# HUBUNGAN ANTARA TINGKAT KEPARAHAN PERDARAHAN INTRAVENTRIKULAR DENGAN LUARAN PADA PASIEN PERDARAHAN INTRAVENTRIKULAR

## 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 ..... 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 4

BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... 6

BAB IV JADWAL PENELITIAN ..... 11

BAB V RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB) ..... 12

DAFTAR PUSTAKA ..... 13

# RINGKASAN PROPOSAL

# HUBUNGAN ANTARA TINGKAT KEPARAHAN PERDARAHAN INTRAVENTRIKULAR DENGAN LUARAN PADA PASIEN PERDARAHAN INTRAVENTRIKULAR


## Latar belakang

Perluasan perdarahan intraventrikular (IVH) dapat ditemukan hingga 54% pada perdarahan intraserebral spontan dan merupakan prediktor independen dari hasil yang lebih buruk dan penurunan neurologis. IVH memengaruhi fungsi otak akibat terjadinya hidrosefalus yang kemudian disertai dengan peningkatan intrakranial serta efek massa, yang semuanya berkontribusi terhadap kematian.

## Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular

## Desain penelitian

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian sebanyak 41 pasien perdarahan intraventrikular dengan atau tanpa perdarahan intraserebral spontan yang dirawat di RS Hermina Daan Mogot. Pengambilan data dilakukan melalui rekam medis pasien, dilihat hasil gambaran CT scan kepala tanpa kontras dengan perdarahan, serta luaran pasien. Tingkat keparahan IVH dinilai dengan *original Graeb score* dan luaran pasien berdasarkan hidup atau meninggal.



Kata kunci:
*Graeb score,* perdarahan intraserebral, perdarahan intraventrikular, stroke hemoragik

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Secara global, stroke merupakan penyebab kematian kedua, serta penyebab kematian dan kecacatan ketiga pada tahun 2019.[1] 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.[2] Beban stroke kemungkinan akan meningkat di seluruh dunia seiring meningkatnya harapan hidup.[3] Prevalensi stroke di Indonesia menurut data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 8,3%.[4] Berdasarkan kelainan patologis nya, stroke dibagi menjadi dua kategori yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik.[5] Terdapat 2 tipe stroke hemoragik yaitu perdarahan intraserebral (intracerebral hemorrhage/ICH) dan perdarahan subaraknoid (subarachnoid hemorrhage/SAH).[6] Stroke hemoragik memiliki tingkat mortalitas hingga 50% dalam 30 hari dengan setengah dari pasien tersebut meninggal dalam 2 hari pertama.[5] Studi oleh Paliyama FP et al di RSUD Karel Sadsuitubun, Maluku Tenggara didapatkan persentase pasien stroke hemoragik pada tahun 2023 sebesar 4,67%.[7]

Pada perdarahan intraserebral, hematoma dapat meluas ke dalam sistem ventrikel dan terjadi perdarahan intraventrikular (intraventricular hemorrhage/IVH). Perluasan ini dapat terjadi pada ICH dalam (jika dibandingkan dengan ICH lobar) dan volume hematoma yang lebih besar.[8] Perluasan perdarahan intraventrikular (IVH) dapat ditemukan hingga 54% pada perdarahan intraserebral spontan dan merupakan prediktor independen dari hasil yang lebih buruk dan penurunan neurologis.[9] IVH memengaruhi fungsi otak akibat terjadinya hidrosefalus yang kemudian disertai dengan peningkatan intrakranial serta efek massa, yang semuanya berkontribusi terhadap kematian.[10] Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular.

## 1.2 Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Umum

Menurunkan angka kejadian stroke hemoragik dengan mengetahui hubungan antara tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

Mengetahui hubungan antara tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular.

## 1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini hanya menilai tingkat keparahan IVH menggunakan *original Graeb scale* untuk menilai tingkat keparahan IVH dengan mempertimbangkan lokalisasi atau jumlah darah di dalam ventrikel yang didapatkan dari rekam medis pasien hasil CT scan kepala tanpa kontras, serta luaran pasien hidup atau meninggal.

# 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.[2] Berdasarkan kelainan patologis nya, stroke dibagi menjadi dua kategori yaitu stroke hemoragik dan stroke non hemoragik.[5] Terdapat 2 tipe stroke hemoragik yaitu perdarahan intraserebral (intracerebral hemorrhage/ICH) dan perdarahan subaraknoid (subarachnoid hemorrhage/SAH).[6] Pada perdarahan intraserebral, hematoma dapat meluas ke dalam sistem ventrikel dan terjadi perdarahan intraventrikular (intraventricular hemorrhage/IVH). Perluasan ini dapat terjadi pada ICH dalam (jika dibandingkan dengan ICH lobar) dan volume hematoma yang lebih besar.[8]

### 1.1.1 Perdarahan intraventrikular

IVH dapat diklasifikasikan berdasarkan sumber perdarahan menjadi dua kategori: IVH primer dan IVH sekunder. Perdarahan intraventrikular primer (PIVH) adalah jenis IVH yang jarang terjadi dan hanya melibatkan ventrikel tanpa sumber perdarahan parenkim. Berbagai kondisi dapat menyebabkan perdarahan yang jarang terjadi ini, termasuk trauma, anomali vaskular, gangguan koagulasi, hipertensi, dan lainnya.[11]

Sekitar 70% IVH adalah sekunder; IVH sekunder dapat terjadi sebagai perluasan perdarahan intraparenkim atau SAH ke dalam sistem ventrikel.[11] Perluasan perdarahan intraventrikular (IVH) dapat ditemukan hingga 54% pada perdarahan intraserebral spontan dan merupakan prediktor independen dari hasil yang lebih buruk dan penurunan neurologis.[9]

CT scan kepala tanpa kontras merupakan metode utama evaluasi akut pada pasien yang mengalami sakit kepala mendadak atau gejala mirip stroke. Darah di ventrikel tampak sebagai material hiperdens, lebih berat daripada cairan serebrospinal (CSF) dan cenderung mengumpul di bagian bawah, paling baik terlihat di *occipital horns*. Secara akut, jika

volumenya signifikan, darah dapat memenuhi ventrikel dan membeku, membentuk "gumpalan".[12]

### 1.2 Sistem skoring perdarahan intraventrikular

*Original Graeb score* merupakan sistem skoring untuk menilai tingkat keparahan IVH berdasarkan gambaran CT scan kepala tanpa kontras dengan mempertimbangkan lokalisasi atau jumlah darah di dalam ventrikel. Tingkat keparahan IVH dinilai berdasarkan jumlah darah di dalam setiap ventrikel, dengan skor 0–4 di ventrikel lateral kanan dan kiri (0: tidak ada darah; 1: sedikit darah; 2: <50% volume ventrikel terisi darah; 3: >50% volume ventrikel terisi darah; 4: terisi darah dan dilatasi ventrikel), serta 0–1 di ventrikel ke-3 dan ke-4 (0: tidak ada darah; 1: ada darah). Total skor antara 0-12.[13] Peningkatan keparahan perluasan IVH, yang didefinisikan dengan skor Graeb ≥ 5, merupakan prediktor independen dari hasil yang buruk saat pasien keluar dari rumah sakit setelah ICH spontan sebagaimana ditunjukkan pada studi Trifan G et al.[9]

### 1.3 Penilaian luaran pasien

Luaran pasien dapat dinilai berdasarkan mortalitas (hidup atau meninggal) maupun hasil fungsional yang dapat dinilai dengan sistem skoring modified Rankin Scale (mRS).[14] Skor mRS digunakan untuk mengukur tingkat ketergantungan atau disabilitas dalam melakukan aktivitas sehari-hari pada pasien yang menderita stroke atau penyebab disabilitas neurologis lainnya. Skor berkisar dari 0 hingga 6; semakin tinggi skor, semakin besar disabilitasnya.[15]

### 1.4 Hubungan antara tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular.

IVH memengaruhi fungsi otak akibat terjadinya hidrosefalus yang kemudian disertai dengan peningkatan intrakranial serta efek massa, yang semuanya berkontribusi terhadap kematian.[10] Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Roeder SS et al, skor Graeb ≥ 3 secara independen berkaitan dengan hasil yang tidak menguntungkan (mRS 4–6), dan mortalitas yang lebih tinggi (mRS 6) pada pasien IVH, dimana pasien yang hidup berada pada skor mRS 1-5.[14]

# 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 tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular. Tingkat keparahan IVH dinilai dengan *original Graeb score* dan luaran pasien berdasarkan hidup atau meninggal.

### 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 dengan diagnosis perdarahan intraventrikular dengan atau tanpa perdarahan intraserebral spontan yang dirawat inap di RS Hermina Daan Mogot pada bulan Januari – Desember 2025.

Kriteria eksklusi

Perdarahan intraserebral dan IVH yang disebabkan oleh penyebab sekunder seperti trauma, aneurisma, atau ruptur malformasi arteriovenosa, atau konversi hemoragik dari infark, serta pasien pulang paksa atau dirujuk.

### 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%)[7]

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

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

$$n = \frac{68{,}38}{1 + (\frac{68{,}38}{69})}$$

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

Keterangan:

n = Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

$n_0$ = Besar sampel dari populasi infinit, sebesar 68,38

*N* = Besar sampel dari populasi finit (jumlah populasi pasien stroke hemoragik di Unit Stroke Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Sardjito Yogyakarta periode bulan Januari 2017 hingga Juni 2017)[16]

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 CT scan kepala tanpa kontras dengan perdarahan intraventrikular dan/atau perluasan perdarahan intraventrikular pada perdarahan intraserebral spontan, serta luaran pasien.

### 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<br>- ≥ 60 tahun | Ordinal | Depkes RI[17] |
| Jenis Kelamin | Perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan | Berdasarkan data rekam medis | Berdasarkan data rekam medis | - Laki-laki<br>- Perempuan | Nominal | Badan Pusat Statistik RI[18] |
| Tingkat keparahan IVH | Tingkat keparahan perdarahan intraventrikular | *Original Graeb score* | Sistem skoring menggunakan o*riginal Graeb score* berdasarkan gambaran CT scan kepala tanpa kontras dengan mempertimbangkan lokalisasi atau jumlah darah di dalam ventrikel | - Tingkat keparahan IVH rendah: skor Graeb < 3<br>- Tingkat keparahan IVH tinggi: skor Graeb ≥ 3 | Ordinal | Graeb D et al[13]<br>Roeder SS et al[14] |
| Luaran | Luaran pasien perdarahan intraventrikular | Berdasarkan data rekam medis | Berdasarkan data rekam medis | - Hidup<br>- Meninggal | Ordinal | Roeder SS et al[14] |

### 3.4 Metode Analisis

Analisis univariat menyajikan data deskriptif berupa data *original Graeb score* dan gambaran perdarahan pada CT scan kepala tanpa kontras. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* untuk melihat hubungan antara tingkat keparahan perdarahan intraventrikular dengan luaran pada pasien perdarahan intraventrikular.

### 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. Lee TH. Intracerebral Hemorrhage. Cerebrovasc Dis Extra. 2025;15(1):1–8. doi:10.1159/000542566
2. 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
3. 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
4. Kementerian Kesehatan RI. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka. 2023.
5. 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).
6. 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.
7. 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
8. Li Y, Zhang Z, Li J, Sun W, Wang Z, Huang Y. The relationship between hematoma morphology and intraventricular hemorrhage in supratentorial deep intracerebral hemorrhage. Quant Imaging Med Surg. 2023;13(10):6854–62. doi:10.21037/qims-23-266
9. Trifan G, Arshi B, Testai FD. Intraventricular Hemorrhage Severity as a Predictor of Outcome in Intracerebral Hemorrhage. Front Neurol. 2019;10. doi:10.3389/fneur.2019.00217
10. Sadewo W, Amelia L, Tobing HG, Nugroho SW, Ichwan S, Ashari S. Luaran Perdarahan Intraventrikel yang Dilakukan Operasi di Departemen Bedah Saraf RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. Neurona. 2017;35(1):69–73.

11. Essibayi MA, Ibrahim Abdallah O, Mortezaei A, Zaidi SE, Vaishnav D, Cherian J, et al. Natural History, Pathophysiology, and Recent Management Modalities of Intraventricular Hemorrhage. J Intensive Care Med. 2024;39(9):813–9. doi:10.1177/08850666231204582
12. Jones J, Gaillard F, Sharma R, Grive J, Hosn SS, Vera DP, et al. Radiopaedia.org [Internet]. 2009 [cited 2026 May 9]. Intraventricular haemorrhage. Available from: https://radiopaedia.org/articles/6217 doi:10.53347/rID-6217
13. Graeb DA, Robertson WD, Lapointe JS, Nugent RA, Harrison PB. Computed tomographic diagnosis of intraventricular hemorrhage. Etiology and prognosis. Radiology. 1982;143(1):91–6. doi:10.1148/radiology.143.1.6977795
14. Roeder SS, Sprügel MI, Sembill JA, Giede-Jeppe A, Macha K, MadŽar D, et al. Influence of the Extent of Intraventricular Hemorrhage on Functional Outcome and Mortality in Intracerebral Hemorrhage. Cerebrovasc Dis. 2019;47(5–6):245–52. doi:10.1159/000501027
15. Nimbvikar AA, Panchawagh S, Chavan AP, Ingole JR, Pargaonkar Y, Pai R. Modified rankin scale is a reliable tool for the rapid assessment of stroke severity and predicting disability outcomes. J Family Med Prim Care. 2024;13(3):1085–90. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_1431_23
16. Putri DPA, Paryono, Setyaningsih I, Anggraeni R. Hubungan tekanan darah pasien saat masuk rumah sakit terhadap mortalitas pasien dengan stroke perdarahan. Callosum Neurology. 2018;1(1):1–4. doi:10.29342/cnj.v1i1.2
17. Depkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
18. 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