ANALISIS HUBUNGAN NILAI PT DAN APTT PADA PASIEN STROKE HEMORAGIK DAN STROKE ISKEMIK DI RSUD SULTAN IMANUDDIN PANGKALAN BUN

KARYA TULIS ILMIAH

MELAWATI
233410001

PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
2026

Analisis Hubungan Nilai PT dan APTT Pada Pasien Stroke Hemoragik dan Stroke Iskemik di RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan
menyelesaikan studi program Diploma III Analis Kesehatan

MELAWATI
23341000

PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
2026

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di banyak negara, stroke adalah salah satu penyebab kematian dan kecacatan paling umum. Dua belas juta kasus baru stroke dan lebih dari enam juta kematian di seluruh dunia. Ketika pembuluh darah pecah atau tersumbat, aliran darah ke otak terganggu, yang mengurangi pasokan oksigen dan nutrisi ke jaringan otak, yang menyebabkan stroke. Jika tidak ditangani dengan cepat, kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan sel-sel otak, yang dapat menyebabkan gangguan fungsi tubuh seperti kelumpuhan, masalah berbicara, atau bahkan kematian. Selain itu, stroke adalah penyebab utama kecacatan jangka panjang pada orang dewasa, yang merupakan masalah kesehatan yang besar bagi masyarakat (World Health Organization, 2023).

Stroke masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia karena tingginya angka kematian dan kecacatan. Menurut data Global Burden of Disease (GBD) 2023 yang disampaikan oleh Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, stroke merupakan penyebab utama kematian di Indonesia dan menyumbang sekitar 6,7 juta *Disability-Adjusted Life Years* (DALYs), yaitu jumlah tahun hidup sehat yang hilang akibat kematian dini dan kecacatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia juga melaporkan bahwa pada 2026 sekitar 3,9 juta penduduk Indonesia hidup dengan stroke. Berdasarkan data tahun 2023, lebih dari 337.000 kematian disebabkan oleh stroke (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026).

Tingginya kejadian stroke berkaitan erat dengan berbagai faktor risiko, seperti hipertensi, diabetes, kolesterol tinggi, kebiasaan merokok, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan tidak sehat. Menurut data Dinas Kesehatan Kalimantan Tengah (2023), jumlah kasus stroke iskemik dan hemoragik tidak dilaporkan secara terpisah. Namun, stroke termasuk dalam kategori Penyakit Tidak Menular (PTM), yang jumlah kasusnya tampak terus meningkat setiap tahun. Tren ini berkaitan dengan tingginya prevalensi faktor risiko, seperti

hipertensi, diabetes, dan gaya hidup tidak sehat. Oleh karena itu, stroke iskemik akibat penyumbatan pembuluh darah maupun stroke hemoragik akibat pecahnya pembuluh darah perlu ditangani melalui pencegahan, deteksi dini, serta pengelolaan faktor risiko secara berkelanjutan. Selain hipertensi, yang dapat meningkatkan risiko stroke hemoragik, kadar kolesterol dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang tinggi serta gangguan metabolisme lipid juga dapat meningkatkan risiko stroke, terutama stroke iskemik (Kemenkes RI, 2024).

Stroke iskemik terjadi ketika gumpalan darah (trombus atau embolus) menghambat aliran darah ke otak. Akibatnya, pasokan oksigen dan nutrisi ke jaringan otak berkurang, sehingga sel-sel otak dapat mengalami kerusakan dan fungsi otak terganggu (World Health Organization, 2023). Sementara itu, stroke hemoragik adalah gangguan fungsi otak yang terjadi ketika pembuluh darah di otak pecah, sehingga menyebabkan perdarahan baik di dalam jaringan otak maupun di ruang di sekitar otak, yang dapat meningkatkan tekanan di dalam tengkorak dan merusak jaringan otak (Veluw *et al.* 2023).

Pemeriksaan laboratorium untuk pasien dengan stroke hemoragik atau iskemik meliputi pemeriksaan hematologi rutin, pemeriksaan glukosa, profil lipid, fungsi ginjal, serta evaluasi sistem koagulasi guna menilai kondisi klinis dan faktor-faktor yang terkait dengan stroke (Khan *et al.* 2021). Sistem hemostasis serta perubahan koagulasi pada penderita stroke dapat dievaluasi menggunakan berbagai pemeriksaan laboratorium, seperti Fibrinogen, D-dimer, *International Normalized Ratio* (INR), *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT), hingga *Prothrombin Time* (PT) (Kleindorfer *et al.* 2021). Penilaian terhadap jalur intrinsik dan ekstrinsik di dalam sistem koagulasi dapat dilakukan melalui tes waktu pembekuan, yakni pemeriksaan PT dan APTT (Chen *et al.* 2023; Song, 2022). Diantara parameter tersebut, pemeriksaan PT dan APTT tetap menjadi instrumen utama yang paling sering digunakan secara klinis. Kedua tes ini memberikan gambaran spesifik mengenai aktivitas jalur ekstrinsik dan intrinsik dalam kaskade koagulasi, sehingga sangat membantu dalam mendeteksi adanya defisiensi faktor pembekuan maupun pemantauan terapi antikoagulan pada pasien stroke (Yamane *et al.* 2023)

Guna menilai jalur koagulasi intrinsik serta jalur bersama, digunakan pemeriksaan APTT, sedangkan pemeriksaan PT dimanfaatkan untuk mengevaluasi jalur koagulasi ekstrinsik bersama jalur bersama (Kumar, 2021). Kedua parameter ini memberikan gambaran komprehensif mengenai aktivitas faktor-faktor koagulasi dalam plasma yang esensial bagi pembentukan bekuan darah (Kasper *et al.* 2022). Secara klinis, fluktuasi nilai PT dan APTT mengindikasikan adanya gangguan sistem hemostasis yang berkontribusi signifikan terhadap patofisiologi kondisi pasien stroke, baik dalam pemantauan risiko perdarahan maupun trombosis (Yamane *et al.* 2023).

Aliran darah menuju jaringan otak pada penderita stroke iskemik dapat terhambat akibat adanya perubahan sistem koagulasi yang memicu pembentukan gumpalan darah dan menyumbat pembuluh darah otak (Greenberg *et al.* 2024) Sementara itu, pada stroke hemoragik gangguan pada sistem pembekuan darah dapat memperburuk terjadinya perdarahan pada jaringan otak dan meningkatkan kerusakan jaringan di sekitarnya (Hoffbrand *et al.* 2024) Oleh karena itu, evaluasi status koagulasi serta penentuan langkah pengobatan yang tepat oleh tenaga medis pada penderita stroke sangat bergantung pada pentingnya pemeriksaan PT dan APTT (McPherson & Pincus, 2021).

Penelitian mengenai profil koagulasi pada pasien stroke menunjukkan hasil yang beragam, pada penelitian Chen *et al.* (2023) menemukan bahwa nilai APTT yang memendek secara signifikan berhubungan dengan kondisi hiperkoagulasi pada stroke iskemik akut yang meningkatkan risiko pembentukan trombus, sementara Sari *et al.* (2024) mengemukakan bahwa akibat kegagalan hemostatik yang memperparah perdarahan intraserebral, penderita stroke hemoragik dilaporkan memiliki kecenderungan nilai PT dan APTT yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pasien stroke iskemik.. Hasil studi berbeda dikemukakan oleh Thompson *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa nilai PT dan APTT sering kali tetap dalam rentang normal pada jam-jam awal serangan stroke, yang kemudian diperkuat oleh Miller & Zhang, (2023) dengan menyatakan bahwa nilai PT/APTT yang memanjang lebih banyak dipengaruhi oleh faktor komorbiditas, seperti gangguan fungsi hati atau

penggunaan obat pengencer darah, dibandingkan oleh jenis strokenya itu sendiri.

Mengacu pada penelitian sebelumnya, sebagian besar cenderung mengevaluasi parameter hemostasis pada kasus stroke iskemik atau stroke hemoragik secara parsial dan berdiri sendiri. Penelitian yang secara langsung mengkomparasikan nilai PT dan APTT antara pasien stroke iskemik serta stroke hemoragik tergolong minim, khususnya di tingkat rumah sakit daerah. Analisis terhadap nilai PT dan APTT pada pasien stroke iskemik maupun hemoragik di Rumah Sakit Umum Daerah Sultan Imanuddin Pangkalan Bun menjadi fokus yang dikaji dalam penelitian ini. Meskipun beberapa kajian telah mengevaluasi variasi karakteristik koagulasi antara subtipe stroke yakni infark serebral dan perdarahan intrakranial, nilai diagnostiknya masih ditemukan bervariasi antar populasi. Sejauh ini, data spesifik mengenai perbandingan nilai PT dan APTT antara penderita stroke akibat penyumbatan pembuluh darah dan perdarahan otak yang menjalani pemeriksaan di Rumah Sakit Umum Daerah Sultan Imanuddin Pangkalan Bun belum tersedia. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian "Analisis hubungan nilai PT dan APTT pada pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik di RSUD Imanuddin Pangkalan Bun".

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana hubungan nilai PT dan APTT pada pasien stroke hemoragik dan iskemik di Rumah Sakit Umum Daearah Sultan Imanuddin Pangkalan Bun?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hubungan antara nilai PT dan APTT pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui nilai PT dan APTT pada pasien stroke iskemik.
2. Mengetahui nilai PT dan APTT pada pasien stroke hemoragik.

3. Mengetahui seberapa kuat hubungan antara nilai PT dan APTT pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik

1.4 Manfaat Penelitian

a. Memberikan wawasan yang lebih komprehensif serta informasi tambahan terkait hasil pemeriksaan PT dan APTT pada individu yang mengalami stroke akibat penyumbatan pembuluh darah ataupun pecahnya pembuluh darah, khususnya bagi masyarakat di wilayah Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah.

b. Berfungsi sebagai referensi dalam pengembangan bahan ajar terkait tes PT dan APTT pada individu yang mengalami stroke akibat penyumbatan maupun perdarahan pembuluh darah otak.

c. Menambah literatur mengenai analisis nilai PT dan APTT pada jenis stroke khususnya stroke yang dialami individu di RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun, baik akibat penyumbatan maupun perdarahan pembuluh darah otak.

BAB 6
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis hubungan nilai *Prothrombin Time* (PT) dan *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT) pada pasien stroke hemoragik dan stroke iskemik di RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun, rerata nilai PT dan APTT berada dalam rentang normal, yaitu 11–15 detik dan 25–35 detik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara nilai PT dan APTT dengan jenis stroke. Nilai PT menunjukkan koefisien korelasi Spearman sebesar $\rho = -0{,}076$ dengan $p = 0{,}633$, sedangkan nilai APTT menunjukkan $\rho = -0{,}185$ dengan $p = 0{,}241$. Kedua nilai koefisien korelasi tersebut menunjukkan hubungan yang sangat lemah.

6.2 Saran

a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan memperluas populasi dan memperbesar jumlah sampel, terutama pada kelompok stroke hemoragik dan stroke iskemik. Penelitian selanjutnya juga dapat memperpanjang periode pengambilan data untuk memperoleh jumlah sampel yang lebih besar.

b. Bagi Masyarakat

Masyarakat diharapkan meningkatkan kesadaran terhadap faktor risiko stroke dengan menerapkan pola hidup sehat, melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala, termasuk pemeriksaan darah lengkap (DL) sesuai anjuran tenaga kesehatan, serta segera mendapatkan pemeriksaan dan penanganan medis apabila mengalami tanda dan gejala stroke.

DAFTAR PUSTAKA

Abdo, B., Abdullah, M., Ahmed, F., Alzanen, K., Alhakamy, M., Alshoaibi, I., & Almogahed, M. (2024). Shortened Activated Partial Thromboplastin Time could be an independent risk factor for acute ischemic stroke : a preliminary study 1 Department 3 Internal of Internal Medicine , School of Medicine , Ibb University , Ibb , Yemen ; of Urology , School of M. *Veins and Lymphatics*, *13*. https://doi.org/10.4081/vl.2024.12592

Ahmed, R. R., Streimikiene, D., & Streimikis, J. (2024). A comparative analysis of multivariate approaches for data analysis in management sciences. *E+M Ekonomie a Management*, *27*(1), 192–210. https://doi.org/10.15240/tul/001/2024-5-001

Alkahtani, R. (2022). Heliyon Molecular mechanisms underlying some major common risk factors of stroke. *Heliyon*, *8*(February), e10218. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10218

Andrade, C. (2021). A Student's Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 2. *Indian Journal of Psychological Medicine*, *43*(3), 265–268. https://doi.org/10.1177/0253717621996151

Barbour-Taylor, T., Mueller, L., Paris, D., & Weaver, D. (2024). 20.1 Introduction to Clotting and Coagulation. In *Pharmacology for Nurses*. OpenStax. https://openstax.org/books/pharmacology/pages/20-1-introduction-to-clotting-and-coagulation

Billman, G. E. (2020). Homeostasis : The Underappreciated and Far Too Often Ignored Central Organizing Principle of Physiology. *Frontiers in Physiology*, *11*(March), 1–12. https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00200

Bonkhoff, A. K., Coughlan, G., Perosa, V., Alhadid, K., Schirmer, M. D., Regenhardt, R. W., Veluw, S. Van, Buckley, R., Fox, M. D., & Rost, N. S. (2025). Sex differences in age- - associated neurological diseases — A roadmap for reliable and high- - yield research. *Science Advances*, *9243*(March), 1–21. https://doi.org/10.1126/sciadv.adt9243

Chen, J., Li, H., & Wang, Y. (2023). Association between Shortened Activated Partial Thromboplastin Time and Acute Ischemic Stroke. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*. https://doi.org/10.1177/10760296231182455

Cheng, Y., Lin, Y., Shi, H., Cheng, M., Zhang, B., Liu, X., Shi, C., Wang, Y., Xia, C., & Xie, W. (2024). Projections of the Stroke Burden at the Global, Regional, and National Levels up to 2050 Based on the Global Burden of Disease Study 2021. *Journal of the American Heart Association*, *13*(23). https://doi.org/10.1161/JAHA.124.036142

Cignarella, A., Bolego, C., & Barton, M. (2024). Sex and sex steroids as determinants of cardiovascular risk. *Steroids*, *206*, 109423. https://doi.org/10.1016/J.STEROIDS.2024.109423

Denis, D. (2018). *SPSS Data Analysis for Univariate, Bivariate, and Multivariate Statistics*. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119465775.

Dimitrov, G., Danovska, M., & Mineva-dimitrova, E. (2024). A prospective study of age-related differences in modifiable risk factors , stroke subtype , and

functional outcome in young and middle-aged patients with first-ever ischemic stroke. *Journal of Medical University of Pleven*, *17*(2), 157–166. https://doi.org/10.3897/jbcr.e132202

Dinkes Kalteng. (2023). *Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2023*.

Dwivedi, S. N. (2024). Understanding of Study Designs in Clinical Research : Major Prompting Points. *Central India Journal of Medical Research*, *3*(3), 3–11. https://doi.org/10.58999/cijmr.v3i03.211

Familah, A., Arifin, A. F., Muchsin, A. H., & Rachman, M. E. (2024). Karakteristik Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, *4*(6), 457–464. https://doi.org/10.33096/fmj.v4i6.238

Feigin, V. L., Brainin, M., & Norrving, B. (2022). World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. *International Journal of Stroke*. https://doi.org/10.1177/17474930211065917

Fitri, A., Rahim, R., Nurhayati, A., Pagiling, S. L., Natsir, I., Munfarikhatin, A., Simanjuntak, D. N., Hutagaol, K., & Anugrah, N. E. (2023). *Dasar - Dasar Statistika untuk Penelitian* (R. Watrianthos (ed.)). Yayasan Kita Menulis.

Greenberg, S. M., Boulouis, G., Falconer, J., & Dkk. (2024). 2024 Guideline for the Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000418

Greenberg, S. M., Ziai, W. C., Cordonnier, C., Dowlatshahi, D., Francis, B., Goldstein, J. N., Hemphill, J. C., Johnson, R., Keigher, K. M., Mack, W. J., Mocco, J., Newton, E. J., Ruff, I. M., Sansing, L. H., Schulman, S., Selim, M. H., Sheth, K. N., Sprigg, N., & Sunnerhagen, K. S. (2022). 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage : A Guideline From the American Heart Association / American Stroke Association. *Stroke*, *53*(7), e282–e361. https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000407

Hanna, M., Wabnitz, A., & Grewal, P. (2024). Sex and stroke risk factors: A review of differences and impact. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, *33*(4), 107624. https://doi.org/10.1016/J.JSTROKECEREBROVASDIS.2024.107624

Harris, S., Kurniawan, M., Rasyid, A., & Mesiano, T. (2018). *Cerebral small vessel disease in Indonesia : Lacunar infarction study from Indonesian Stroke Registry 2012 – 2014*. 0–5. https://doi.org/10.1177/2050312118784312

Hermawatiningsih, O. D., & Raising, R. (2024). Evaluation of Antiplatelet Therapy Related to Prothrombin Time (PT) and Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) Values in Relation to the Risk of Recurrent Stroke. *International Journal of Social Health*, *3*(10), 662–672. https://doi.org/10.58860/ijsh.v3i10.243

Hoffbrand, A. Victor. Chowdary, P., & Collins, G. P. (2024). *Hoffbrand's Essential Haematology* (9th ed.). Wiley-Blackwell.

Ibrahim, M., Gomer, M., Essa, A., Oraybi, M., Najea, K. H., Mohammed, A., Arishi, A., Ali, E., Oraybi, A., Zain, A., & Abbas, A. (2025). Saudi Journal of Medicine and Public Health. *Saudi Journal of Medicine and Public Health.*, *2*(2), 2703–2716. https://doi.org/https://doi.org/10.64483/202522454

Kasper, D. L., Fauci, A. S., & Hauser, S. L. (2022). *Harrison's Principles of Internal Medicine* (21st ed.). McGraw-Hill Education.

Kato, Y., Tsutsui, K., Nakano, S., Hayashi, T., & Suda, S. (2024). Cardioembolic Stroke : Past Advancements , Current Challenges , and Future Directions. *International Journal of Molecular Sciences*, *25*(11), 5777. https://doi.org/10.3390/ijms25115777

Katrine Laura, R., Malou, P., Armando, T., & Goetze, J. P. (2020). Unexpected , isolated activated partial thromboplastin time prolongation : A practical mini-review. *European Journal of Haematology*, *104*, 519–525. https://doi.org/10.1111/ejh.13394

Kemenkes RI. (2024). *Laporan Nasional Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam Angka*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2026). *Kemenkes Dorong Pengembangan Robotika Kesehatan untuk Perkuat Layanan Rehabilitasi Stroke*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. https://kemkes.go.id/id/kemenkes-dorong-pengembangan-robotika-kesehatan-untuk-perkuat-layanan-rehabilitasi-stroke

Keohane, E. M., Otto, C. N., & Walenga, J. M. (2020). *Rodak's Hematology: Clinical Principles and Applications* (6th ed.). Elsevier Health Sciences.

Keohane, E. M., Preston, M. M., Mirza, K. M., & Walenga, J. M. (2024). *Rodak's hematology-e-book: clinical principles and applications*. Elsevier Health Sciences.

Khan, A. R., Dorai, S., & Serry, Y. (2021). Optimising the measurement of blood glucose and cholesterol in patients who had an acute stroke : a quality improvement project. *BMJ Open Quality*, *10*(2), 1–7. https://doi.org/10.1136/bmjoq-2020-001237

Kim, J. M. (2017). Initial Assessment and Differential Diagnosis. In *Stroke Revisited: Diagnosis and Treatment of Ischemic Stroke* (pp. 19–27). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1430-7_2

Kleindorfer, D. O., Towfighi, A., Chaturvedi, S., Cockroft, K. M., Gutierrez, J., Lombardi-Hill, D., Kamel, H., Kernan, W. N., Kittner, S. J., Leira, E. C., Lennon, O., Meschia, J. F., Nguyen, T. N., Pollak, P. M., Santangeli, P., Sharrief, A. Z., Smith, Sidney C., J., Turan, T. N., & Williams, L. S. (2021). 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack. *Stroke*, *52*(7), e364–e467. https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375

Klijn, C. J. M., Paciaroni, M., Berge, E., Lal, A., & Putaala, J. (2019). Antithrombotic treatment for secondary prevention of stroke and other thromboembolic events in patients with stroke or transient ischemic attack and non-valvular atrial fibrillation : A European Stroke Organisation guideline. *European Stroke Journal*, *4*, 198–223. https://doi.org/10.1177/2396987319841187

Kumar, R. (2021). Physiology , Coagulation Cascade : Inherited Disorders , and the Molecular Phenomenon of Alterations in Hemostasis. *Journal of Clinical Haematology, 2*(2), 62–64.

Lee, S. W. (2022). *Methods for testing statistical differences between groups in medical research : statistical standard and guideline of Life Cycle Committee*. 1–8.

Liu, L., Zhao, B., Yu, Y., Gao, W., Liu, W., Chen, L., Xia, Z., & Cao, Q. (2024).

Vascular Aging in Ischemic Stroke. In *Journal of the American Heart Association* (Vol. 13, Issue 15). American Heart Association Inc. https://doi.org/10.1161/JAHA.123.033341

Liu, T., Jiang, W., Zhang, M., Xiong, S., Chen, L., Chen, X., & Rongcai, J. (2025). Intracerebral Hemorrhage : Advances , Knowledge Gaps , and Future Directions. *MedComm*, *6*(11), e70436. https://doi.org/10.1002/mco2.70436

Lubis, I., & Haryono, A. (2023). *Neurologi Klinis: Pendekatan Diagnosis dan Tata Laksana*. Pustaka Kedokteran.

Maida, C. D., Norrito, R. L., Rizzica, S., Mazzola, M., Scarantino, E. R., & Tuttolomondo, A. (2024). Molecular Pathogenesis of Ischemic and Hemorrhagic Strokes : Background and Therapeutic Approaches. *International Journal of Molecular Sciences*, *25*(12), 6297. https://doi.org/10.3390/ijms25126297

McPherson, R. A., & Pincus, M. R. (2017). *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. Elsevier.

McPherson, R. A., & Pincus, M. R. (2021). *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods* (24th ed.). Elsevier.

Miller, R., & Zhang, W. (2023). Impact of Comorbidities on PT and APTT Levels in Acute Stroke Patients: A Re-evaluation. *Frontiers in Neurology*. https://doi.org/10.3389/fneur.2023.115822

Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.

Nur Khofifah, U. (2024). *Pemeriksaan waktu protrombin (PT) pada pasien stroke iskemik yang mengonsumsi obat pengencer darah di RS Pusat Otak Nasional Jakarta Tahun 2023*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III.

Paliyama, F. P., Rinaldi, F. X., Yosi, P. S., & Nari, J. P. (2025). Epidemiological Study of Stroke Disease in the Southeast Maluku Islands Region in 2023. *Universitas Airlangga*, *5*(1). https://doi.org/10.20473/aksona.v5i1.62824 Volume

Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using IBM SPSS* (7th ed.). McGraw-Hill Education.

Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., & Adeoye, O. M. (2019). 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. *Stroke*, *50*(12), e344–e418. https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211

Pradono, J., Hapsari, D., Supardi, S., & Budiarto, W. (2018). *Panduan Manajemen Penelitian Kuantitatif* (Trihono (ed.)). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).

Putri, A. E., Indrasari, Y. N., & Hernaningsih, Y. (2020). *The Effect of Storage and Time of Blood Specimen Examination of Plasma Prothrombin Time and Activated Partial Thromboplastin Time Stabilities*. *14*(3), 1721–1726.

Rahman, A., & Muktadir, G. (2021). SPSS : An Imperative Quantitative Data Analysis Tool for Social Science Research. *International Journal of Research and Innovation in Social Science.*, *V*(X), 300–302. https://doi.org/https://doi.org/10.47772/ijriss.2021.51012.

Ramadhani, F. (2022). The Role of Hemostasis Testing in Acute Hemorrhagic Stroke Patients. *Journal of Medical Laboratory Science and Technology*. https://doi.org/10.21070/jmlst.v5i1.1600

Rexrode, K. M., Madsen, T. E., Yu, A. Y. X., Carcel, C., Lichtman, J. H., & Miller, E.

C. (2022). The Impact of Sex and Gender on Stroke. *Circulation Research*, *130*(4), 512–528. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.319915

Rodríguez, A. C. H. (2024). Características clínicas de pacientes con evento cerebrovascular tipo isquémico. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, *8*(1), 1–17. https://doi.org/10.36314/cunori.v8i1.273

Rumah Sakit Umum Daerah M. Natsir. (2019). *Perilaku Cerdik Pandai Mengatasi Sillent Killer Stroke*. RSUD M. Natsir.

Santoso, S. (2021). *Menguasai Statistik Nonparametrik*. PT Elex Media Komputindo.

Sari, A., & Hidayat, T. (2023). Analisis Faktor Risiko dan Kesadaran Gejala Awal Stroke pada Usia Produktif. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan*.

Sari, I., Pratama, A., & Kurniawan, R. (2024). Comparative Study of Coagulation Profiles between Ischemic and Hemorrhagic Stroke Patients in Emergency Settings. *Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*.

Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2014). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis* (5th ed.). Sagung Seto.

Seonyang, P., & Joo Kyung, P. (2024). Back to basics : the coagulation pathway. *Blood Research*, *59*(1), 35. https://doi.org/10.1007/s44313-024-00040-8

Setiadi, F., Asna, N. L., Oktovina, M. N., & Irawati, M. (2024). Perbedaan Lama Penurunan Pt Dan Aptt Pasien Stroke Iskemik Yang Diberikan Clopidogrel Di RS Fatmawati Tahun 2023. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, *9*(2), 237–245. https://doi.org/10.47219/ath.v9i2.415

Setyabudi, A. (2020). *Hemostasis dan Trombosis pada Penyakit Serebrovaskular*. Airlangga University Press.

Song, J. (2022). Advances in laboratory assessment of thrombosis and hemostasis. *Blood Research*, *57*(S1), S93–S100. https://doi.org/10.5045/br.2022.2022048

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Supit, P., Kurniawati, N., Kartikasari, D., Aloysius, E., & Desun, R. (2024). Clinical profile of stroke patients in gotong royong hospital. *Journal of Widya Medika Junior*, *6*(3), 5781. https://doi.org/10.33508/jwmj.v6i3.5781

Taskin, I. C., & Yao, Y. (2026). Immune cells in intracerebral hemorrhage. *Brain Hemorrhages*, *6*(2), 86–94. https://doi.org/10.1016/j.hest.2025.02.001.Immune

Thompson, E., Davis, M., & Lee, S. J. (2022). Coagulation Parameters as Poor Predictors of Stroke Severity: A Retrospective Analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases.* https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106421

Tripodi, A., Chantarangkul, V., Guinet, C., & Samama, M. M. (2011). The International Normalized Ratio calibrated for rivaroxaban has the potential to normalize prothrombin time results for rivaroxaban-treated patients : results of an in vitro study. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, *9*(1), 226–228. https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2010.04106.x

Uysal, A. (2022). Clinical Features of Stroke. In *Futuristic Design and Intelligent Computational Techniques in Neuroscience and Neuroengineering* (pp. 120–137). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5343-3.ch007

Veluw, S. J. Van, Alkayed, N. J., & Sansing, L. H. (2023). *Role of Inflammatory Processes in Hemorrhagic Stroke*. *February*, 605–619.

https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.122.037155
Wicaksono, B. (2022). Management of Acute Ischemic Stroke: From Penumbra to Reperfusion Therapy. *Cermin Dunia Kedokteran*.
World Health Organization. (2023). *Stroke, Cerebrovascular Accident*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/stroke-cerebrovascular-accident
Wu, Y.-B., Huang, Z.-G., He, W.-B., You, S., Zhang, S.-L., Cai, Y.-W., Meng, Y.-L., Gao, Q.-Y., Wang, J.-F., Zhang, H.-F., Gao, J.-W., & Liu, P.-M. (2025). Interplay of Acquired Risk Factors, Age, and Genetic Predisposition in Incident Stroke: A Prospective Cohort Study. *Journal of the American Heart Association*, *14*(14), e040962. https://doi.org/10.1161/JAHA.125.040962
Yamane, T., Kruip, M. J. H. A., & de Maat, M. P. M. (2023). Coagulation biomarkers for ischemic stroke. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*, *7*(4). https://doi.org/10.1016/j.rpth.2023.100160
Ye, C., Wang, Y., Song, Q., Liu, J., Wei, C., & Liu, M. (2020). The Relationship Between Coagulation Function and Spontaneous Hemorrhagic Transformation in Acute Ischemic Stroke. *Current Neurovascular Research*, *17*(4), 344–353. https://doi.org/10.2174/1567202617666200514114258
Yogiswara, N., & Putra, I. B. N. U. (2022). Ischemic vs Hemorrhagic Stroke: A Comparative Study of Clinical Outcomes. *Jurnal Medika Udayana*.
Zhang, S., Wang, Z., Zheng, A., Yuan, R., Shu, Y., Zhang, S., Lei, P., Wu, B., & Liu, M. (2020). Blood pressure and outcomes in patients with different etiologies of intracerebral hemorrhage: A multicenter cohort study. *Journal of the American Heart Association*, *9*(19). https://doi.org/10.1161/JAHA.120.016766
Zhao, Z. (2024). Current Studies of Cerebral Infarction. *Theoretical and Natural Science*, *37*(1). https://doi.org/10.54254/2753-8818/37/20240197