HUBUNGAN *MEAN ARTERIAL PRESSURE* DENGAN LAMA RAWAT INAP PADA PASIEN STROKE AKUT

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

ATHAYA NAYLA PASCA RAHMAN
NIM: 030002300115

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang Ilmu : Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN *MEAN ARTERIAL PRESSURE* DENGAN LAMA RAWAT INAP PADA PASIEN STROKE AKUT

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

ATHAYA NAYLA PASCA RAHMAN
NIM : 030002300115

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN *MEAN ARTERIAL PRESSURE* DENGAN LAMA RAWAT INAP PADA PASIEN STROKE AKUT

Athaya Nayla Pasca Rahman
NIM: 03000230115

Telah disetujui untuk diuji di hadapan
Tim Penguji Proposal Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Rabu, Tanggal 17 Juni 2026

Pembimbing



dr. Donna Adriani Kusumadewi M,M Biomed AIFO
NIK: 3427/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN *MEAN ARTERIAL PRESSURE* DENGAN LAMA RAWAT INAP PADA PASIEN STROKE AKUT

Athaya Nayla Pasca Rahman

NIM: 030002300115

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari…, … Juni 2026

Ketua Penguji

Nama : dr Ida Effendi, Sp. MK

NIK : 3442/USAKTI

Anggota Penguji I

Nama : dr Donna Adriani Kusumadewi M, M.Biomed, AIFO

NIK : 3427/USAKTI

Anggota Penguji II

Nama : dr Atut Cicih Mayasari, Sp. OG

NIK : 2964/USAKTI

Jakarta, … Juni 2026

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr.dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Athaya Nayla Pasca Rahman
NIM	: 030002300115
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: Bintaro Park 1 Blok D/7, Jl. Unta Raya, Bintaro Sektor 3A, Tangerang Selatan
Telepon / mobile	: 081261391143
E-mail	: 030002300115@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan *Mean Arterial Pressure* dengan Lama Rawat Inap pada Pasien Stroke Akut

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, ... Juni 2026



Athaya Nayla Pasca Rahman
030002300115

DAFTAR ISI

HALAMAN
HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
DAFTAR ARTI SINGKATAN x

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.3.1 Tujuan umum 2
1.3.2 Tujuan khusus 2
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 4
2.1 Tinjauan pustaka 4
2.1.1 Stroke 4
2.1.2 Lama rawat inap 6
2.1.3 *Mean arterial pressure* 10
2.1.4 Hubungan MAP dengan lama rawat inap 13
2.2 Ringkasan pustaka 15
2.3 Kerangka teori 17

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 18
3.1 Kerangka konsep 18
3.2 Definisi operasional 19

BAB IV METODE 20
4.1 Desain 20
4.2 Lokasi dan waktu 20
4.3 Populasi dan subjek 20
4.3.1 Populasi 20
4.3.2 Subjek 20
4.4 Bahan dan instrumen 22
4.5 Analisis statistik 23
4.5.1 Analisis univariat 23
4.5.2 Analisis bivariat 23

4.6 Alur kerja penelitian 24
4.7 Etika penelitian 24

DAFTAR PUSTAKA **26**
LAMPIRAN **29**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka 15
Tabel 2. Definisi operasional 19
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian..... 25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 17
Gambar 2. Kerangka konsep 18
Gambar 3. Alur kerja 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Distribusi karakteristik pada pasien stroke (n=...) 29
Lampiran 2. Hubungan Mean Arterial Pressure (MAP) dengan lama rawat inap (n=...) ... 29

DAFTAR ARTI SINGKATAN

ATP : *Adenosine Triphosphate*

DBP : *Diastolic Blood Pressure*

DVT : *Deep Vein Thrombosis*

ISK : Infeksi Saluran Kemih

MAP : *Mean Arterial Pressure*

NIHSS : *National Institutes of Health Stroke Scale*

SBP : *Systolic Blood Pressure*

SKI : Survei Kesehatan Indonesia

TIA : *Transient Ischemic Attack*

CPP : *Cerebral Perfusion Pressure*

ICP : *Intracranial Pressure*

CBF : *Cerebral Blood Flow*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Stroke adalah kondisi neurologis yang ditandai oleh defisit neurologis yang terjadi secara tiba-tiba akibat terganggunya suplai aliran darah ke otak.[1] Pada tahun 2021, jumlah penderita stroke di dunia diperkirakan mencapai 93,8 juta orang.[1] Setiap tahunnya sekitar 12 juta kasus baru terjadi di seluruh dunia, sementara angka kematian stroke sekitar 7 juta kasus.[2] Lama rawat inap merupakan salah satu luaran klinis yang sering digunakan untuk menggambarkan proses pemulihan pasien. Di Indonesia, salah satu studi mendapatkan bahwa lama rawat inap pasien stroke adalah ≤7 hari, yaitu sebesar 74,4%.[3] Variasi lama rawat inap tersebut menunjukkan pentingnya mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi memengaruhi durasi perawatan pasien.

Lama rawat inap didefinisikan sebagai angka hitung dari dikuranginya tanggal keluar serta masuknya dari rumah sakit dengan penambahan satu hari.[4] Lama rawat inap pasien stroke akut dapat bervariasi serta dibawa pengaruhnya melalui macam-macam faktor secara klinisnya, yang mencakup komplikasi medis, keparahan, serta status hemodinamik.[5,6] Beberapa penelitian melaporkan bahwa pasien dengan stroke hemoragik cenderung memerlukan masa perawatan yang lebih panjang dibandingkan dengan stroke iskemik karena kondisi klinis yang lebih berat.[7–9]

Dalam menentukan luaran klinis pasien stroke akut, termasuk lama rawat inap, parameter hemodinamik awal memiliki peran yang penting [10,11] Salah satu parameter hemodinamik yang dapat digunakan untuk menggambarkan perfusi organ adalah *Mean Arterial Pressure* (MAP), yaitu rata-rata tekanan darah dalam sistem arteri selama satu siklus jantung.[12] MAP dipilih menjadi fokus penelitian karena secara fisiologis berkaitan langsung dengan tekanan perfusi serebral yang berperan penting dalam mempertahankan suplai darah ke jaringan otak selama fase akut stroke. Dalam kondisi normal, aliran darah serebral dipertahankan relatif konstan melalui mekanisme autoregulasi dalam rentang tekanan tertentu.[12]

Namun, mekanisme tersebut dapat terganggu pada pasien stroke akut.[13] Akibatnya, perubahan nilai MAP berpotensi memengaruhi kondisi klinis pasien stroke dan berbagai luaran stroke

Beberapa kajian menemukan adanya korelasi antara tekanan darah awal dengan luaran klinis stroke. Nilai MAP yang rendah saat admisi dikaitkan dengan peningkatan mortalitas jangka pendek.[14] Tingginya variabilitas tekanan darah di 24 jam pertamanya juga dilaporkan berkaitan dengan perburukan luaran fungsional.[15] Namun, penelitian lain melaporkan bahwa hubungan antara tekanan darah dengan *outcome* stroke tidak selalu linear, dimana jika tekanan darah terlalu tinggi atau sangat rendah mampu menyebabkan prognosis yang lebih buruk.[16] Perbedaan temuan tersebut menunjukkan bahwa hubungan tekanan darah awal, khususnya nilai MAP, dengan luaran klinis masih memerlukan kajian lebih lanjut.

Sebagian besar penelitian mengenai tekanan darah pada stroke lebih berfokus pada mortalitas atau luaran fungsional jangka panjang, sedangkan penelitian mengenai hubungan antara *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut masih sangat terbatas. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Hubungan *Mean Arterial Pressure* dengan Lama Rawat Inap pada Pasien Stroke Akut".

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk meningkatkan derajat kesehatan pada pasien stroke akut dengan menentukan hubungan *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan lama rawat inap.

1.3.2 Tujuan khusus

- Untuk mengetahui proporsi karakteristik sosiodemografik (usia dan jenis kelamin) pada pasien stroke akut.

- Untuk menentukan proporsi kategori *Mean Arterial Pressure* pada pasien stroke akut.
- Untuk menentukan proporsi kategori lama rawat inap pada pasien stroke akut.
- Untuk menentukan hubungan *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut.

1.4 Hipotesis

- *Mean Arterial Pressure* (MAP) saat masuk rumah sakit berhubungan dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut.

1.5 Manfaat

- Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

  Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai hubungan *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut, bagi penelitian selanjutnya terkait peran parameter hemodinamik awal terhadap luaran klinis stroke.

- Bagi profesi/institusi

  Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi tenaga kesehatan dalam pemantauan dan pengelolaan tekanan darah pada fase akut stroke, serta membantu institusi pelayanan kesehatan dalam meningkatkan kualitas tata laksana pasien stroke melalui optimalisasi lama rawat inap yang pada akhirnya dapat mendukung efisiensi pelayanan kesehatan.

- Bagi masyarakat

  Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengendalian tekanan darah sebagai sebagai bagian dari upaya pencegahan dan penanganan stroke.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Stroke

2.1.1.1 Definisi

Stroke merupakan gangguan neurologis yang muncul secara tiba-tiba akibat terganggunya aliran darah ke jaringan otak. Stroke ditandai dengan timbulnya gangguan neurologis fokal maupun global yang berlangsung lebih dari 24 jam atau menyebabkan kematian.(1) Istilah stroke akut merujuk pada periode dimana kondisi neurologis dan hemodinamik pasien belum stabil sehingga membutuhkan tatalaksana segera di rumah sakit dalam kurun waktu dua minggu pertama pasca stroke. (13) Secara klinis, stroke dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik terjadi akibat oklusi pembuluh darah serebral sehingga aliran darah ke jaringan otak berkurang atau terhenti. Sebaliknya, stroke hemoragik terjadi karena pecahnya pembuluh darah intrakranial yang menyebabkan perdarahan dan penekanan jaringan otak di sekitarnya.(17)

2.1.1.2 Prevalensi stroke

Secara global, stroke menempati peringkat ketiga sebagai penyebab utama kematian dan disabilitas, dengan estimasi mencapai 93,8 juta kasus pada tahun 2021.(1) Diperkirakan terdapat kasus baru stroke di kisaran 12 juta pada keseluruhan dunia tiap tahun, yang 7 juta di antaranya berakhir pada kematian.(2) Di Indonesia, stroke juga menjadi salah satu masalah kesehatan yang signifikan, dimana berdasarkan hasil SKI tahun 2023, frekuensi angka stroke di Provinsi DKI Jakarta berada di angka hingga sekitar 1,07%. Data tersebut menunjukkan bahwa stroke masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama baik secara global maupun nasional sehingga penting bagi kita untuk memahami penyakit ini.(18)

2.1.1.3 Patofisiologi

Pada stroke iskemik, gangguan perfusi terjadi akibat sumbatan pembuluh darah serebral oleh trombus atau embolus yang menghambat aliran darah menuju jaringan otak. Penurunan aliran darah menyebabkan suplai oksigen dan glukosa

yang diperlukan untuk produksi energi seluler menurun. Akibatnya, produksi *adenosine triphosphate* (ATP) menurun sehingga menyebabkan gangguan fungsi pompa ion pada membran sel. Disfungsi pompa ion tersebut menyebabkan depolarisasi sel dan peningkatan kadar kalsium dalam sel saraf yang dapat memicu kerusakan sel dan kematian neuron.[12,17]

Penurunan perfusi pada stroke iskemik menyebabkan terbentuknya dua area pada jaringan otak yang mengalami iskemia yaitu inti infark dan area penumbra. Inti infark merupakan daerah yang telah mengalami cedera permanen akibat perfusi yang sangat rendah, sedangkan area penumbra adalah area disekitar area infark yang masih memiliki viabilitas dan berpotensi diselamatkan apabila perfusi dapat segera dipulihkan. [17]

Selain mengganggu metabolisme energi, proses iskemia juga menyebabkan gangguan regulasi neurotransmitter eksitatorik (glutamat) secara berlebihan sehingga terjadi peningkatan influks ion kalsium ke dalam neuron,yang kemudian memperburuk kerusakan sel. Proses ini dikenal sebagai *excitotoxicity*.[19] keadaan iskemik juga dapat memicu terbentuknya radikal bebas yang menyebabkan stres oksidatif pada jaringan otak. Stres oksidatif ini berperan dalam memperluas kerusakan jaringan di sekitar daerah infark. Selain itu, cedera jaringan otak akibat stroke juga dapat memicu respons inflamasi pada sistem saraf pusat yang dikenal sebagai neuroinflammation. Aktivasi sel mikroglia dan pelepasan mediator inflamasi dapat meningkatkan permeabilitas sawar darah otak serta memperburuk kerusakan jaringan saraf yang telah mengalami iskemia.[19]

Pada stroke hemoragik, kerusakan jaringan otak terjadi akibat pecahnya pembuluh darah intrakranial yang menyebabkan darah keluar ke dalam jaringan otak dan membentuk hematoma. Salah satu faktor risiko utama terjadinya kondisi ini adalah hipertensi kronis, yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan perubahan struktural pada dinding pembuluh darah kecil di otak sehingga menjadi lebih rapuh dan mudah ruptur. Ketika tekanan darah meningkat secara signifikan, pembuluh darah yang telah mengalami degenerasi tersebut dapat pecah dan menimbulkan perdarahan intraserebral. Perdarahan yang terjadi akan membentuk

massa hematoma yang menekan jaringan otak di sekitarnya serta meningkatkan tekanan intrakranial. Peningkatan tekanan intrakranial ini dapat menurunkan tekanan perfusi serebral karena perfusi otak bergantung pada keseimbangan antara tekanan arteri sistemik dan tekanan intrakranial.[17] Selain efek mekanis, darah yang keluar ke jaringan otak juga dapat memicu respons inflamasi dan edema serebri yang memperburuk cedera jaringan.[19]

2.1.2 Lama rawat inap

2.1.2.1 Definisi lama rawat inap

Lama rawat inap adalah durasi perawatan pasien di rumah sakit yang dihitung sebagai selisih antara tanggal keluar dengan tanggal masuk rumah sakit, dengan penambahan satu hari, sehingga setiap pasien memiliki lama rawat inap minimal satu hari.[4] Pada pasien stroke akut, lama rawat inap merupakan salah satu indikator luaran klinis yang berkaitan dengan derajat keparahan stroke dan luaran neurologis saat keluar rumah sakit.[6,20] Selain itu peningkatan tekanan darah juga berhubungan dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut.[3]

2.1.2.2 Prevalensi lama rawat inap pada pasien stroke

Pada pasien stroke iskemik, lama rawat inap sangat dipengaruhi oleh kondisi klinis saat pertama kali datang ke rumah sakit serta perjalanan penyakit selama fase akut. Lama rawat inap pada pasien stroke akut sangat bervariasi. Salah satu studi di Indonesia melaporkan bahwa sebagian besar pasien stroke akut menjalani perawatan relatif singkat yaitu sekitar 74,4% mempunyai lama rawat inap selama ≤7 hari sedangkan sisanya sebanyak 25,6% menjalani lama perawatan selama >7 hari.[21] Sebaliknya, salah satu studi internasional di Burkina Faso melaporkan bahwa mayoritas pasien berada pada kategori lama rawat inap 7-14 hari dengan proporsi sekitar 76%, serta sisanya dirawat kurang dari 7 hari maupun lebih dari 14 hari.[22]

Stroke hemoragik, khususnya perdarahan intraserebral (ICH), umumnya memiliki lama rawat inap lebih panjang dibandingkan stroke iskemik karena tingkat keparahan yang umumnya lebih tinggi sehingga membutuhkan pemantauan dan perawatan yang lebih intensif. Salah satu studi di China mendapatkan mengenai

nilai mediannya akan jangka waktu pasien dalam rawat inapnya terhadap perdarahan intraserebral ialah 20 hari.[8]

Variasi lama rawat inap ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, mulai dari derajat keparahan stroke, komplikasi selama perawatan, usia, dan adanya faktor komorbid seperti hipertensi dan diabetes mellitus.[22]

2.1.2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi lama rawat inap pasien stroke

1. Usia

   Peningkatan usia sering dikaitkan dengan kondisi klinis yang lebih kompleks, disertai komorboditas yang lebih banyak serta proses pemulihan yang cenderung lebih lambat, sehingga berpotensi memperpanjang masa perawatan di rumah sakit. Berdasarkan salah satu studi, usia berhubungan secara signifikan terhadap lamanya rawat inap untuk pasien stroke, dan kelompok pasien yang menjalani tindakan operasi dengan rerata usia yang lebih tinggi memiliki durasi rawat inap yang lebih panjang .[9] Hasil tersebut sejalan dengan salah satu studi di Indonesia yang menunjukkan bahwa usia yang lebih tua turut memengaruhi lama rawat inap pasien stroke.[3] Studi lain juga menyatakan bahwa pasien usia ≥60 tahun umumnya memiliki beban komorbid yang lebih tinggi seperti hipertensi, diabetes melitus, dan sindrom metabolik dibandingkan pasien yang lebih muda.[23] Secara isiologis, proses penuaan menyebabkan penurunan cadangan fisiologis, meningkatnya risiko komplikasi, serta proses pemulihan neurologis yang lebih lambat.[12]

2. Jenis Kelamin

   Jenis kelamin merupakan salah satu karakterisitik sosiodemografis yang sering dievaluasi pada pasien stroke karena diduga dapat memengaruhi karakteristik klinis dan luaran pasien. Penelitian oleh Bonkhoff et al. menunjukkan bahwa pasien perempuan memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk datang ke rumah sakit dengan derajat disabilitas yang lebih berat dibandingkan pasien laki-laki, bahkan setelah dilakukan penyesuaian berbagai faktor perancu. Selain itu, perempuan juga lebih sering mengalami

gejala stroke iskemik yang lebih berat saat awal perawatan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kebutuhan perawatan, pemantauan, dan rehabilitasi yang berbeda selama hospitalisasi. [24] Namun, berdasarkan salah satu studi yang berasal dari Indonesia, tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik. [3] Oleh karena itu, jenis kelamin tetap perlu dipertimbangkan sebagai salah satu karakteristik pasien yang dapat memengaruhi variasi kondisi klinis dan kebutuhan perawatan selama menjalani rawat inap.

3. Derajat Keparahan Stroke

Pengukuran derajat tingkat parahnya stroke ialah NIHSS berkorelasi kuat dengan lama rawat inap.[6,25] Skor NIHSS saat admisi ialah satu di antara faktor terkuat yang berkaitan terhadap perpanjangan lamanya rawat inap pada pasien stroke iskemik akut.[6] Skor NIHSS yang tinggi memperlihatkan defisit neurologis berat, gangguan kesadaran, atau kelemahan motorik luas yang memerlukan perawatan intensif lebih lama.[17] Pada stroke hemoragik, tingkat keparahan klinis sering kali lebih tinggi dibandingkan stroke iskemik, sehingga meningkatkan adanya jangka waktu yang lebih lama yang mungkin terjadi pada rawat inapnya.

4. Komorbiditas

Berdasarkan penelitian komorbid seperti diabetes mellitus dan riwayat penyakit kardiovaskular memiliki korelasinya kepada peningkatan lama rawat inap pada pasien stroke iskemik.[3] Diabetes mellitus dapat memperburuk kerusakan jaringan otak melalui mekanisme seperti stress oksidatif, inflamasi, dan disfungsi vaskular yang memengaruhi kondisi serebrovaskular.[19] Selain itu, penelitian lainnya mendapatkan bahwa hipertensi juga ialah satu di antara komorbiditas yang dapat memengaruhi lama rawat inap pasien stroke. Pada pasien stroke hemoragik menunjukkan bahwa hipertensi merupakan prediktor independen lama rawat inap yang waktunya lebih lama daripada pasien tanpa hipertensi.[26] Hipertensi dapat menyebabkan perubahan struktur pembuluh darah serta menyebabkan gangguan hemodinamik serebral yang berperan dalam terjadinya stroke.[27]

5. Faktor Hemodinamik

Faktor hemodinamik, khususnya tekanan darah, memiliki peran penting dalam perjalanan klinis stroke akut. Perubahan tekanan darah pada pasien stroke akut dapat memengaruhi perfusi serebral karena mekanisme autoregulasi otak yang terganggu. Baik pada stroke iskemik maupun hemoragik, ketidakstabilan tekanan darah dapat memicu komplikasi seperti perluasan infark atau ekspansi hematoma, yang pada akhirnya memperpanjang durasi hospitalisasi dan memperburuk luaran klinis pasien.[7,11] Variabilitas tekanan darah dapat memengaruhi luaran stroke. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa variabilitas tekanan darah berhubungan terhadap risiko mortalitas yang meningkat dalam perawatannya di rumah sakit maupun setelah kejadian stroke. Peningkatan tingkat variabilitas tekanan darah sistolik maupun diastolik menunjukkan peningkatan *odds* mortalitas dibandingkan dengan kelompok variabilitas tekanan darah yang lebih rendah.[28]

6. Komplikasi (ulkus dekubitus, pneumonia, ISK, DVT, emboli paru)

Komplikasi selama perawatan merupakan satu di antara faktor yang berhubungan dengan lama rawat inap pada pasien stroke. Berbagai komplikasi medis yang dapat terjadi selama hospitalisasi antara lain pneumonia, ISK, ulkus dekubitus, DVT, dan emboli paru.[29]Temuan tersebut sejalan dengan salah satu penelitian di Indonesia yang melaporkan bahwa komplikasi seperti pneumonia memiliki korelasinya terhadap lama rawat inap dengan waktu yang lebih lama terhadap pasien stroke.[3] Komplikasi medis dapat memengaruhi luaran klinis secara langsung maupun tidak langsung, termasuk dengan menghambat proses rehabilitasi yang optimal sehingga mengakibatkan perpanjangan lama rawat inap pada pasien stroke.[29]

2.1.3 *Mean arterial pressure*

2.1.3.1 Definisi

Mean Arterial Pressure (MAP) adalah tekanan rata-rata dalam sistem arteri selama satu siklus jantung dan mencerminkan tekanan efektif yang mendorong aliran darah ke jaringan.[12] Secara klinis, MAP dihitung dengan rumus

$$MAP = \frac{SBP + (2\ x\ DBP)}{3}$$

Pada orang dewasa sehat, nilai MAP normal umumnya berada pada kisaran 70 – 100 mmHg.[30] Nilai MAP yang berada dibawah kisaran tersebut dapat menyebabkan penurunan perfusi jaringan dan meningkatkan risiko disfungsi organ. Sebaliknya, apabila MAP yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya peningkatan beban vaskular dan berpotensi menyebabkan kerusakan pembuluh darah.[12]

Secara fisiologis, MAP dipengaruhi oleh dua komponen utama, yaitu curah jantung dan resistensi vaskular sistemik. Perubahan pada curah jantung maupun resistensi vaskular sistemik akan memengaruhi tekanan perfusi arteri secara keseluruhan.[12]

Pada pasien stroke akut, nilai MAP dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis dan patologis. Aktivasi sistem saraf simpatis akibat stres neurologis dapat meningkatkan tekanan darah melalui pelepasan katekolamin yang menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan curah jantung. Selain itu komorbid seperti hipertensi kronis, gangguan fungsi jantung, serta perubahan volume intravaskular juga dapat memengaruhi tekanan perfusi sistemik. Faktor-faktor tersebut menyebabkan tekanan darah pada fase akut stroke sering menunjukkan fluktuasi yang dapat memengaruhi perfusi serebral dan kondisi klinis pasien.[11,12]

2.1.3.2 MAP dan Tekanan Perfusi Serebral (CPP)

Penentuan dari perfusi serebral ialah melalui tekanan CPP, yang dirumuskan sebagai:

$$\mathrm{CPP} = \mathrm{MAP} - \mathrm{ICP}$$

Dengan demikian, aliran darah ke otak memiliki ketergantungannya terhadap keseimbangan antara tekanan arteri sistemik dan tekanan intrakranial (ICP). Dipertahankannya aliran darah otak (*cerebral blood flow*/CBF) secara relatif konstan melalui mekanisme autoregulasi serebral, yaitu intrinsk darah serebral yang mampu dalam memberikan penyesuaian diameter vaskular sebagai respons terhadap perubahan tekanan perfusi sehingga aliran darah otak tetap stabil.[12,31]

Dalam kondisi normal, autoregulasi serebral mempertahankan aliran darah tetap stabil pada kisaran MAP sekitar 60–150 mmHg. Dalam rentang tersebut, pembuluh darah serebral dapat mengalami vasodilatasi atau vasokonstriksi untuk dipertahankannya stabilitas aliran darahnya. Namun pada stroke akut, baik iskemik maupun hemoragik, mekanisme autoregulasi sering terganggu. Akibatnya, aliran darah serebral menjadi lebih bergantung langsung pada tekanan arteri sistemik (*pressure-dependent*).[12]

Mekanisme autoregulasi terutama dimediasi oleh respons myogenik, yaitu kemampuan otot polos arteriola serebral untuk berkontraksi saat terjadi peningkatan tekanan transmural dan relaksasi saat tekanan menurun. Selain mekanisme myogenik, terdapat mekanisme lain yang turut berperan dalam autoregulasi, yaitu mekanisme neurogenik, endotelial, dan metabolik. Mekanisme neurogenik melibatkan regulasi oleh sistem saraf otonom dan pelepasan neurotransmiter. Mekanisme endotelial berkaitan dengan pelepasan zat vasoaktif seperti nitric oxide. Sementara itu, mekanisme metabolik dipengaruhi oleh perubahan kadar CO_2 dan kebutuhan metabolik jaringan otak. Namun, dalam konteks hubungan antara MAP dan perfusi serebral, mekanisme myogenik merupakan komponen utama yang secara langsung mempertahankan kestabilan aliran darah terhadap fluktuasi tekanan arteri sistemik.[32]

Secara fisiologis, MAP mempunyai pengaruh langsung terhadap tekanan perfusi serebral. Oleh karena itu, MAP dipilih sebagai fokus penelitian ini dibandingkan dengan tekanan sistolik atau diastolik saja.

2.1.3.3 MAP pada Stroke Akut

Pada fase akut stroke, perubahan tekanan darah sistemik sering dijumpai dan cenderung bersifat fluktuatif. Sebagian besar pasien menunjukkan peningkatan tekanan darah saat dirinya pertama kalinya datang ke rumah sakit, yang dikenal sebagai *acute hypertensive response*.[33] Kondisi ini diperkirakan berkaitan dengan aktivasi sistem saraf simpatis akibat stres akut, gangguan regulasi baroreseptor, serta peningkatan pelepasan katekolamin sebagai respons terhadap cedera otak. Pada keadaan tertentu yang disertai peningkatan tekanan intrakranial, refleks cushing juga dapat berperan dalam meningkatkan tekanan darah sebagai upaya kompensasi untuk mempertahankan perfusi serebral.[27]

Secara fisiologis, otak memiliki mekanisme autoregulasi yang memberikan penjagaan aliran darah tetap relatif stabil, meski perubahannya tekanan darah sistemik ini terjadi. Namun, pada stroke akut, mekanisme ini sering kali terganggu sehingga perfusi serebral menjadi sangat bergantung pada tekanan perfusi sistemik. Dalam konteks ini, *Mean Arterial Pressure* (MAP) berperan penting karena berhubungan langsung dengan *cerebral perfusion pressure* (CPP), yang secara sederhana dihitung sebagai selisih antara MAP dan tekanan intrakranial. Oleh karena itu, perubahan MAP dapat berdampak langsung terhadap kecukupan aliran darah ke jaringan otak yang mengalami cedera.[33]

Pada stroke iskemik, penurunan MAP yang berlebihan dapat mengurangi perfusi pada area penumbra, sehingga memperluas kerusakan jaringan dan memperberat defisit neurologis.[33] Sebaliknya, peningkatan MAP yang terlalu tinggi juga dapat menimbulkan dampak merugikan, seperti peningkatan tekanan kapiler, gangguan integritas sawar darah otak, serta meningkatnya risiko transformasi hemoragik.[27] Secara patofisiologis, proses iskemia memicu berbagai mekanisme seperti eksitotoksisitas, stres oksidatif, dan respons inflamasi, yang keseluruhannya berkontribusi terhadap kematian sel saraf.[19] Ketidakseimbangan hemodinamik yang tercermin dari MAP yang tidak stabil dapat memperburuk rangkaian proses tersebut.

Pada stroke hemoragik, khususnya perdarahan intraserebral, peningkatan MAP dapat meningkatkan risiko ekspansi hematoma dan memperparah edema di sekitar area perdarahan. Kondisi ini selanjutnya dapat meningkatkan tekanan intrakranial dan memperburuk gangguan neurologis. Meskipun mekanisme awal pada stroke hemoragik berbeda dengan stroke iskemik, keduanya sama-sama melibatkan proses inflamasi dan stres oksidatif sebagai bagian dari cedera sekunder jaringan otak.[19] Dengan demikian, kontrol tekanan darah yang tidak optimal pada fase akut dapat berkontribusi terhadap progresivitas kerusakan otak pada kedua tipe stroke.

Secara keseluruhan, baik pada stroke iskemik maupun hemoragik, perubahan MAP mencerminkan respons tubuh terhadap cedera otak akut. Meskipun mekanisme patofisiologinya berbeda, ketidakstabilan MAP berpotensi memperburuk kondisi neurologis, meningkatkan risiko komplikasi, serta memengaruhi proses stabilisasi pasien selama masa perawatan di rumah sakit. Selain nilai MAP itu sendiri, kestabilan tekanan darah selama fase akut juga memiliki arti klinis.

2.1.4 Hubungan MAP dengan lama rawat inap

Mean Arterial Pressure (MAP) memiliki peran penting dalam mempertahankan perfusi serebral. Pada kondisi stroke akut, mekanisme autoregulasi serebral akan mengalami gangguan.[27]Dalam keadaan ini baik penurunan maupun peningkatan tekanan darah yang berlebihan dapat berdampak negatif terhadap luaran klinis. Salah satu studi di China mendapatkan bahwa nilai MAP yang rendah saat admisi dikatikan dengan peningkatan mortalitas jangka pendek, dengan pola hubungan berbentuk L-*shape*.[14] Selain itu didapatkan juga bahwa variabilitas tekanan darah pada fase akut juga berperan terhadap luaran fungsional. Dalam salah satu studi melaporkan dalam 1x24 jam pertamanya juga berhubungan terhadap meningkatnya risiko keburukan luaran fungsionalnya pada saat satu bulan setelah stroke. Hubungan ini tetap bermakna setelah dilakukan penyesuaian terhadap berbagai faktor perancu.[15] Namun demikian, temuan tersebut tidak selalu konsisten di seluruh penelitian. Penelitian lain melaporkan

bahwa parameter tekanan darah awal serta variabilitasnya dalam 24 jam pertama tidak memperlihatkan adanya korelasi berarti dengan melihat statistiknya melalui luaran fungsional pada 90 hari setelah dilakukan penyesuaian terhadap faktor perancu klinis.[16] Hasil ini mengindikasikan bahwa pengaruh tekanan darah akut terhadap *outcome* jangka menengah dapat dipengaruhi oleh variabel lain, seperti derajat keparahan stroke saat admisi, komorbiditas, maupun intervensi terapeutik selama perawatan.

Peningkatan mortalitas dan perburukan luaran fungsional mencerminkan instabilitas klinis yang lebih berat. Kondisi tersebut umumnya membutuhkan monitoring lebih intensif dan intervensi yang lebih kompleks, yang pada akhirnya dapat memperpanjang lama rawat inap pasien stroke akut.[25]

Meskipun sejumlah penelitian telah mengevaluasi hubungan antara tekanan darah atau variabilitasnya dengan mortalitas maupun luaran fungsional, hingga saat ini studi yang secara langsung menilai hubungan antara *Mean Arterial Pressure* (MAP) dan lama rawat inap pada pasien stroke akut masih sangat terbatas. Padahal gangguan MAP dapat memengaruhi perfusi serebral dan berkaitan dengan perburukan luaran klinis, secara teoritis kondisi tersebut berpotensi meningkatkan kebutuhan stabilisasi dan memperpanjang durasi perawatan di rumah sakit. Oleh karena itu, penelitian mengenai hubungan MAP dengan lama rawat inap menjadi relevan untuk dilakukan sebagai upaya melengkapi bukti yang selama ini lebih terfokus pada mortalitas dan disabilitas fungsional.

2.2 Ringkasan pustaka

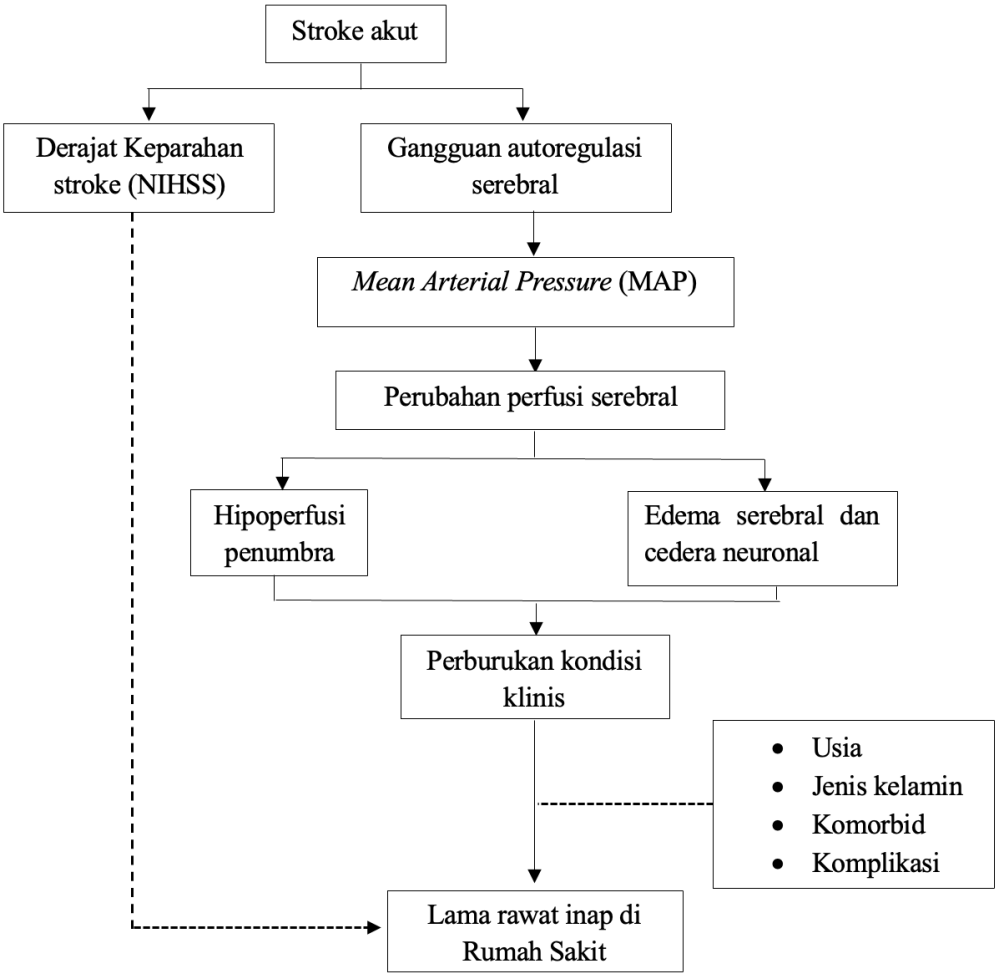
Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Zhang S, *et al.*[14]	China 2023	Kohort retrospektif	1.200 pasien stroke akut	MAP saat admisi, mortalitas	90 hari	MAP rendah berhubungan dengan peningkatan mortalitas jangka pendek (p<0,05)
Reddin M, *et al.*[15]	Multicenter, 2024	Kohort Observasional	850 pasien stroke akut	Variabilitas tekanan darah 24 jam pertama	Rawat inap	Variabilitas SBP ≥20 mmHg (OR 1,13) dan DBP ≥10 mmHg (OR 1,15) berhubungan dengan luaran buruk
Hu, *et al.*[16]	China 2013 - 2019	Kohort retrospektif	497 pasien stroke iskemik akut	Tekanan darah rata-rata (SBP, DBP, MAP) dan luaran fungsional	Rawat inap	SBP < 135 mmHg meningkatkan risiko luaran buruk (OR = 2,40; p=0,018) dan SBP >150 mmHg juga meningkatkan risiko luaran buruk (OR= 2,04; p = 0,045)
Bustami, *et al.*[3]	Indonesia, 2025	Kohort retrospektif	2.804 Pasien stroke iskemik rawat inap	Faktor klinis dan lama rawat inap	Rawat inap	Tekanan darah tinggi saat masuk berhubungan dengan LOS lebih pendek (IRR 0,85; 95% CI 0,73–0,98)
Kim SM, *et al.*[9]	Korea, 2005- 2008	Retrospektif	17.364 pasien stroke	Faktor yang memengaruhi lama rawat inap	Rawat inap	Pasien yang berusia lebih tua berhubungan secara signifikan terhadap lebih panjangnya waktu rawat inap (p < 0.05) Hipertensi dan diabetes ialah faktor dengan signifikannya mempunyai

korelasinya terhadap lama rawat inap yang menurun.
($p < 0.05$).

Dengan adanya tindakan operasi, pasien ini memiliki kecenderungan lebih lamanya durasi rawat inapnya

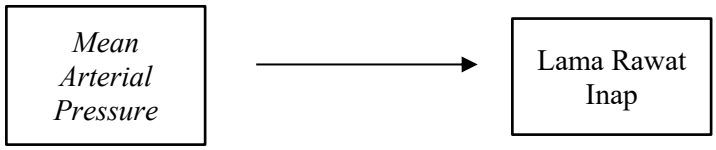
2.3 Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep



Variabel bebas : *Mean Arterial Pressure*

Variabel tergantung : Lama Rawat Inap

Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Mean Arterial Pressure (MAP) saat admisi	Rata-rata tekanan arteri selama satu siklus jantung yang dihitung dari tekanan darah sistolik dan diastolik menggunakan rumus. Nilai MAP yang diambil berdasarkan tekanan darah pasien saat awal masuk rumah sakit yang tercatat di rekam medis.	Nilai Mean Arterial Pressure (MAP) diperoleh dari hasil penjumlahan tekanan darah sistolik dengan dua kali tekanan darah diastolik, kemudian dibagi tiga dan dinyatakan dalam satuan mmHg	Rekam medis	Dikategorikan: 1.<70 mmHg = rendah, 2. 70 – 100 mmHg = normal 3. >100 mmHg = tinggi	Ordinal	Tien, *et al*.[30]
Lama Rawat Inap	Durasi perawatan pasien di rumah sakit dengan perhitungannya melalui angka sisa pengurangan tanggal keluarnya serta masuknya dari rumah sakit, kemudian ditambahkan satu hari.	Selisih tanggal keluar dengan tanggal masuk rumah sakit , lalu ditambahkan satu hari	Rekam medis	1. ≤7 hari = lama rawat inap pendek 2.>7 hari lama rawat inap panjang	Ordinal	Stevens, *et al*. Allo, *et al*.[4,21]

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara *Mean Arterial Pressure* (MAP) saat masuk rumah sakit dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Rumah Sakit Bhayangkara Kramat Jati, yang bertempat di Kecamatan Kramat jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta dari bulan Agustus hingga Desember 2026.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.2 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dewasa yang di diagnosis stroke akut.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau penelitian adalah pasien dewasa dengan stroke akut (iskemik) yang tercatat dalam rekam medis di Rumah Sakit Bhayangkara Kramat Jati pada periode bulan Maret hingga Mei 2026.

4.3.2 Subjek

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

Kriteria Inklusi untuk penelitian ini adalah :

1. Pasien dengan diagnosis stroke akut (iskemik) yang tercatat dalam rekam medis
2. Pasien berusia 18 – 59 tahun

3. Memiliki data tekanan darah saat admisi yang lengkap sehingga nilai MAP dapat dihitung.
4. Memiliki data tanggal masuk dan tanggal keluar rumah sakit dalam rekam medis.

Sedangkan kriteria eksklusi untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pasien yang pulang paksa atau dirujuk ke rumah sakit lain sebelum perawatan selesai.
2. Pasien meninggal
3. komplikasi (ulkus dekubitus, pneumonia, DVT, ISK)

4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek

Besar sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus populasi infinit dan populasi finit

Rumus populasi infinit:

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

$$n_0 = \frac{1{,}96^2 \times 0{,}744 \times 0{,}256}{(0.05)^2}$$

$$n_0 = n_0 = \frac{0{,}730}{0{,}0025}$$

$$n_0 = 292$$

Keterangan :

n_0 = jumlah sampel minimal yang dibutuhkan

$Z\alpha$ = tingkat kemaknaan dikehendaki adalah 95%, dengan nilai 1,96

P = prevalensi lama rawat inap stroke = 0,744

q = 1 – p = 0,256

d = kesalahan absolut yang dapat diterima, pada penelian ini adalah = 0,05

Rumus populasi finit:

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

$$n = \frac{292}{1+\frac{292}{100}}$$

$$n = \frac{292}{3{,}92}$$

$$n = 75$$

Keterangan :

n = jumlah sampel yang digunakan untuk sampel finit

n_0 = jumlah sampel minimal

N = jumlah populasi terjangkau yaitu 100 pasien dewasa dengan stroke akut

Jumlah sampel yang diperlukan setelah perhitungan rumus finit sekitar 75 pasien, dengan ditambahkan *drop out* sebesar 15%, maka :

75 x 15% = 12 75 + 12 = 87

4.4 Bahan dan instrumen

Bahan dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa data rekam medis pasien stroke akut yang dirawat di rumah sakit selama periode penelitian. Data tersebut kemudian dicatat menggunakan lembar pencatatan data penelitian. Data yang dikumpulkan dari rekam medis meliputi tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik saat admisi, usia, jenis kelamin, tipe stroke, riwayat hipertensi, riwayat diabetes mellitus, serta tanggal masuk dan tanggal keluar rumah sakit. Tekanan darah sistolik dan diastolik yang diperoleh dari rekam medis digunakan untuk menghitung *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan menggunakan rumus:

$$MAP = \frac{SBP + (2\ x\ DBP)}{3}$$

Nilai MAP yang diperoleh kemudian digunakan sebagai variabel penelitian dan selanjutnya dikategorikan sesuai dengan definisi operasional yang telah ditetapkan.

4.5 Analisis statistik

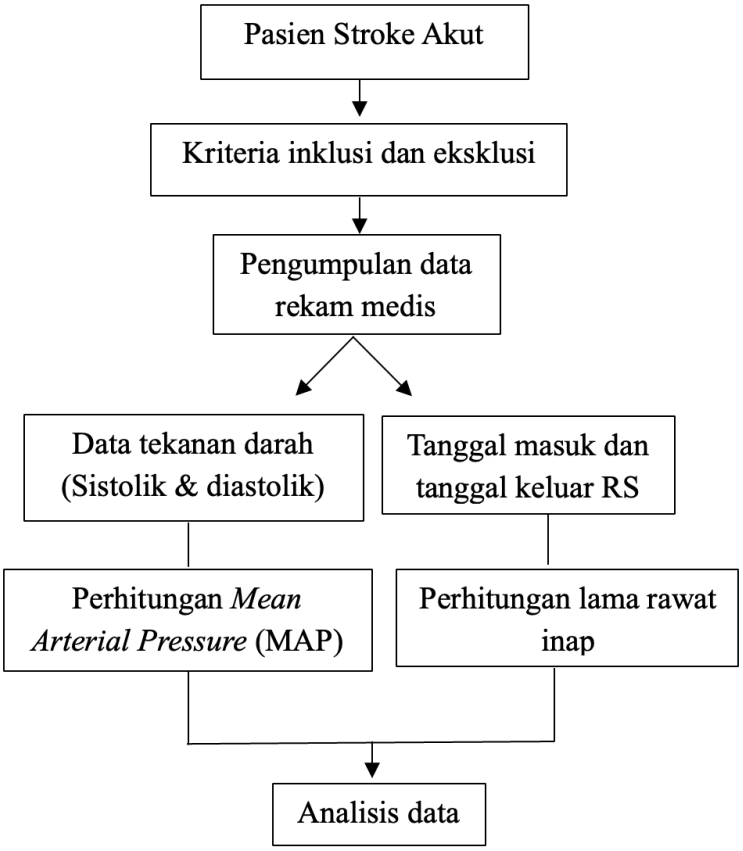
4.5.1 Analisis univariat

Analisis univariat adalah metode analisis data yang digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase karakteristik subjek penelitian, serta distribusi variabel *Mean Arterial Pressure* saat admisi dan lama rawat inap pasien stroke akut (iskemik). Variabel numerik disajikan dalam bentuk rerata ± standar deviasi atau median sesuai dengan distribusi data. Hasil akhir dari analisis univariat disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan frekuensi dan persentase dari variabel yang diteliti.

4.5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat adalah metode analisis data yang digunakan untuk menilai hubungan antara *Mean Arterial Pressure* (MAP) saat admisi dengan lama rawat inap pada pasien stroke akut (iskemik). Uji statistik yang digunakan adalah uji Chi-square. Apabila syarat uji Chi-square tidak terpenuhi, maka akan digunakan uji Fisher's exact. Batas kemaknaan statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah $p < 0,05$.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2026											
	Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli	
	1	28	1	31	1	30	1	31	1	30	1	31
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Pengumpulan Proposal												
Persiapan ujian proposal												

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Stroke. World Health Organization 2025. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/stroke (accessed March 6, 2026)
2. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. International Journal of Stroke 2025;20 (2):132–44. DOI:10.1177/17474930241308142
3. Bustami M, Idaiani S, Putri ND, et al. Determinants of hospital length of stay in ischemic stroke patients: A retrospective cohort study at Indonesian national stroke center. PLoS One 2025;20 (11 November). DOI:10.1371/journal.pone.0334355
4. Stevens JP, Hatfield LA, Nyweide DJ, et al. Association of Variation in Consultant Use among Hospitalist Physicians with Outcomes among Medicare Beneficiaries. JAMA Netw Open 2020;3 (2). DOI:10.1001/jamanetworkopen.2019.21750
5. Chen M, Kronsteiner D, Pfaff J, et al. Hemodynamic Status During Endovascular Stroke Treatment: Association of Blood Pressure with Functional Outcome. Neurocrit Care 2021;35 (3):825–34. DOI:10.1007/s12028-021-01229-w
6. Wu S-L, Christian Hospital C, Batur Çolak A. Risk factor identification and prediction models for prolonged length of stay in hospital after acute ischemic stroke using artificial neural networks. n.d.
7. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, et al. 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2022;53 (7):E282–361. DOI:10.1161/STR.0000000000000407
8. Zhang Z, Li J, Wang W, et al. Predictors and outcomes associated with prolonged hospital length of stay in intracerebral hemorrhage: a multicenter prospective cohort study in China. BMC Med 2025;23 (1). DOI:10.1186/s12916-025-04241-5
9. Kim SM, Hwang SW, Oh EH, et al. Determinants of the Length of Stay in Stroke Patients. Osong Public Health Res Perspect 2013;4 (6):329–41. DOI:10.1016/j.phrp.2013.10.008
10. Zompola C, Palaiodimou L, Voumvourakis K, et al. Blood Pressure Variability in Acute Stroke: A Narrative Review. J Clin Med 2024;13 (7). DOI:10.3390/jcm13071981
11. Bath PM, Song L, Silva GS, et al. Blood Pressure Management for Ischemic Stroke in the First 24 Hours. Stroke 2022;53 (4):1074–84. DOI:10.1161/STROKEAHA.121.036143
12. Hall JE, Guyton AC. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. n.d.
13. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2019;50 (12):E344–418. DOI:10.1161/STR.0000000000000211
14. Zhang S, Cui YL, Yu S, et al. Association between Mean Arterial Pressure during the First 24 Hours and Clinical Outcome in Critically Ill Stroke Patients: An Analysis of the MIMIC-III Database. J Clin Med 2023;12 (4). DOI:10.3390/jcm12041556

15. Reddin C, Murphy R, Hankey GJ, et al. Blood pressure variability in acute stroke: Risk factors and association with functional outcomes at 1 month. Eur J Neurol 2024;31 (8). DOI:10.1111/ene.16314
16. Hu M, Zhu Y, Chen Z, et al. Relationship between mean blood pressure during hospitalization and clinical outcome after acute ischemic stroke. BMC Neurol 2023;23 (1). DOI:10.1186/s12883-023-03209-3
17. Harrisons Principles of Internal Medicine, 19th Edition n.d.
18. Kebijakan Pembangunan B, Kementerian K, Ri K. DALAM ANGKA TIM PENYUSUN SKI 2023 DALAM ANGKA KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. n.d.
19. Maida CD, Norrito RL, Rizzica S, et al. Molecular Pathogenesis of Ischemic and Hemorrhagic Strokes: Background and Therapeutic Approaches. Int J Mol Sci 2024;25 (12). DOI:10.3390/ijms25126297
20. Alhusayni AI, Alzahrani AH. Length of stay in hospital and rehabilitation centers after stroke in Arab countries and Saudi Arabia: a systematic review and meta-analysis. Ann Saudi Med 2025;45 (4):256–69. DOI:10.5144/0256-4947.2025.256
21. Penelitian A, Yang F-F, Dengan Lama B, et al. Majalah Kedokteran Neuro Sains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia 2022;39. DOI:10.52386/neurona.v39i1.231
22. Jma K. Factors influencing the longer hospital stays for acute stroke patients in a tertiary hospital in Burkina Faso. vol. 2. 2021
23. Saeed S, Waje-Andreassen U, Naess H, et al. The impact of age and 24-h blood pressure on arterial health in acute ischemic stroke patients: The Norwegian stroke in the young study. J Clin Hypertens 2021;23 (10):1922–9. DOI:10.1111/jch.14361
24. Bonkhoff AK, Karch A, Weber R, et al. Female Stroke: Sex Differences in Acute Treatment and Early Outcomes of Acute Ischemic Stroke. Stroke 2021;52 (2):406–15. DOI:10.1161/STROKEAHA.120.032850
25. Lu Y, Sun P, Jin H, et al. Prolonged Hospital Length of Stay Does Not Improve Functional Outcome in Acute Ischemic Stroke. Neurol Ther 2025;14 (2):593–607. DOI:10.1007/s40120-025-00712-2
26. Specogna A V., Turin TC, Patten SB, et al. Hospital treatment costs and length of stay associated with hypertension and multimorbidity after hemorrhagic stroke. BMC Neurol 2017;17 (1). DOI:10.1186/s12883-017-0930-2
27. Lattanzi S, Brigo F, Silvestrini M. Blood pressure and stroke: From incidence to outcome. J Clin Hypertens 2019;21 (5):605–7. DOI:10.1111/jch.13525
28. Tawengi M, Hourani RF, Alyaarabi T, et al. Blood pressure variability and mortality in patients admitted with acute stroke in a tertiary care stroke centre (2016-2019): A retrospective cohort study. BMJ Open 2025;15 (5). DOI:10.1136/bmjopen-2024-095773
29. Ingeman A, Andersen G, Hundborg HH, et al. In-Hospital Medical Complications, Length of Stay, and Mortality Among Stroke Unit Patients 2011. DOI:10.1161/STROKEAHA.111.610881/-/DC1
30. Tien LYH, Morgan WH, Cringle SJ, et al. Optimal Calculation of Mean Pressure From Pulse Pressure. Am J Hypertens 2023;36 (6):297–305. DOI:10.1093/ajh/hpad026
31. Nogueira RC, Beishon L, Bor-Seng-Shu E, et al. Cerebral autoregulation in ischemic

stroke: From pathophysiology to clinical concepts. Brain Sci 2021;11 (4). DOI:10.3390/brainsci11040511
32. Gomez JR, Bhende BU, Mathur R, et al. Individualized autoregulation-guided arterial blood pressure management in neurocritical care. Neurotherapeutics 2025;22 (1). DOI:10.1016/j.neurot.2025.e00526
33. Qureshi AI. Acute hypertensive response in patients with stroke pathophysiology and management. Circulation 2008;118 (2):176–87. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.723874

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Dummy table*

Lampiran 1. Distribusi karakteristik pada pasien stroke (n=...)

Variabel	Rerata ± SD/ median (min-mak)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia			
Jenis kelamin			
Laki-laki			
Perempuan			
MAP			
Rendah			
Normal			
Tinggi			
Lama rawat inap			
Pendek			
Panjang			
NIHSS			
Mild (0 – 5)			
Moderate (6 – 10)			
Severe (>10)			

Lampiran 2. Hubungan Mean Arterial Pressure (MAP) dengan lama rawat inap (n=...)

Mean Arterial Pressure	Lama Rawat Inap		Total	Nilai p
	≤7 hari, n(%)	>7 hari, n(%)	n (%)	
Rendah				
Normal				
Tinggi				

Analisis data menggunakan uji Chi-square. Batas kemaknaan statistik yang digunakan p<0,05