....	17
2.3.2 Epidemiologi .....	18
2.3.3 <i>Screening</i> dan diagnosis.....	19
2.3.3.1 Kasus suspek <sup>81</sup> .....	19
2.3.3.2 Kasus probabel <sup>81</sup> .....	20
2.3.3.3 Kasus terkonfirmasi <sup>81</sup> .....	21
2.3.4 Manifestasi infeksi COVID-19 pada sistem saraf.....	21
2.3.5 Stroke dengan COVID-19.....	24
2.4 Kerangka Teori.....	27
2.5 Kerangka Konsep .....	28
2.6 Hipotesis.....	28
<b>BAB III</b> .....	29
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	29
3.4 Populasi dan Sampel .....	29
3.4.1 Populasi Target.....	29



3.4.2 Populasi Terjangkau.....	30
3.4.3 Sampel.....	30
3.4.3.1 Kriteria Inklusi .....	30
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	30
3.4.4 Cara <i>Sampling</i> .....	30
3.4.5 Besar Sampel.....	31
3.5 Variabel Penelitian .....	32
3.5.1 Variabel Bebas .....	32
3.5.2 Variabel Terikat .....	32
3.6 Definisi Operasional.....	32
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	33
3.7.1 Alat dan Bahan.....	33
3.7.2 Jenis Data .....	34
3.7.3 Cara Kerja .....	34
3.8 Alur Penelitian .....	35
3.9 Analisis Data .....	35
3.10 Etika Penelitian .....	36
3.11 Jadwal Penelitian.....	37

BAB IV .....	38
4.1 Karakteristik Sampel Penelitian.....	38
4.2 Perbedaan Nilai ASPECTS.....	41
BAB V.....	43
5.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	43
5.2 Lokasi Infark dan Nilai ASPECTS .....	44
5.3 Keterbatasan Penelitian .....	45
BAB VI .....	47
6.1 Simpulan.....	47
6.2 Saran.....	47
LAMPIRAN.....	56
Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	56
Lampiran 2. Form Pengambilan Data Penelitian .....	57
Lampiran 3. Data Subjek Penelitian.....	57
Lampiran 4. Hasil Analisis Penelitian.....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Penelitian Sebelumnya.....	5
Tabel 2 Sindrom Stroke Iskemik <sup>56, 57</sup> .....	10
Tabel 3 Prevalensi manifestasi neurologis dari COVID-19 <sup>96</sup> .....	24
Tabel 4 Definisi Operasional .....	33
Tabel 5 Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 6 Karakteristik Subjek Penelitian.....	40
Tabel 7 Nilai ASPECTS pada Kelompok Kasus dan Kontrol .....	41
Tabel 8 Hasil perbedaan nilai ASPECTS .....	42
Tabel 9 Lokasi Infark Serebri .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Pencitraan <i>CT-scan</i> pada edema serebri akut akibat infark MCA <sup>60</sup> .....	13
Gambar 2 Pembagian regio anatomi dalam penghitungan ASPECTS <sup>61</sup> .....	15
Gambar 3 Gambaran <i>CT-scan</i> non kontras saat pertama kali dibawa ke RS <sup>26</sup> .....	16
Gambar 4. Struktur SARS-CoV-2 <sup>69</sup> .....	18
Gambar 5. Mekanisme entri SARS-CoV-2 pada sel <sup>84</sup> .....	22
Gambar 6 Gambaran <i>CT-scan</i> pasien perempuan 47 tahun COVID-19 (+) dengan stroke iskemik menunjukkan hipoatenuasi pada <i>insular ribbon</i> kanan dan konveksitas frontal kanan. Skor ASPECTS 8. <sup>102</sup> .....	26
Gambar 7. Kerangka Teori.....	27
Gambar 8. Kerangka Konsep .....	28
Gambar 9. Rancangan Penelitian .....	29
Gambar 10. Alur Penelitian.....	35
Gambar 11. Diagram Consort Subjek Penelitian .....	39

## DAFTAR SINGKATAN

COVID-19	: <i>Coronavirus Disease-19</i>
ASPECTS	: <i>The Alberta stroke programme early CT score</i>
ACE2	: <i>Angiotensin-converting enzyme 2</i>
SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CT-Scan	: <i>Computed Tomography Scan</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
AVM	: <i>Arteriovenous Malformation</i>
MR-DWI	: <i>Magnetic Resonance Diffusion-Weighted Imaging</i>
CTA	: <i>Computed Tomography Angiography</i>
MRA	: <i>Magnetic Resonance Angiography</i>
MCA	: <i>Middle Cerebral Artery</i>
NECT	: <i>Non-Enhanced Computed Tomography</i>
MERS-CoV	: <i>Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
CFR	: <i>Case Fatality Rate</i>
APD	: <i>Alat Pelindung Diri</i>
NAAT	: <i>Nucleic Acid Amplification Test</i>
RT-PCR	: <i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i>
RDT	: <i>Rapid Diagnostic Test</i>

ISPA	: Infeksi Saluran Pernapasan Akut
IL-6	: Interleukin-6
IL-8	: Interleukin-8
TNF- $\alpha$	: <i>Tumor Necrosis Factor-<math>\alpha</math></i>
ULvWF	: <i>Ultra-large von Willebrand Factor</i>
EHR	: <i>Electronic Health Record</i>
CVD	: <i>Cerebrovascular Disease</i>
mRS	: <i>Modified Rankin Scale</i>
NIHSS	: <i>National Institute of Health Stroke Scale</i>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Stroke merupakan penyakit kegawatdaruratan neurologi akut yang menjadi salah satu penyebab kematian dan kecacatan tertinggi di dunia. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara infeksi COVID-19 dengan insiden stroke. Pasien dengan COVID-19 dikatakan memiliki resiko stroke yang lebih tinggi dan gejala stroke yang lebih buruk dibanding pasien tanpa COVID-19. Salah satu instrumen yang reliabel dalam menilai keparahan dari stroke adalah menggunakan skor ASPECTS. Belum ada penelitian di Indonesia yang menjelaskan perbedaan skor ASPECTS pasien stroke iskemik dengan dan tanpa COVID-19.

**Tujuan:** Menggambarkan karakteristik umum pasien stroke iskemik dengan COVID-19 dan mengetahui perbedaan skor ASPECTS pasien stroke iskemik dengan COVID-19 dibandingkan pasien stroke iskemik tanpa COVID-19.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan kasus kontrol (*case-control*) dengan melihat rekam medis dan gambaran *CT-scan* pasien stroke iskemik di RSUP dr. Kariadi dan RS Nasional Diponegoro. Data yang diambil berada dalam periode Januari 2019-Mei 2022. Data dianalisis menggunakan uji normalitas *Saphiro-Wilk* dan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

**Hasil:** Sebanyak 18 subyek penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi diperoleh pada penelitian ini. Tidak ditemukan perbedaan skor ASPECTS yang bermakna ( $p = 0,586$ ) antara kelompok kasus (pasien stroke iskemik dengan COVID-19) dan kelompok kontrol (pasien stroke iskemik).

**Kesimpulan:** Tidak ada perbedaan skor ASPECTS yang bermakna antara kelompok pasien stroke iskemik dengan COVID-19 dibandingkan kelompok pasien stroke iskemik tanpa COVID-19.

**Kata Kunci:** COVID-19, Stroke Iskemik, ASPECTS