

**SKOR NIHSS AWAL SEBAGAI FAKTOR  
DETERMINAN DISABILITAS  
PADA PASIEN 30 HARI PASCA STROKE  
ISKEMIK  
DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh:

**DIANA TERESA**

**NIM 41170147**

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA

2021

**SKOR NIHSS AWAL SEBAGAI FAKTOR  
DETERMINAN DISABILITAS  
PADA PASIEN 30 HARI PASCA STROKE  
ISKEMIK  
DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh:

**DIANA TERESA**

**NIM 41170147**

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA

2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DIANA TERESA  
NIM : 41170147  
Program studi : PENDIDIKAN DOKTER  
Fakultas : KEDOKTERAN  
Jenis Karya : SKRIPSI

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

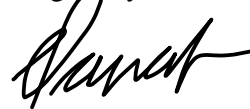
**“SKOR NIHSS AWAL SEBAGAI FAKTOR DETERMINAN DISABILITAS  
PADA PASIEN 30 HARI PASCA STROKE ISKEMIK DI RUMAH SAKIT  
BETHESDA YOGYAKARTA”**

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 14 Agustus 2021

Yang menyatakan



Diana Teresa  
NIM.41170147

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul

**SKOR NIHSS AWAL SEBAGAI FAKTOR DETERMINAN DISABILITAS PADA PASIEN 30 HARI PASCA STROKE ISKEMIK DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**DIANA TERESA**

**41170147**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana  
dan dinyatakan  
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada tanggal 25 Mei 2021

**Nama Dosen**

1. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S, M.Kes.  
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Sugianto, Sp.S, M.Kes, Ph.D.  
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Kriswanto Widyo, Sp.S.  
(Dosen Penguji)

**Tanda Tangan**



Yogyakarta, 25 Mei 2021

**DISAHKAN OLEH**

Dekan,



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D.

Wakil Dekan I bidang Akademik,



dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

**SKOR NIHSS AWAL SEBAGAI FAKTOR DETERMINAN DISABILITAS  
PADA PASIEN 30 HARI PASCA STROKE ISKEMIK  
DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 25 Mei 2021



(Diana Teresa)

NIM 41170147

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **DIANA TERESA**

NIM : **41170147**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **SKOR NIHSS AWAL SEBAGAI FAKTOR DETERMINAN DISABILITAS PADA PASIEN 30 HARI PASCA STROKE ISKEMIK DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 25 Mei 2021

Yang menyatakan,



**Diana Teresa**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Skor NIHSS Awal Sebagai Faktor Determinan Disabilitas Pada Pasien 30 Hari Pasca Stroke Iskemik di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang senantiasa membantu, mendukung, serta mengarahkan penulis selama proses penulisan karya tulis ilmiah ini hingga selesai, yaitu:

1. Tuhan Yesus Kristus atas berkat yang berlimpah, rahmat kekuatan, serta penyertaan kepada penulis dalam setiap langkah hidup penulis hingga dapat sampai di titik ini dengan sangat baik adanya.
2. Kedua orang tua penulis yaitu Ir. FX. Bambang Suskiyatno, M.T. dan Elisabeth Sri Wahyuni, S.H yang tak henti-hentinya memberikan doa, dukungan, semangat, dan kekuatan pada penulis.
3. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin serta menyediakan fasilitas dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M. Kes selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi.

5. dr. Sugianto, Sp.S, M.Kes, Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi.
6. dr. Kriswanto Widyono, Sp.S selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan masukan, saran, serta dukungan demi penulisan karya tulis ilmiah yang lebih baik
7. Dr. dr. Y. Nining Sri Wuryaningsih, Sp. PK selaku dosen pembimbing akademik penulis yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat.
8. Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta, Pak Yuson, Mbak Mulat, dan para suster di poli Saraf yang telah memberi izin dan membantu peneliti dalam pelaksanaan pengambilan data serta penyusunan karya tulis ilmiah ini
9. Bu Dewi Ismimasitoh, Staff Clinical Epidemiology dan Biostatistic Unit (CEBU) FK UGM atas bantuan, bimbingan, dan saran yang telah diberikan dalam proses pengolahan data karya tulis ilmiah.
10. Aureliya Stefani, Cornelia Rivanda Berliani, Florentina Aira Syaharani selaku teman terdekat “Queenkey” yang selalu ada memberikan semangat dan berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
11. Anathasya Astritaningsih Marjadi, Mary Rose Angelina Budiharsana, Ormy Abiga Mahendra, Antonia Deta Anno Vida, Brian Ardy Indrajat, Irene Melati Wicaksana, Gracea Allesandra Vinidita, Eleonora Indira Larasati teman-teman penulis yang memberikan dukungan serta semangat yang menguatkan peneliti selama proses penulisan karya tulis ilmiah.



12. Teman-teman rekan satu penelitian Patrick Kurniawan Latumahina, Gabriel Btara, Nunki Puspita Utomo, Ruth Cathelia Surya, Jonathan Dave, Nindya Stephanie Christina, Tillandsia Fillifolia Primastuti, Edenia Asisaratu, Anastasia Dwi Maharani, Bagus Made Arisudana yang saling membantu dan telah bekerja keras selama proses penulisan karya tulis ilmiah.
13. Irene Gracia Wijayanti, Felicia Karina Wijayanti, Vincent Ongko Wijaya, Vanessa Veronica selaku kakak tingkat yang telah memberikan dukungan serta bersedia memberikan saran ketika penulis merasa kebingungan di tengah-tengah proses penulisan karya tulis ilmiah.
14. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Angkatan 2017 “Leukos17” yang saling mendukung dan memberikan semangat selama bedinamika di masa pre-klinik.
15. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Penulis sangat menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan dalam membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga penelitian ini dapat menjadi berkat dan bermanfaat bagi banyak pihak juga bagi perkembangan ilmu kedokteran.

Yogyakarta, 5 Mei 2021

Diana Teresa

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	5
1.3. TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.3.1. Tujuan Umum.....	5
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. MANFAAT PENELITIAN.....	6
1.4.1. Bagi Institusi Pendidikan Perguruan Tinggi.....	6
1.4.2. Bagi Kemajuan Iptekdok.....	6
1.4.3. Bagi Klinisi.....	6
1.4.5. Bagi Pasien.....	6

1.5. KEASLIAN PENELITIAN.....	7
BAB II.....	10
TINJAUAN PUSTAKA .....	10
2.1. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1.1. Definisi Stroke .....	10
2.1.2. Epidemiologi.....	11
2.1.3. Patofisiologi.....	11
2.1.4. Faktor Risiko.....	14
2.1.5. Prognosis Stroke Iskemik .....	15
2.1.6. <i>National Institute of Health Stroke Scale</i> (NIHSS) .....	16
2.1.7. <i>Modified Rankin Scale</i> (mRS) .....	17
2.2. LANDASAN TEORI.....	18
2.3. KERANGKA TEORI.....	20
2.4. KERANGKA KONSEP .....	21
2.5. HIPOTESIS .....	22
BAB III.....	23
METODE PENELITIAN.....	23
3.1. JENIS PENELITIAN .....	23
3.2. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	24
3.3. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN .....	24

3.3.1. Kriteria Inklusi .....	24
3.3.2. Kriteria Eksklusi .....	24
3.4. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL .....	25
3.5. BESAR SAMPEL .....	28
3.6. INSTRUMEN PENELITIAN .....	29
3.7. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	30
3.8. ANALISIS DATA .....	31
3.8.1. Analisis Statistik .....	31
3.9. ETIKA PENELITIAN .....	31
3.10. JADWAL PENELITIAN .....	32
BAB IV .....	33
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	33
4.1. HASIL PENELITIAN .....	33
4.1.1. Karakteristik Dasar Pasien .....	33
4.1.2. Analisis Bivariat .....	36
4.1.3. Analisis Multivariat .....	40
4.2. PEMBAHASAN .....	41
4.3. KETERBATASAN PENELITIAN .....	47
BAB V .....	48
KESIMPULAN DAN SARAN .....	48

5.1. KESIMPULAN.....	48
5.2. SARAN.....	48
5.2.1. Bagi Praktek Klinik .....	48
5.2.2. Bagi Penelitian Selanjutnya .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN 1. Penghitungan Sampel.....	56
LAMPIRAN 2. Case Report Form (CRF) .....	57
LAMPIRAN 3. Surat Keterangan Layak Etik ( <i>Ethical Clearance</i> ) .....	64
LAMPIRAN 4. Surat Analisis Statistik .....	65
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Definisi Operasional .....	25
Tabel 3. Timeline Penelitian .....	32
Tabel 4. Karakteristik Dasar Pasien .....	33
Tabel 5. Hasil Analisis Bivariat .....	37
Tabel 6. Uji Normalitas NIHSS Awal dan mRS 30 hari.....	39
Tabel 7. Analisis Bivariat Uji Mann-Whitney .....	40
Tabel 8. Hasil Analisis Multivariat .....	41

©UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	20
Gambar 2. Kerangka Konsep .....	22
Gambar 3. Skema Dasar Penelitian Kohort Retrospektif.....	23
Gambar 4. Alur Penelitian.....	30

©UKDW

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Sampel .....	57
Lampiran 2. <i>Case Report Form</i> (CRF) .....	58
Lampiran 3. Surat Keterangan Layak Etik ( <i>Ethical Clearance</i> ) .....	66
Lampiran 4. Surat Analisis Statistik .....	67

©UKDW



# SKOR NIHSS AWAL SEBAGAI FAKTOR DETERMINAN DISABILITAS PADA PASIEN 30 HARI PASCA STROKE ISKEMIK DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA

Diana Teresa, Rizaldy Taslim Pinzon, Sugianto

*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana*

Korespondensi: Diana Teresa, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl.

Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.

Email: [penelitianfk@staff.ukdw.ac.id](mailto:penelitianfk@staff.ukdw.ac.id) ; [dianateresa9@gmail.com](mailto:dianateresa9@gmail.com)

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Morbiditas menyebabkan hingga 50% pasien yang selamat dari stroke mengalami disabilitas kronik. *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS) merupakan skor untuk menentukan tingkat defisit neurologi pada pasien stroke. Studi hubungan antara skor NIHSS awal dengan disabilitas pasca stroke masih kontroversial dan penelitian di Indonesia masih sangat terbatas.

**Tujuan:** Untuk mengukur dan menganalisis tingkat keparahan stroke berdasarkan skor NIHSS awal sebagai determinan disabilitas 30 hari pasca stroke iskemik

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain kohort retrospektif. Data diambil dari rekam medis dan *stroke registry* pasien stroke iskemik di RS Bethesda Yogyakarta. Pada saat admisi dilakukan penilaian faktor-faktor prediktor disabilitas yang dimiliki oleh subjek penelitian. Asesmen skor NIHSS awal diukur 1x24 jam sejak admisi. Disabilitas diukur menggunakan *simplified modified Rankin Scale questionnaire* (smRSq) versi bahasa Indonesia pada 30 hari pasca stroke iskemik. Analisis statistik meliputi analisis data univariat, bivariat, dan multivariat uji regresi logistic

**Hasil:** Didapatkan subjek sebanyak 84 pasien stroke iskemik. Disabilitas pada pasien 30 hari pasca stroke iskemik terjadi pada 22 pasien (26.2%). Analisis multivariat regresi logistic didapatkan bahwa *Neutrophil Lymphocyte Ratio* (NLR) (RR: 4.488, CI: 1.873 – 10.756, p: 0.001) dan skor NIHSS awal (RR: 28.563, CI: 2.891 – 282.181, p: 0.004) bersama-sama mempengaruhi mRS 30 hari pasca stroke iskemik secara signifikan. Pasien yang datang dengan skor NIHSS awal yang lebih tinggi memiliki risiko 28.5 kali mengalami luaran fungsional buruk dibanding skor NIHSS awal ringan.

**Kesimpulan:** Tingkat keparahan stroke berdasarkan skor NIHSS awal merupakan faktor determinan disabilitas pada pasien 30 hari pasca stroke iskemik.

**Kata kunci:** Disabilitas, *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS), *modified Rankin Scale* (mRS), Stroke Iskemik.

# BASELINE NIHSS SCORE AS A DETERMINANT FACTOR OF PATIENT DISABILITY THIRTY DAYS AFTER ISCHEMIC STROKE IN BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA

Diana Teresa, Rizaldy Taslim Pinzon, Sugianto

*Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University*

Correspondence: Diana Teresa, *Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University*,  
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.  
Email: [penelitianfk@staff.ukdw.ac.id](mailto:penelitianfk@staff.ukdw.ac.id) ; [dianateresa9@gmail.com](mailto:dianateresa9@gmail.com)

## ABSTRACT

**Introduction:** Morbidities have caused up to 50% of patients who survived stroke to suffer from chronic disability. The National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) is a scoring system to determine the level of neurologic deficit of a stroke patient. Studies regarding the association between baseline NIHSS score and post-stroke disability are still controversial and there are very limited studies in Indonesia.

**Objective:** To measure and analyze the level of stroke severity based on baseline NIHSS score as a determinant for 30-days post-ischemic stroke disability.

**Methods:** This study used a retrospective cohort design. Data was obtained from medical records and stroke registry of ischemic stroke patients in Bethesda Hospital Yogyakarta. Upon admission, the predictive factors for disability of the study subjects were evaluated. Assessment for baseline NIHSS score was evaluated at 1x24 hours after admission. Disability was measured using simplified modified Rankin Scale questionnaire (smRSq) Bahasa version at 30-days post-ischemic stroke. Statistical analysis includes univariate, bivariate, and logistic regression multivariate data analysis.

**Results:** The subjects were 84 patients with ischemic stroke. Disability at 30-days post-ischemic stroke occurred in 22 patients (26.2%). Logistic regression multivariate analysis showed that Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR) (RR: 4.488, CI: 1.873 – 10.756, p: 0.001) and baseline NIHSS score (RR: 28.563, CI: 2.891 – 282.181, p: 0.004) together significantly affect the mRS of 30-days post-ischemic stroke. Patients who presented with higher baseline NIHSS score has a 28.5 fold risk for a worse functional outcome than those with lower baseline NIHSS score.

**Conclusion:** The level of stroke severity based on baseline NIHSS score is a determinant factor for disability in patients at 30-days post-ischemic stroke.

**Keywords:** Disability, National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), modified Rankin Scale (mRS), Ischemic stroke

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. LATAR BELAKANG

Stroke menurut WHO tahun 2012 didefinisikan sebagai onset mendadak dari defisit neurologis fokal yang terjadi akibat kelainan vaskular yang telah berlangsung selama lebih dari 24 jam. Stroke diklasifikasikan berdasarkan etiologinya meliputi stroke iskemik (87%) yang disebabkan oleh adanya trombosis atau emboli dan stroke hemoragik (13%) yang terutama disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah atau aneurisma maupun akibat adanya suatu trauma. Pada stroke iskemik, oklusi yang terjadi pada arteri serebri akan menyebabkan infark atau kematian seluler yang bersifat ireversibel meskipun aliran darah sudah dipulihkan (Wittenauer & Smith, 2012).

Berdasarkan *World Health Statistics 2020* oleh WHO, *noncommunicable disease* (NCDs) pada tahun 2016 berkontribusi 71% dari seluruh kematian di dunia. *Cardiovascular disease* termasuk di dalamnya penyakit jantung koroner dan stroke, merupakan penyebab kematian terbesar yaitu, sebanyak 17,9 juta kematian (WHO, 2020). Secara global pada 2016 terdapat 5,5 juta kematian terkait penyakit serebrovaskular, diantaranya 2,7 juta kematian akibat stroke iskemik dan 2,8 juta kematian akibat stroke hemoragik. Asia yang memegang 60% dari total populasi dunia dan mayoritas terdiri dari negara berkembang, angka mortalitas stroke terhitung cukup tinggi. Berdasarkan studi review epidemiologi di Asia (Venketasubramanian, et al., 2017), angka mortalitas terendah adalah Jepang (43,3/1.000.000 penduduk per tahun) dan Singapura (47,9/100.000 penduduk per

tahun). Sedangkan Indonesia masuk ke dalam negara di Asia yang memiliki angka kematian akibat stroke tertinggi yaitu 193,3/100.000 penduduk per tahun. Angka ini menggambarkan insidensi terjadinya stroke, keparahan penyakit, dan kualitas pelayanan kesehatan.

Beban stroke tidak hanya disebabkan oleh tingginya angka mortalitas. Ditemukan bahwa morbiditas menyebabkan hingga 50% pasien yang selamat dari stroke mengalami disabilitas kronik. Berdasarkan *Global Burden of Disease, Injuries, and Risk Factors Study* (GBD) oleh WHO yang dimulai sejak tahun 1990 hingga saat ini, ditemukan juga bahwa angka kematian akibat stroke iskemik lebih rendah dibandingkan dengan stroke hemoragik. Meskipun demikian, pasien pasca stroke sebagian besar mengalami disabilitas. Hingga data terakhir tahun 2017 menunjukkan bahwa, stroke merupakan penyebab tertinggi kedua terjadinya *Disability-Adjusted Life Years* (DALYs). Didapatkan bahwa Indonesia memiliki tingkat disabilitas akibat stroke tertinggi di Asia, yaitu 3,382.2/100.000 penduduk. Sementara itu, hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa stroke merupakan proporsi tertinggi terjadinya disabilitas pada lansia (ketergantungan total 13,9%) jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penyakit lainnya (RI, 2018)

Disabilitas pada pasien pasca stroke meliputi ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Disabilitas bersifat multidimensional yang meliputi aspek *impairment*, *limitation*, dan *restriction*. Disabilitas tersebut disertai dengan periode sakit yang lama menyebabkan stroke menjadi beban penyakit terbesar di dunia, terutama di bidang sosioekonomi bagi negara, keluarga pasien, maupun bagi pasien itu sendiri (Katan & Luft, 2018).

Pada penelitian kohort retrospektif di Thailand (Kongsawasdi, et al., 2019) kemampuan motorik ekstremitas atas maupun bawah, serta usia telah diidentifikasi sebagai faktor prediktor utama terjadinya gangguan fungsional pasien 6 bulan setelah onset. Sementara atrial fibrilasi (AF), kejadian TIA sebelumnya, faktor komorbiditas, GCS awal kurang dari 12, dan komplikasi yang terjadi baik itu berkaitan dengan stroke maupun tidak, serta afasia dan disfagia juga memiliki keterkaitan dengan terjadinya disabilitas berupa luaran fungsional yang buruk meskipun kurang signifikan. Pada penelitian *systematic review* dan *meta-analysis* (Jiang, et al., 2020) ditemukan juga bahwa terdapat hubungan signifikan antara *multiple chronic condition* (MCC) dengan terjadinya *functional outcome* (FO) yang buruk pasca stroke. Hal tersebut dilaporkan dalam setengah dari studi kohort berbasis rumah sakit.

Pada penelitian *cross sectional* (Pinzon & Sanyasi, 2017) yang dilakukan di rumah sakit Bethesda Yogyakarta, insidensi terjadinya disabilitas pasca stroke iskemik adalah 31,5%. Didapatkan bahwa komplikasi yang menyertai pasien menjadi faktor prediktor yang utama dalam terjadinya disabilitas pasca stroke iskemik, diikuti dengan terjadinya penurunan kesadaran dan stroke berulang. Pada penelitian ini, komplikasi yang dimaksud meliputi infeksi saluran kemih (ISK), pneumonia, perdarahan gastrointestinal, dan ulkus dekubitus. Ditemukan pula bahwa derajat keparahan disabilitas tersebut meningkat apabila disertai dengan faktor-faktor komorbiditas seperti diabetes mellitus, penyakit jantung (atrial fibrilasi dan penyakit jantung iskemik) dan hipertensi. Pada studi kohort retrospektif (Wijayanti, et al., 2019) yang juga dilakukan di Rumah Sakit Bethesda

Yogyakarta ditemukan bahwa selain kemampuan motorik pasien, gejala afasia, disfagia, dan kadar trigliserida juga berhubungan dengan luaran disabilitas pasien stroke iskemik. Menurut kedua penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Bethesda tersebut, kelemahan penelitian ada pada penggunaan data sekunder yang kurang dapat dikontrol oleh peneliti dan ada kemungkinan terjadinya kesalahan saat proses input oleh operator.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi faktor-faktor determinan apa saja yang dapat mempengaruhi terjadinya disabilitas pada pasien 30 hari pasca stroke iskemik. Analisis pada penelitian ini ditekankan pada tingkat keparahan stroke sebagai determinan disabilitas. Tingkat keparahan stroke nantinya akan diukur menggunakan skor NIHSS awal. Pemilihan tingkat keparahan stroke sebagai fokus penelitian didasarkan pada sebagian besar literatur yang menyebutkan bahwa beberapa komponen tingkat keparahan stroke yang terdapat pada skor NIHSS seperti derajat kesadaran, motorik, dan afasia merupakan bagian dari faktor prediktor yang berkaitan erat dengan kejadian disabilitas pasca stroke. Diketahui pula bahwa NIHSS juga merupakan faktor prediktor untuk menentukan *outcome* pasien (Abdul-Rahim, et al., 2015). Namun hasilnya masih kontroversial dan penelitian mengenai skor NIHSS awal dan disabilitas pasca stroke masih sangat terbatas di Indonesia. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melihat hubungan keduanya. Tujuan dari penelitian ini supaya faktor-faktor determinan tersebut dapat ditangani dengan tepat. Sehingga diharapkan angka kejadian disabilitas pasca stroke dapat dicegah dan pasien pasca stroke dapat melakukan *activity of daily living* (ADL) secara mandiri.

Pada umumnya tiga bulan merupakan waktu standar dalam menilai status fungsional dan disabilitas pasca stroke iskemik akut. Waktu tiga bulan tersebut menandakan *full recovery* serta *final outcome* pasien. Namun penilaian pada 90 hari tersebut rentan terjadi *lost to follow up* pada subjek dan kemungkinan terdapat peristiwa baru yang tidak terkait dengan stroke. Sehingga kedua hal tersebut dapat membiaskan hasil. Pada penelitian oleh Ovbiagele, et al. (2010) didapatkan bahwa penilaian disabilitas dengan skor mRS yang dinilai tiga bulan pasca stroke iskemik berkorelasi tinggi dengan tingkat disabilitas berdasarkan mRS yang diukur 30 hari pasca stroke iskemik. Sehingga penelitian ini memilih untuk menilai disabilitas pada 30 hari pasca stroke iskemik.

## 1.2. RUMUSAN MASALAH

Apakah tingkat keparahan stroke yang diukur dengan skor NIHSS awal merupakan faktor determinan disabilitas pada pasien 30 hari pasca stroke iskemik?

## 1.3. TUJUAN PENELITIAN

### 1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengukur faktor-faktor determinan yang dapat menyebabkan disabilitas pada pasien 30 hari pasca stroke iskemik.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

Dapat mengukur dan menganalisis tingkat keparahan stroke berdasarkan skor NIHSS awal sebagai determinan disabilitas 30 hari pasca stroke iskemik.

#### 1.4. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

##### 1.4.1. Bagi Institusi Pendidikan Perguruan Tinggi

Diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu di bidang kesehatan dalam rangka proses pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat.

##### 1.4.2. Bagi Kemajuan Iptekdok

Diharapkan dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti-peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut demi kemajuan ilmu kedokteran dan kesehatan masyarakat.

##### 1.4.3. Bagi Klinisi

Penelitian ini diharapkan dapat membantu para klinisi untuk mencegah timbulnya faktor determinan serta mengatasi faktor determinan yang menyertai pasien sehingga angka kejadian disabilitas pasca stroke iskemik dapat ditekan.

##### 1.4.5. Bagi Pasien

Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengenali dan sadar terhadap faktor-faktor risiko stroke. Selain itu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan ke Pelayanan Kesehatan apabila menemukan kasus yang mengarah ke kejadian stroke.



## 1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Tempat	Metode	Subjek	Hasil
Khatri., <i>et al.</i> 2012	<i>Ninety-Day Outcome Rates of a Prospective Cohort of Consecutive Patients with Mild Ischemic Stroke</i>	University of Virginia	Kohort Prospektif	136 pasien stroke iskemik usia $\geq 18$ tahun dengan defisit ringan (skor NIHSS $\leq 5$ ) selama 24 jam sejak onset. Kriteria eksklusi meliputi: mengalami disabilitas premorbid (Glasgow Outcome Scale $\geq 3$ ), mendapat terapi trombolitik, dan <i>loss to follow-up</i>	Sebanyak 40 pasien (29%) dari subjek memiliki <i>outcome</i> yang buruk berupa disabilitas (skor mRS 2-6) pada 90 hari pasca stroke iskemik.
Shrestha., <i>et al.</i> 2015	<i>Stroke Subtype, Age, and Baseline NIHSS Predict Ischemic Stroke Outcomes at 3 Months: a Preliminary Study from Central Nepal</i>	Neurology Department of College of Medical Sciences-Teaching Hospital, Chitwan, Nepal	Kohort Prospektif	56 pasien stroke iskemik akut yang mendapatkan terapi antitrombotik dan statin tanpa antihipertensi	Pada 3 bulan diukur menggunakan mRS, sebanyak 29 (51,8%) dari subjek mandiri, 11 (19,6%) tidak mandiri, dan 16 (28,6%) meninggal. Didapatkan bahwa subtype stroke, usia, dan skor NIHSS awal memiliki korelasi dengan kematian/disabili

Rost., et al. 2016	<i>Stroke Severity Is a Crucial Predictor of Outcome: An International Prospective Validation Study</i>	13 rumah sakit di Amerika Serikat, Inggris, dan Eropa	Kohort Prospektif	507 pasien stroke iskemik akut yang dilakukan pengukuran skor NIHSS awal	tas (P=0,001) dalam 3 bulan Skor mRS 30 dan 90 hari menunjukkan korelasi yang sangat tinggi dengan NIHSS awal, baik secara keseluruhan maupun ketika dikelompokkan berdasarkan tingkat keparahan. Korelasi tertinggi pada stroke berat. Faktor independen yang mempengaruhi pemulihan fungsional adalah kekuatan otot kaki, kekuatan otot lengan, dan usia >75 tahun. Afasia dan disfagia juga diketahui memiliki hubungan dengan keluaran fungsional yang buruk pasca stroke.
Kongsawad i., et al. 2019	<i>Prognostic Factors of Functional Outcome Assessed by Using the Modified Rankin Scale in Subacute Ischemic Stroke</i>	Faculty of Medicine Hospital, Chiang Mai University	Kohort Retrospektif	358 pasien yang mengalami stroke iskemik pertama kali yang masuk ke unit stroke sejak Januari 2010 hingga Maret 2015	Kekuatan otot 0,1,4, dan 5, serta afasia, disfagia, dan kadar trigliserida >200mg/dL memiliki hubungan signifikan dengan luaran disabilitas pasca stroke iskemik (p<0,05).
Wijayanti., et al. 2019	<i>Faktor Prediktor Luaran Disabilitas Pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta</i>	Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta	Kohort Retrospektif	176 pasien stroke serangan pertama dengan awitan kurang dari 24 jam	Kekuatan otot 0,1,4, dan 5, serta afasia, disfagia, dan kadar trigliserida >200mg/dL memiliki hubungan signifikan dengan luaran disabilitas pasca stroke iskemik (p<0,05).

Berdasarkan hasil penelusuran beberapa jurnal ilmiah kedokteran, didapatkan lima penelitian yang serupa dengan penelitian ini (Tabel 1). Khatri., *et al.* (2012) melakukan penelitian kohort prospektif untuk mengetahui *outcome* 90 hari pada pasien yang memiliki derajat keparahan stroke ringan dan sedang yang diukur menggunakan NIHSS 24 jam. Shrestha., *et al.* (2015) dalam penelitian kohort prospektifnya bertujuan untuk mengetahui faktor prediktor tiga bulan pasca stroke iskemik. Rost., *et al.* (2016) melakukan penelitian kohort prospektif untuk mengetahui korelasi antara derajat keparahan stroke berdasarkan skor NIHSS awal dengan disabilitas 30 dan 90 hari pasca stroke iskemik. Kongsawasdi., *et al.* (2019) melakukan penelitian kohort retrospektif yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor determinan independen yang mempengaruhi pemulihan fungsional 6 bulan pasca stroke iskemik. Sedangkan penelitian kohort retrospektif yang dilakukan oleh Wijayanti., *et al.* (2019) bertujuan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh pada luaran disabilitas pasien stroke iskemik (status pulang).

Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang serupa adalah bahwa penelitian ini menganalisis faktor determinan terjadinya disabilitas pada pasien. Disamping itu, penelitian ini lebih menekankan terhadap analisis tingkat keparahan stroke berdasarkan skor NIHSS awal sebagai determinan kejadian disabilitas pada pasien 30 hari pasca stroke iskemik, yang nantinya akan dibandingkan dengan faktor-faktor perancu lainnya. Penelitian ini menggunakan metode kohort retrospektif dan disabilitas diukur dengan menggunakan *modified Rankin Scale* (mRS) 30 hari pasca stroke iskemik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. KESIMPULAN**

Tingkat keparahan stroke berdasarkan skor NIHSS awal merupakan faktor determinan disabilitas pada pasien 30 hari pasca stroke iskemik.

#### **5.2. SARAN**

##### **5.2.1. Bagi Praktek Klinik**

Skor NIHSS awal dapat digunakan untuk membantu tenaga medis dalam memprediksi disabilitas 30 hari pada pasien pasca stroke iskemik. Selain itu skor NIHSS awal juga dapat digunakan untuk menentukan terapi maupun rencana rehabilitasi dengan tepat dan segera pada stroke iskemik akut terutama dengan defisit neurologis ringan-sedang, sehingga diharapkan dapat menurunkan angka disabilitas pasca stroke.

##### **5.2.2. Bagi Penelitian Selanjutnya**

Apabila dikemudian hari akan dilakukan penelitian dengan topik yang serupa sebaiknya menggunakan desain penelitian yang lebih kuat dan waktu pengamatan yang lebih panjang sehingga proses pengambilan data bisa lebih terkontrol. Penelitian berikutnya sebaiknya juga perlu mempertimbangkan faktor medik lain seperti lokasi lesi dan subtipe stroke iskemik yang mungkin dapat mempengaruhi skor NIHSS awal dan disabilitas pasca stroke iskemik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Rahim, A. H. et al., 2015. National Institutes of Health Stroke Scale Item Profiles as Predictor of Patient Outcome External Validation on Independent Trial Data. *Stroke*, Volume 46, pp. 395-400.
- AlTaweel, Y. A. A. H., Nageeb, R. S., Metwally, P. M. & Badawy, A. E., 2021. Role of some inflammatory biomarkers in prediction of short-term outcome in acute ischemic stroke. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 57(41), pp. 1-7.
- Baehr, M. & Frotscher, M., 2017. *Diagnosis Topik Neurologi Duus Anatomi, Fisiologi, Tanda, Gejala*. edisi 5 ed. Jakarta : EGC.
- Balch, M. H., Nimjeea, S. M., Rinka, C. & Hannawi, Y., 2020. Beyond the Brain: The Systemic Pathophysiological Response to Acute Ischemic Stroke. *Journal of Stroke*, 22(2), pp. 159-172.
- Bejot, Y. et al., 2020. Current characteristics and early functional outcome of older stroke patients: a population-based study (Dijon Stroke Registry). *Age and Ageing*, pp. 1-8.
- Bhaskar, S., Spratt, N. J., Bivard, A. & Walker, R., 2017. The influence of initial stroke severity on mortality, overall functional outcome and in-hospital placement at 90 days following acute ischemic stroke: A tertiary hospital stroke register study. *Neurology India*, 65(6), pp. 1252-1259.
- Boehme, A. K., Esenwa, C. & Elkind, M. S., 2017. Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circulation Research*, Volume 120, pp. 472-495.
- Broderick, J. P., Adeoye, O. & Jordan Elm, 2017. Evolution of the Modified Rankin Scale and Its Use in Future Stroke Trials. *Stroke*, Volume 48(7), pp. 2007-2012.
- Bruno, A. et al., 2010. Improving Modified Rankin Scale Assessment With a Simplified Questionnaire. *Stroke AHA Journal*, pp. 1048-1050.

- Carmo, J. F. d., Morelato, R. L., Pinto, H. P. & Oliveira, E. R. A. d., 2015. Disability after stroke: a systematic review. *Fisioter Mov*, pp. 407-418.
- Cipolla, M. J., Liebeskind, D. S. & Chan, S.-L., 2018. The importance of comorbidities in ischemic stroke: Impact of hypertension on the cerebral circulation. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, pp. 1-21.
- Elsheikh, W. M., Alahmar, I. E., Salem, G. M. & Matar, E. S., 2020. New stroke prognostic factors. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 56(58), pp. 1-9.
- Flueckiger, P., Longstreth, W., Herrington, D. & Yeboah, J., 2018. Revised Framingham Stroke Risk Score, Non-Traditional Risk Markers, and Incident Stroke in a Multi-Ethnic Cohort. *Stroke*, Volume 49(2), pp. 363-369.
- Franceschini, M. et al., 2018. Acute-phase predictors of 6-month functional outcome in Italian stroke patients eligible for In-Hospital Rehabilitation. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, pp. 1-37.
- Grefkes, C. & Fink, G. R., 2020. Recovery from stroke: current concepts and future perspectives. *Neurological Research and Practice*, 2(17), pp. 1-10.
- Hauser, S. L., 2017. *Harrison's Neurology in Clinical Medicine*. 4th ed. San Francisco: Mc Graw Hill Education.
- He, L. et al., 2020. Increased neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts the development of post-stroke infections in patients with acute ischemic stroke. *BMC Neurology*, pp. 1-7.
- Jantasri, S., Tiamkao, S. & Sawanyawisuth, K., 2020. A 2-point difference of NIHSS as a predictor of acute ischemic stroke outcome at 3 months after thrombolytic therapy. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, Volume 198, pp. 1-4.

- Jiang, X. et al., 2020. Multiple Chronic Conditions and Functional Outcome after Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuroepidemiology*, Volume 54, pp. 205-213.
- Karunawan, N. H., Pinzon, R. T. & Saputro, S. A., 2016. Pengaruh Kondisi Hiperglikemia Saat Masuk RS terhadap Luaran Fungsional Pasien Stroke Iskemik di RS Bethesda. *Cermin Dunia Kedokteran*, 43(2), pp. 87-90.
- Katan, M. & Luft, A., 2018. Global Burden of Stroke. *Semin Neurol*, Volume 38, pp. 208-211.
- Khatri, P., Conaway, M. R. & Johnston, K. C., 2011. Ninety-day Outcome Rates of a Prospective Cohort of Consecutive Patients With Mild Ischemic Stroke. *Stroke Journal of the American Heart Association*, pp. 560-562.
- Kocaturk, O. et al., 2019. The relationship among neutrophil to lymphocyte ratio, stroke territory, and 3-month mortality in patients with acute ischemic stroke. *Neurological Sciences*, Volume 40, pp. 139-146.
- Kongsawasdi, S., Klaphajone, J., Wivatvongvanab, P. & Watcharasaksilp, K., 2019. Prognostic Factors of Functional Outcome Assessed by Using the Modified Rankin Scale in Subacute Ischemic Stroke. *J Clin Med Res*, Volume 11(5), pp. 375-382.
- Kostka, J. et al., 2019. Muscle power, contraction velocity and functional performance after stroke. *Brain and Behavior*, 9(4), pp. 1-7.
- Lyden, P., 2017. Using the National Institutes of Health Stroke Scale A Cautionary Tale. *Stroke*, Volume 48, pp. 513-519.
- Marian, M. et al., 2014. Baseline National Institutes of Health Stroke Scale-Adjusted Time Window for Intravenous Tissue-Type Plasminogen Activator in Acute Ischemic Stroke. *Stroke AHA Journal*, pp. 1059-1063.

- Onder, H., Cankurtaran, M., Ozyurek, O. & Arslan, G., 2020. Neutrophil-to-Lymphocyte ratio may have a role in the differential diagnosis of ischemic stroke. *Neurology Asia*, 25(2), pp. 93-101.
- Ovbiagele, B., Lyden, P. D. & Saver, J. L., 2010. Disability Status at 1 Month is a Reliable Proxy for Final Ischemic Stroke Outcome. *Neurology*, pp. 688-692.
- Park, J., 2017. *Acute Ischemic Stroke; Medical, Endovascular, and Surgical Techniques*. Singapore: Springer.
- Perna, R. & Temple, J., 2015. Rehabilitation Outcomes; Ischemic versus Hemorrhagic Strokes. *Behav Neurol*, pp. 1-6.
- Pinzon, R. T. & Sanyasi, R. D. L. R., 2017. Complications as Important Predictors. *Universa Medicina*, Volume 36, pp. 197-204.
- Pratama, A. P., Tresno, T. & Purwanza, S. W., 2019. Development The National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) for Predicting Disability and Functional Outcome to Support Discharge Planning After Ischemic Stroke. *Jurnal Ners*, 14(3), pp. 413-417.
- Qawasmeh, M. A. et al., 2020. Epidemiology, Risk Factors, and Predictors of Disability in a Cohort of Jordanian Patients with the First Ischemic Stroke. *Hindawi Stroke Research and Treatment*, pp. 1-9.
- Rangaraju, S. et al., 2016. Comparison of 3-Month Stroke Disability and Quality of Life across Modified Rankin Scale Categories. *Interventional Neurology*, Volume 6(1-2), pp. 36-41.
- Reznik, M. E. et al., 2018. Baseline NIH Stroke Scale is an Inferior Predictor of Functional Outcome in the Era of Acute Stroke Intervention. *International Journal of Stroke*, pp. 1-5.
- RI, K. K., 2018. *Hasil Utama RISKESDAS 2018*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.



- Rost, N. S. et al., 2016. Stroke Severity Is a Crucial Predictor of Outcome: An International Prospective Validation Study. *Journal of the American Heart Association*, pp. 1-7.
- Roy-O'Reilly, M. & McCullough, L. D., 2018. Age and Sex Are Critical Factors in Ischemic Stroke Pathology. *Endocrine Society*, pp. 1-22.
- Sacco, R. L. et al., 2013. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/ American Stroke Association. *Stroke*, pp. 2064-2089.
- Samai, A. A. & Martin-Schild, S., 2015. Sex differences in predictors of ischemic stroke: current perspectives. *Vascular Health and Risk Management*, Volume 11, pp. 427-36.
- Samai, A. A. & Martin-Schild, S., 2015. Sex differences in predictors of ischemic stroke: current perspectives. *Vascular Health and Risk Management*, pp. 427-436.
- Sanyasi, R. D. L. R. & Pinzon, R. T., 2018. Clinical symptoms and risk factors comparison of ischemic and hemorrhagic Stroke. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 9(3), pp. 5-15.
- Shresta, S., Poudel, R. S., Khatiwada, D. & Thapa, L., 2015. Stroke Subtype, Age, and Baseline NIHSS Score Predict Ischemic Stroke Outcomes at 3 Months: a Preliminary Study From Central Nepal. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, Volume 8, pp. 443-448.
- Soliman, R. H., Oraby, M. I., Fathy, M. & Essam, A. M., 2018. Risk factors of acute ischemic stroke in patients presented to Beni-Suef University Hospital: prevalence and relation to stroke severity at presentation. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 54(8), pp. 1-9.
- Song, S.-Y. et al., 2019. Clinical Significance of Baseline Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Patients With Ischemic Stroke or Hemorrhagic Stroke: An Updated Meta-Analysis. *Frontiers in Neurology*, Volume 10, pp. 1-16.

- Venketasubramanian, N., Yoon, B. W., Pandian, J. & Navarrod, J. C., 2017. Stroke Epidemiology in South, East, and South-East Asia: A Review. *Journal of Stroke*, Volume 19(3), pp. 286-294.
- Wang, L. et al., 2019. Neutrophil to Lymphocyte Ratio Predicts Poor Outcomes After Acute Ischemic Stroke: A Cohort Study and Systematic Review. *Journal of the Neurological Sciences*, 406(116445), pp. 1-9.
- WHO, 2020. *World Health Statistic 2020 Monitoring Health for the SDGs*. Geneva: World Health Organization.
- Wijayanti, I. G., Pinzon, R. T. & Pramudita, E. A., 2019. Faktor Prediktor Luaran Disabiliatas pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Bethesda. *Neurona*, 36(4), pp. 310-315.
- Wittenauer, R. & Smith, L., 2012. Update on 2004 Background Paper Ischaemic and Haemorrhagic Stroke. In: *Priority Medicines for Europe and the World "A Public Health Approach to Innovation"*. s.l.:WHO, p. 6.
- Wouters, A., Nysten, C., Thijs, V. & Lemmens, R., 2018. Prediction of Outcome in Patients With acute ischemic stroke Based on initial severity and improvement in the First 24 h. *Frontiers in Neurology*, Volume 9, pp. 1-6.
- Yaghi, S. et al., 2017. The Association between Diffusion MRI-Defined Infarct Volume and NIHSS Score in Patients with Minor Acute Stroke. *Journal of Neuroimaging*, pp. 1-4.
- Yamal, J.-M. & Grotta, J. C., 2021. National Institutes of Health Stroke Scale as an Outcome Measure for Acute Stroke Trials. *Stroke*, Volume 52, pp. 142-143.
- Yoshimura, S. et al., 2018. NIHSS cut-point for predicting outcome in supra- vs infratentorial acute ischemic stroke. *Neurology*, pp. 1-7.

Yu, A. Y. X., Hill, M. D. & Coutts, S. B., 2015. Should minor stroke patients be thrombolized? A focused review and future directions. *International Journal of Stroke*, 10(3), pp. 292-297.

Zhao, X.-J. et al., 2018. Predictive values of CSS and NIHSS in the prognosis of patients with acute cerebral infarction A comparative analysis. *Medicine*, 97(39), pp. 1-5.

©UKDWN