HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DENGAN VOLUME PERDARAHAN DAN LOKASI PERDARAHAN PADA PASIEN PERDARAHAN INTRASEREBRAL YANG DIRAWAT DI INTENSIVE CARE UNIT

PROPOSAL PENELITIAN

Disusun oleh:

dr. Carissa Maharani Amry

dr. Yudhisman Imran, Sp.N

dr. Mulia Rahmansyah, Sp.Rad

dr. Lira Panduwaty, Sp.An.KIC

dr. Irmiya Rachmiyani, Sp.OG

dr. Pramesti Indri Miranti,Sp.Rad

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, MEI 2026

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI i

RINGKASAN PROPOSAL 1

BAB I PENDAHULUAN 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 8

BAB IV JADWAL PENELITIAN 14

BAB V RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB) 15

DAFTAR PUSTAKA 16

RINGKASAN PROPOSAL

HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DENGAN VOLUME PERDARAHAN DAN LOKASI PERDARAHAN PADA PASIEN PERDARAHAN INTRASEREBRAL YANG DIRAWAT DI INTENSIVE CARE UNIT

Latar belakang

Tekanan darah dikategorikan menjadi tekanan darah normal, prehipertensi, hipertensi stadium 1, dan hipertensi stadium 2.[1] Sementara itu, jika tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan/atau diastolik > 120 mmHg dengan bukti kerusakan organ target disebut hipertensi emergensi, serta jika tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan/atau diastolik > 120 mmHg tanpa kerusakan organ target disebut hipertensi urgensi.[2] Hipertensi adalah faktor risiko tersering dan utama penyebab kejadian stroke hemoragik nontraumatik atau perdarahan otak.[3] Pada pasien stroke hemoragik sering terjadi peningkatan TIK yang kemudian menyebabkan gagal napas dan penurunan kesadaran sehingga dibutuhkan perawatan di ruang intensif.[4] Pada stroke hemoragik, tekanan darah yang tinggi akan menyebabkan terjadi perdarahan yang berkepanjangan dan lebih lama, sehingga memperbesar volume perdarahan. Volume perdarahan sebanding dengan tingkat kematian pada pasien. Pasien dengan volume pendarahan intraserebral lebih dari 30 mL memiliki angka mortalitas yang lebih tinggi yaitu sekitar 54,5% dibandingkan dengan pasien dengan volume pendarahan intraserebral kurang dari 30 mL yaitu angka mortalitasnya sekitar 28,2%.[3] Selain volume perdarahan, lokasi lesi juga dapat memengaruhi mortalitas pasien stroke hemoragik.[5] Lokasi tersering ICH akibat hipertensi yaitu basal ganglia, thalamus, pons, dan cerebellum.[6] Prognosis ICH berdasarkan lokasi dibagi menjadi infratentorial dan supratentorial. Pada ICH supratentorial, prognosisnya secara umum lebih baik untuk ICH lobar tetapi lebih buruk untuk talamus. Perdarahan kecil yang memengaruhi talamus mungkin menimbulkan defisit neurologis yang parah, sedangkan ICH berukuran serupa di lobus frontal dapat memberikan hasil neurologis yang lebih baik.[7]

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan pada pasien perdarahan intraserebral yang dirawat di *intensive care unit*.

Desain penelitian

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian sebanyak 41 pasien stroke hemoragik intraserebral yang dirawat di *intensive care unit* RS Hermina Daan Mogot. Pengambilan data dilakukan melalui rekam medis pasien, dilihat hasil tekanan darah dan ekspertise CT scan kepala tanpa kontras dengan perdarahan.

Kata kunci:
Hipertensi, lokasi perdarahan, perdarahan intraserebral, stroke hemoragik, volume perdarahan

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara global, stroke merupakan penyebab kematian kedua, serta penyebab kematian dan kecacatan ketiga pada tahun 2019.[8] Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), stroke merupakan tanda-tanda klinis yang berkembang dengan cepat akibat gangguan fungsi otak fokal atau global yang berlangsung > 24 jam atau menyebabkan kematian, tanpa penyebab yang jelas selain dari penyebab vaskular.[9] Beban stroke kemungkinan akan meningkat di seluruh dunia seiring meningkatnya harapan hidup.[10] Prevalensi stroke di Indonesia menurut data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 8,3%.[11] Berdasarkan kelainan patologis nya, stroke dibagi menjadi dua kategori yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik.[12] Terdapat 2 tipe stroke hemoragik yaitu perdarahan intraserebral (intracerebral hemorrhage/ICH) dan perdarahan subaraknoid (subarachnoid hemorrhage/SAH).[13] Studi oleh Paliyama FP et al di RSUD Karel Sadsuitubun, Maluku Tenggara didapatkan persentase pasien stroke hemoragik pada tahun 2023 sebesar 4,67%.[14]

Stroke hemoragik mencakup 10%–20% dari semua kasus stroke, dengan perdarahan intraserebral sebagai jenis yang paling umum.[15] Diperkirakan ada 7.252.678 kematian pada tahun 2021 akibat stroke, dimana ICH menyumbang 3.308.367 (45,6%).[16] Stroke hemoragik terjadi karena adanya faktor risiko seperti hipertensi, diabetes mellitus, dislipidemia, dan riwayat merokok.[17]

Tekanan darah dikategorikan menjadi tekanan darah normal, prehipertensi, hipertensi stadium 1, dan hipertensi stadium 2.[1] Sementara itu, jika tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan/atau diastolik > 120 mmHg dengan bukti kerusakan organ target disebut hipertensi emergensi, serta jika tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan/atau diastolik > 120 mmHg tanpa kerusakan organ target disebut hipertensi urgensi.[2] Hipertensi adalah faktor risiko tersering dan utama penyebab kejadian stroke hemoragik nontraumatik atau perdarahan otak.[3] Semakin tinggi derajat hipertensi, semakin tinggi risiko perdarahan intraserebral (PIS) pada stroke hemoragik. Tekanan darah yang tinggi akan menyebabkan terjadi perdarahan yang berkepanjangan dan lebih lama, sehingga memperbesar volume perdarahan.[3] Setiap

peningkatan hematoma sebesar 1 mL diperkirakan akan meningkatkan risiko kematian sebesar 5%. Selain volume perdarahan, lokasi lesi juga dapat memengaruhi mortalitas pasien stroke hemoragik.[5] Pada pasien stroke hemoragik sering terjadi peningkatan TIK yang kemudian menyebabkan gagal napas dan penurunan kesadaran sehingga dibutuhkan perawatan di ruang intensif.[4] Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan pada pasien perdarahan intraserebral yang dirawat di *intensive care unit*.

1.2 Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan pada pasien perdarahan intraserebral yang dirawat di *intensive care unit*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menurunkan angka kejadian stroke hemoragik dengan mengetahui hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Mengetahui hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan pada pasien perdarahan intraserebral yang dirawat di *intensive care unit.*

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini hanya menggunakan data sekunder rekam medis untuk menilai tekanan darah, volume perdarahan, dan lokasi perdarahan berdasarkan ekspertise hasil CT scan kepala tanpa kontras.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Stroke

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), stroke merupakan tanda-tanda klinis yang berkembang dengan cepat akibat gangguan fungsi otak fokal atau global yang berlangsung > 24 jam atau menyebabkan kematian, tanpa penyebab yang jelas selain dari penyebab vaskular.[9] Berdasarkan kelainan patologis nya, stroke dibagi menjadi dua kategori yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik.[12] Terdapat 2 tipe stroke hemoragik yaitu perdarahan intraserebral (intracerebral hemorrhage/ICH) dan perdarahan subaraknoid (subarachnoid hemorrhage/SAH).[13] Stroke hemoragik mencakup 10%–20% dari semua kasus stroke, dengan perdarahan intraserebral sebagai jenis yang paling umum.[15] Diperkirakan ada 7.252.678 kematian pada tahun 2021 akibat stroke, dimana ICH menyumbang 3.308.367 (45,6%). Stroke menyebabkan 160.457.220 *disability adjusted life years* (DALY), dengan ICH menyumbang 49,6% dari total DALY akibat stroke.[16]

Perdarahan intraserebral (ICH) adalah subtipe perdarahan intrakranial intra-aksial dimana perdarahan terjadi di dalam ruang interstisial, tempat neuron dan sel mikroglia berada. Faktor risiko ICH meliputi hipertensi kronis, angiopati amiloid, pengobatan antikoagulan, tumor, trauma, dan malformasi vaskular. ICH non-traumatik diklasifikasikan sebagai primer atau sekunder. Perdarahan primer mencakup 85% dari semua kasus ICH dan paling sering disebabkan oleh hipertensi kronis atau angiopati amiloid serebral. Perdarahan sekunder timbul dari penyebab yang dapat diidentifikasi, termasuk diatesis perdarahan yang mungkin iatrogenik, kongenital, atau didapat sekunder akibat terapi antikoagulan atau antiplatelet, malformasi vaskular, terutama pada anak-anak dan dewasa muda, neoplasma, konversi hemoragik dari stroke iskemik, dan penyalahgunaan obat.[18]

1.2 Hipertensi

Klasifikasi tekanan darah berdasarkan *Seventh Report of the Joint National Committee* (JNC 7) dikategorikan menjadi: tekanan darah normal didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik <120 mmHg dan tekanan darah diastolik <80 mmHg; prehipertensi adalah sistolik 120 hingga 139 mmHg atau diastolic 80-89 mmHg; hipertensi stadium 1 adalah sistolik 140 hingga

159 mmHg atau diastolik 90 hingga 99 mmHg; dan hipertensi stadium 2 adalah sistolik ≥160 mm Hg atau diastolik ≥100 mmHg.[1] Sementara itu, jika tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan/atau diastolik > 120 mmHg dengan bukti kerusakan organ target disebut hipertensi emergensi, serta jika tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan/atau diastolik > 120 mmHg tanpa kerusakan organ target disebut hipertensi urgensi.[2]

1.3 Gambaran radiologi stroke hemoragik

CT scan kepala tanpa kontras tetap menjadi standar emas untuk diagnosis awal ICH karena ketersediaannya yang luas dan akuisisi yang cepat. Pencitraan ini juga dapat menilai ukuran perdarahan, edema di sekitarnya, efek massa, perluasan intraventrikular, dan peningkatan tekanan intrakranial. Pada perdarahan intraserebral akut tampak hiperdens relatif terhadap jaringan di sekitarnya, dengan Hounsfield Unit berkisar dari +65 hingga +95. Selama 3 hingga 4 minggu, perdarahan menjadi isodens, akhirnya berkembang menjadi hipodensitas dalam waktu 2 hingga 6 bulan.[18]

Perdarahan intraserebral akut tampak pada CT sebagai area hiperdens di dalam parenkim, seringkali dikelilingi oleh hipodensitas yang menunjukkan edema perivaskular. Volume hematoma dapat diperkirakan dengan mengalikan kedalaman, tinggi, serta panjang maksimum dalam sentimeter dan dibagi 2.[18] Pembesaran volume hematom akan mengakibatkan tekanan intrakranial meningkat, sehingga terjadi proses herniasi yang akan menyebabkan kematian. Volume dari hematoma sebanding dengan tingkat kematian pada pasien. Pasien dengan volume pendarahan intraserebral lebih dari 30 mL memiliki angka mortalitas yang lebih tinggi yaitu sekitar 54,5% dibandingkan dengan pasien dengan volume pendarahan intraserebral kurang dari 30 mL yaitu angka mortalitasnya sekitar 28,2%.[3]

Selain volume perdarahan, CT juga dapat menentukan lokasi perdarahan. Lokasi perdarahan yang umum meliputi basal ganglia (40%-50%), talamus (20%-25%), lobus serebral (15%-20%), serebelum (10%-15%), dan pons serta batang otak (5%-10%).[19]

1.4 Hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan pada pasien perdarahan intraserebral

Tekanan darah yang tinggi akan menyebabkan terjadi perdarahan yang berkepanjangan dan lebih lama, sehingga memperbesar volume perdarahan.[3] Volume

hematoma merupakan prediktor penting morbiditas dan mortalitas pada pasien stroke hemoragik. Efek massa lokal hematoma pada jaringan saraf di sekitarnya mengakibatkan cedera primer, sementara edema perihematoma dan reaksi inflamasi selanjutnya menyebabkan gangguan dan kerusakan lebih lanjut pada jaringan di sekitarnya. Akibatnya, hasil akhir pasien bergantung pada fungsi normal dan keadaan jaringan yang ditemukan di dalam atau di dekat hematoma.[20] Sekitar 30% pasien dengan ICH akan mengalami perluasan perdarahan dalam waktu 6 jam sejak timbulnya defisit neurologis. Setiap peningkatan hematoma sebesar 1 mL diperkirakan akan meningkatkan risiko kematian sebesar 5%.[5] Pasien dengan volume pendarahan intraserebral lebih dari 30 mL memiliki angka mortalitas yang lebih tinggi yaitu sekitar 54,5% dibandingkan dengan pasien dengan volume pendarahan intraserebral kurang dari 30 mL yaitu angka mortalitasnya sekitar 28,2%.[3]

Selain volume perdarahan, lokasi lesi juga dapat memengaruhi mortalitas pasien stroke hemoragik.[5] Lokasi tersering ICH akibat hipertensi yaitu basal ganglia, thalamus, pons, dan cerebellum.[6] Secara tradisional, prognosis ICH berdasarkan lokasi dibagi menjadi infratentorial dan supratentorial. Pada ICH supratentorial, prognosisnya secara umum lebih baik untuk ICH lobar tetapi lebih buruk untuk talamus. Perdarahan kecil yang memengaruhi talamus mungkin menimbulkan defisit neurologis yang parah, sedangkan ICH berukuran serupa di lobus frontal dapat memberikan hasil neurologis yang lebih baik.[7]

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di RS Hermina Daan Mogot pada bulan Mei – September 2026.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Desain penelitian

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan untuk mencari hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan pada pasien perdarahan intraserebral yang dirawat di *intensive care unit*. Pengambilan subjek dilakukan dengan *consecutive non-random sampling*.

3.2.2 Sampel penelitian

Partisipan

Seluruh pasien stroke hemoragik di RS Hermina Daan Mogot yang termasuk kriteria inklusi pada bulan Januari – Desember 2025.

Kriteria seleksi

Kriteria inklusi:

Rekam medik yang terdapat data tekanan darah saat pasien pertama kali masuk IGD dan ekspertise CT scan kepala tanpa kontras pada kasus perdarahan intraserebral spontan yang dirawat inap di Intensive Care Unit (ICU) RS Hermina Daan Mogot pada bulan Januari – Desember 2025.

Kriteria eksklusi

Perdarahan intraserebral yang disebabkan oleh penyebab sekunder seperti trauma, aneurisma, atau ruptur malformasi arteriovenosa, atau konversi hemoragik dari infark, dan perdarahan intraventrikel.

3.2.3 Besar sampel

Rumus perkiraan besar sampel yang digunakan:

Populasi infinit:

$$n_0 = \frac{Z\alpha^2 \; x \; p \; x \; q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{1{,}96^2 \; x \; 0{,}0467 \; x \; 0{,}953}{0{,}05^2}$$

$$n_0 = 68{,}38$$

Keterangan:

n_0 = Besar sampel optimal yang dibutuhkan

Zα = Nilai statistik Z pada kurva normal standar pada tingkat kemaknaan 1,96

p = Prevalensi kelompok yang mengalami stroke hemoragik (4,67%)[14]

q = Prevalensi kelompok yang tidak mengalami stroke (1-p)

d = Tingkat kepercayaan atau ketepatan pengukuran yang ditetapkan adalah 0,05

Setelah besar sampel optimal yang dibutuhkan didapat, langkah selanjutnya yaitu memasukkan nilai tersebut ke dalam rumus populasi finit

$$n = \frac{n_0}{1 + (\frac{n_0}{N})}$$

$$n = \frac{68{,}38}{1 + (\frac{68{,}38}{70})}$$

$$n = 34{,}59 \approx 35$$

Keterangan:

n = Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n_0 = Besar sampel dari populasi infinit, sebesar 116,95

N = Besar sampel dari populasi finit (jumlah populasi pasien stroke hemoragik intraserebral di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado tahun 2018)[21]

Sampel finit yang dibutuhkan adalah 35 orang dan ditambah dengan 15% sampel drop out:

Besar sampel = 35 + dropout 15%
= 35 + 5,25
= 40,25 ≈ 41

Besar sampel yang diperlukan adalah 41.

Metode Pemeriksaan:

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder. Pengambilan data dilakukan melalui rekam medis pasien, dilihat hasil tekanan darah dan ekspertise CT scan kepala tanpa kontras dengan perdarahan.

3.3 Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara pengukuran	Hasil	Skala	Referensi
Usia	Lama waktu hidup yang diukur sejak lahir hingga saat ini	Berdasarkan data rekam medis	Berdasarkan data rekam medis	- < 60 tahun - ≥ 60 tahun	Ordinal	Depkes RI[22]
Jenis Kelamin	Perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan	Berdasarkan data rekam medis	Berdasarkan data rekam medis	- Laki-laki - Perempuan	Nominal	Badan Pusat Statistik RI[23]
Tekanan darah	Kekuatan darah yang mendorong dinding arteri	Berdasarkan data rekam medis	Berdasarkan data rekam medis	- Normal: sistolik <120 mmHg dan diastolik <80 mmHg - Prehipertensi: sistolik 120-139 mmHg atau diastolik 80-89 mmHg - Hipertensi stadium 1: sistolik 140-159 mmHg atau diastolik 90-99 mmHg - Hipertensi stadium 2: sistolik ≥160 mm Hg atau diastolik ≥100 mmHg. - Hipertensi emergensi: sistolik >180 mmHg dan/atau diastolik >120 mmHg dengan bukti kerusakan organ target - Hipertensi urgensi: sistolik >180 mmHg dan/atau diastolik >120 mmHg tanpa bukti kerusakan organ target	Ordinal	JNC 7[1] Whelton P et al[2] American Heart Association[24]

Volume perdarahan	Volume perdarahan intraserebral	Berdasarkan data rekam medis	Berdasarkan data rekam medis	- ≤ 30 ml - > 30 ml	Ordinal	Liza SR et al[3]
Lokasi perdarahan	Lokasi perdarahan intraserebral	Berdasarkan data rekam medis	Berdasarkan data rekam medis	- Basal ganglia - Talamus - Pons - Cerebelum	Nominal	Chand L et al[6]

3.4 Metode Analisis

Analisis univariat menyajikan data deskriptif berupa data tekanan darah dan gambaran perdarahan pada CT scan kepala tanpa kontras. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* untuk melihat hubungan antara tekanan darah dengan volume perdarahan dan lokasi perdarahan pada pasien perdarahan intraserebral yang dirawat di *intensive care unit*.

3.5 Indikator Capaian Penelitian

Penelitian terlaksana dan dapat dilaporkan sesuai jadwal.

BAB IV
JADWAL PENELITIAN

JADWAL PELAKSANAAN / RENCANA KERJA MEI 2026

Kegiatan	2026								2027	
	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Pra usulan	X									
Proposal	X	X								
Ethical Clearance		X								
Pengurusan ijin penelitian		X	X							
Koordinasi lapangan			X							
Pelaksanaan penelitian			X	X	X					
Pengolahan data					X	X				
Pembuatan laporan penelitian						X	X			
Publikasi								X	X	X

BAB V
RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB)

Kegiatan	Biaya
Kaji Etik Universitas Trisakti	Rp. 1.500.000
Penelitian RS Hermina Daan Mogot	Rp. 375.000

DAFTAR PUSTAKA

1. Chobanian A V., Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension. 2003;42(6):1206–52. doi:10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2 PubMed PMID: 14656957.
2. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension. 2018;71:13–115. doi:10.1161/HYP.0000000000000065/-/DC1
3. Liza SR, Handayani T, Asyari A. Hubungan Tekanan Darah dengan Volume Perdarahan Intraserebral Berdasarkan Hasil CT Scan Kepala. Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia. 2021;2(2):81–6. doi:10.25077/jikesi.v2i2.463
4. Ibrahim RC, Lalenoh DC, Laihad ML. Penanganan Pasien Perdarahan Intraserebral di Ruang Rawat Intensif. E-CliniC. 2021;9(1). doi:https://doi.org/10.35790/ecl.9.1.2021.31704
5. Ramdani TS, Sariadi D, Gunawan H. The Relationship Between Hematoma Volume and Lesion Location with the Level of Consciousness in Hemorrhagic Stroke Patients at Gunung Jati Regional Hospital, Cirebon, in 2024. International Journal of Social Health. 2024;3(11):772–8. doi:10.58860/ijsh.v3i11.268
6. Chand L, Ali AA, Ahmad Z, Awan I, Kumar D, Kumar S. Frequency of Common Sites of Intracerebral Hypertensive Bleed in Patients with Previously Undiagnosed Hypertension. JHWCR. 2025;3(5):e167. doi:https://doi.org/10.61919/nxbmm568
7. Teo KC, Fong SM, Leung WCY, Leung IYH, Wong YK, Choi OMY, et al. Location-Specific Hematoma Volume Cutoff and Clinical Outcomes in Intracerebral Hemorrhage. Stroke. 2023;54(6):1548–57. doi:10.1161/STROKEAHA.122.041246 PubMed PMID: 37216445.
8. Lee TH. Intracerebral Hemorrhage. Cerebrovasc Dis Extra. 2025;15(1):1–8. doi:10.1159/000542566

9. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. Stroke. 2013;44(7):2064–89. doi:10.1161/STR.0b013e318296aeca PubMed PMID: 23652265.
10. Tangella VR, Iqbal N, Nayakar GL. Location and volume of intracerebral hemorrhage and their association with outcome. Journal of Current Research in Scientific Medicine. 2020;6(1):19–23. doi:10.4103/jcrsm.jcrsm_2_20
11. Kementerian Kesehatan RI. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka. 2023.
12. Putri PH, Aisyah P, Pangestu KWI, Salsabila, Ar Rahma B, Putri SFN. Stroke Hemoragik dengan Riwayat Hipertensi Tidak Terkontrol: Sebuah Laporan Kasus. Medula. 2024;14(3).
13. Annisa L, Rohmah MD, Sholihah F, Amalina N, Kalista W D, Maulida S, et al. Tata laksana terapi stroke hemoragik pada pasien dengan hipertensi. Jurnal Kedokteran Unram. 2022;11(3):976–9.
14. Paliyama FP, Rinaldi FX, Silalahi PY, Nari JP. Epidemiological Study of Stroke Disease in the Southeast Maluku Islands Region in 2023. AKSONA. 2025;5(1):6–11. doi:10.20473/aksona.v5i1.62824
15. Pouladzadeh M, Hoveizavi H, Hosseinzadeh M. Risk factors for hemorrhagic stroke in patients admitted to the emergency department: A retrospective cross-sectional study. Biomed Biotechnol Res J. 2025;9(2):125–31. doi:10.4103/bbrj.bbrj_186_25
16. Parry-Jones AR, Krishnamurthi R, Ziai WC, Shoamanesh A, Wu S, Martins SO, et al. World Stroke Organization (WSO): Global intracerebral hemorrhage factsheet 2025. International Journal of Stroke. 2025;20(2):145–50. doi:10.1177/17474930241307876
17. Surdji AN, Ardhi MS, Parenrengi MA, Setyowatie S. Profile of Risk Factors for Hemorrhagic Stroke in Patients at the Neurological Inpatient Installation of Dr. Soetomo General Academic Hospital, Surabaya, Indonesia, from January to June 2022. JUXTA J Ilm Mhs Kedokt Univ Airlangga. 2025;16(2):148–54. doi:10.20473/juxta.v16i22025.148-154
18. Benjamin R, Karsonovich T. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [Internet]. 2026 [cited 2026 May 8]. Intracerebral Hemorrhagic Stroke. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553103/

19. Unnithan AKA, Das JM. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [Internet]. 2026 [cited 2026 May 8]. Hemorrhagic Stroke Overview. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559173/
20. Ironside N, Chen CJ, Dreyer V, Christophe B, Buell TJ, Connolly ES. Location-specific differences in hematoma volume predict outcomes in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. Int J Stroke. 2020;15(1):90–102. doi:10.1177/1747493019830589
21. Poana NL, Wiyono WI, Mpila DA. Pola Penggunaan Obat pada Pasien Stroke Hemoragik di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado Periode Januari - Desember 2018. PHARMACON. 2020;9(1). doi:https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.27469
22. Depkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
23. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Detail Metadata Variabel Statistik [Internet]. 2026 [cited 2026 May 16]. Available from: https://sirusa.web.bps.go.id/metadata/variabel/153958
24. American Heart Association. What is High Blood Pressure? 2025.