

Analisa Komparatif Nilai Trombosit dan Faal Hemostasis pada Pasien Diabetes Mellitus dan Non-Diabetes Mellitus

Oleh :

Ervi Nur Badriyah / 251335300006

Dosen Pembimbing : Andika Aliviameita, S. ST., M.Si.

**D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
2026**



PENDAHULUAN

01



Diabetes Melitus

penyakit kronik yang menjadi masalah kesehatan utama di seluruh dunia termasuk Indonesia

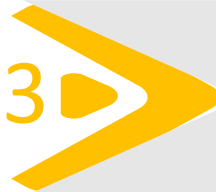
Diabetes Melitus

ditandai adanya hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya



02

03



Hiperglikemia kronis dan resistensi insulin

merusak fungsi endotel, meningkatkan ekspresi faktor-faktor koagulasi dan memicu aktivitas trombosit

Perubahan keseimbangan hemostasis menyebabkan terjadinya hiperkoagulasi dan kelainan trombosit



04

PENDAHULUAN



2021

Penelitian Hasanah dkk, di RSUD Gambiran Kediri → adanya hubungan HbA1c dengan nilai PT, tetapi tidak dengan APTT.



2024

Penelitian Getu et al di Afrika → tidak terdapat perbedaan bermakna nilai PT maupun APTT antara pasien diabetes mellitus dan kontrol sehat.



2025

Penelitian Hartini dkk dari Poltekkes Kemenkes Bandung → HbA1c tidak berhubungan signifikan dengan indeks trombosit.



Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui adanya perbedaan pada nilai trombosit, *Prothrombin Time* (PT) dan *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT) pada pasien diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus

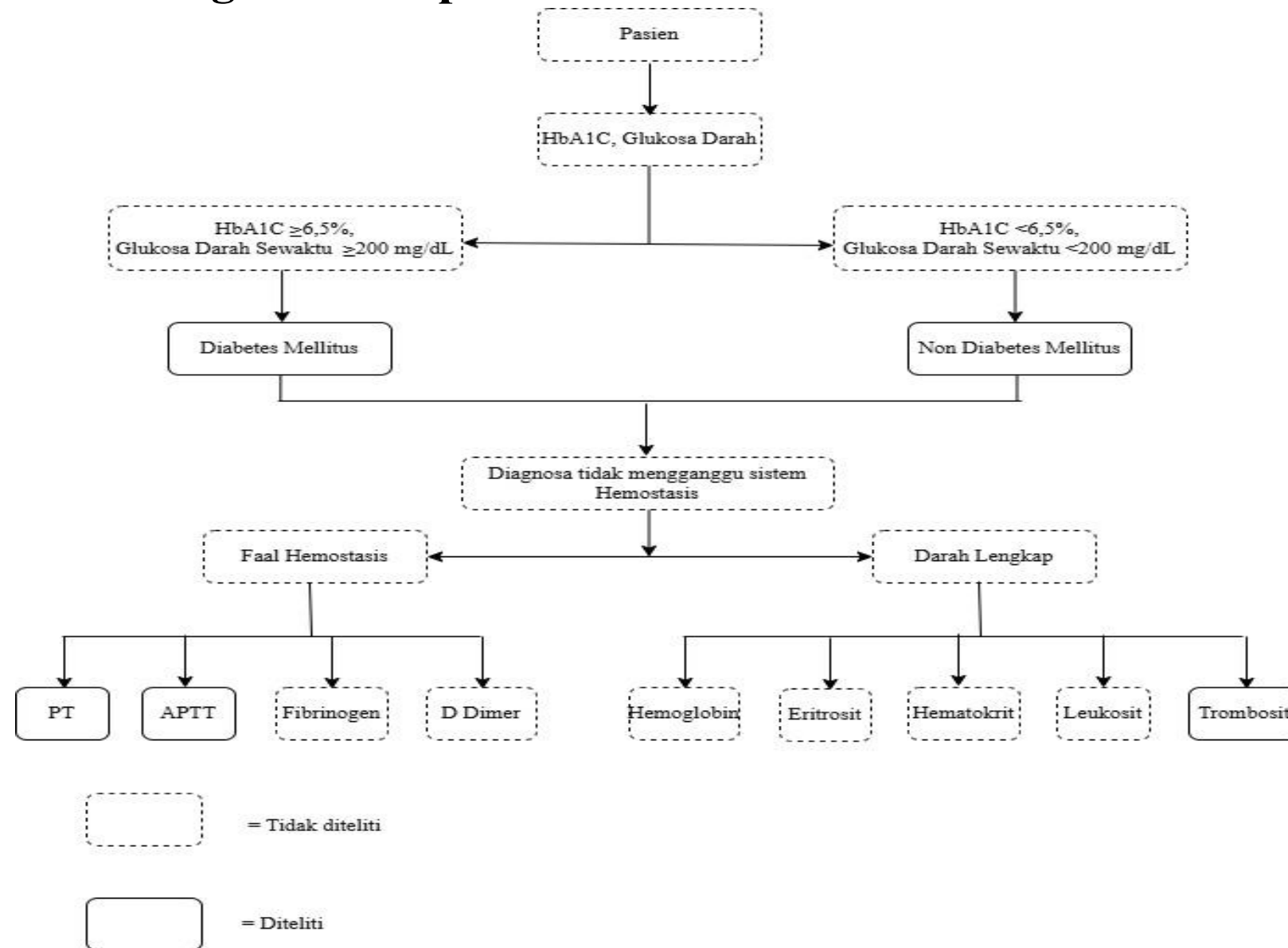
RUMUSAN MASALAH



Apakah terdapat perbedaan nilai trombosit dan faal hemostasis (PT dan APTT) pada pasien Diabetes Mellitus dan non-Diabetes Mellitus ?

TINJAUAN ILMIAH

❖ Kerangka Konsep:



❖ Hipotesis :

Ho :tidak terdapat perbedaan nilai trombosit, dan faal hemostasis (PT, APTT) pada pasien diabetes mellitus dan non diabetes mellitus.

Ha :terdapat perbedaan nilai trombosit, dan faal hemostasis (PT, APTT) pada pasien diabetes mellitus dan non diabetes mellitus.

METODE PENELITIAN

Etika Penelitian

Uji layak etik dilakukan oleh Komite Etik RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur dengan nomor 400/054/K.3/102.7/2026

Desain Penelitian

Studi *analitik observasional* dengan pendekatan *Cross Sectional*

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat :

Intalasi Laboratorium Sentral
RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur

Waktu :

Februari – Maret 2026

Populasi dan Sampel

Populasi :

Pasien dengan Diabetes Mellitus dan Non Diabetes Mellitus di RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur.

Sampel :

non probability sampling

Sebanyak 100 sampel dengan kriteria

- 50 DM → HbA1C $\geq 6,5\%$, GDS $\geq 200\text{mg/dL}$
- 50 non-DM → HbA1C $< 6,5\%$, GDS $< 200\text{mg/dL}$
- tanpa memandang jenis kelamin

METODE PENELITIAN

TAHAPAN PENELITIAN

Nilai Trombosit

Alat : *Hematology Analyzer* (Sysmex XN 3000)

Metode : *Electronic Impedance* dengan *Hydrodynamic Focusing RBC*



Faal Hemostasis

Alat : *Coagulation Analyzer* (Sysmex CN 3000)

Metode : *Multi wavelength transmitted light*



METODE PENELITIAN

Variabel Penelitian

- Variabel Dependent :
DM → HbA1C $\geq 6,5\%$, GDS $\geq 200\text{mg/dL}$
non-DM → HbA1C $< 6,5\%$, GDS $< 200\text{mg/dL}$
- Variabel Independent :
Nilai Trombosit, *Prothrombin Time* (PT) dan *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT)
- Variabel Kontrol :
Kondisi pasien yang tidak berhubungan dengan sistem Hemostasis

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

purposive sampling

Tahap Analisis

Menggunakan: IBM SPSS versi 25

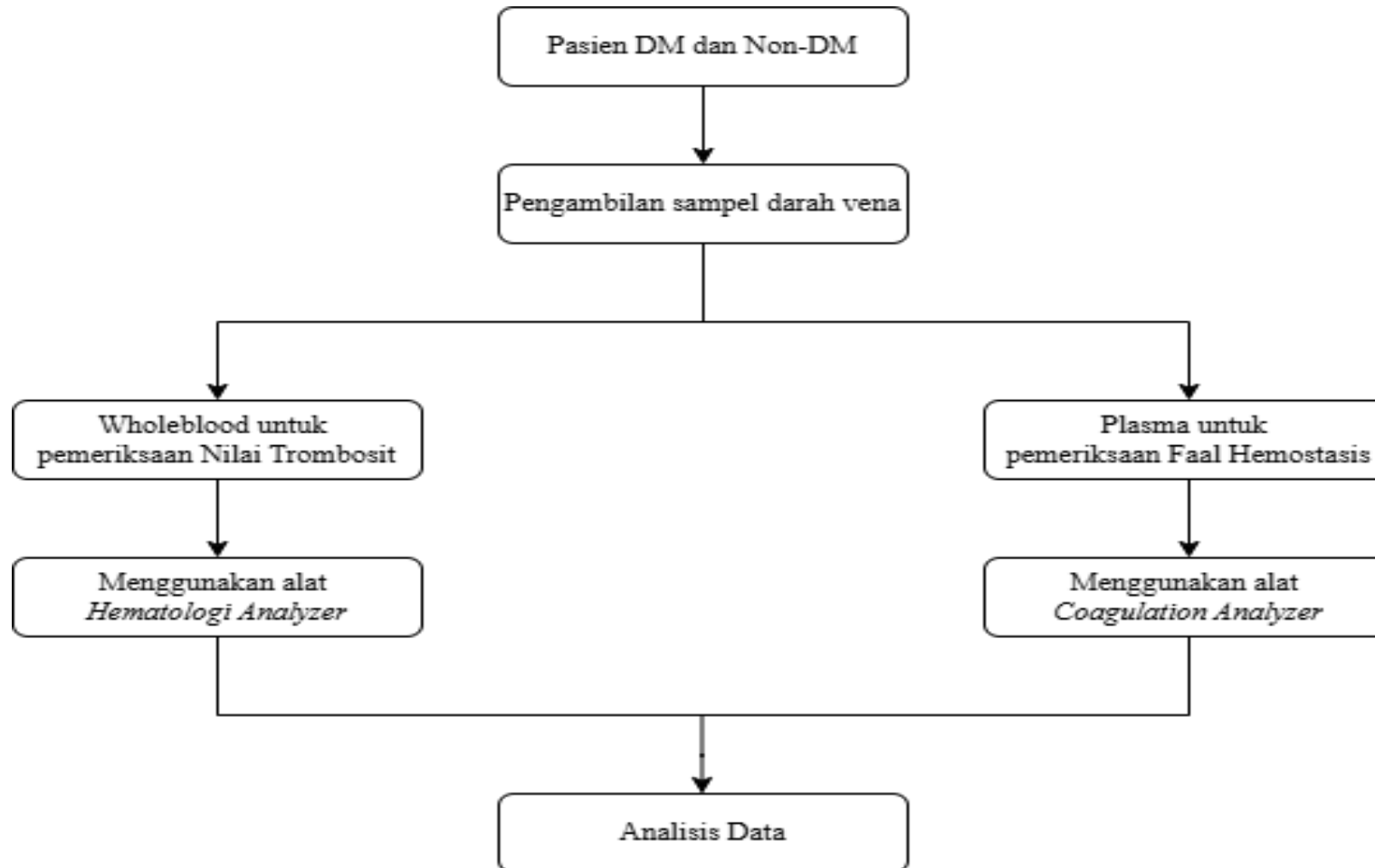
Uji Normalitas : *Shapiro-Wilk*

Normal → **Parametrik** *Independent Sample t-test*

Tidak normal → **Non Parametrik** *Mann-Whitney U Test*

METODE PENELITIAN

- Alur Penelitian :



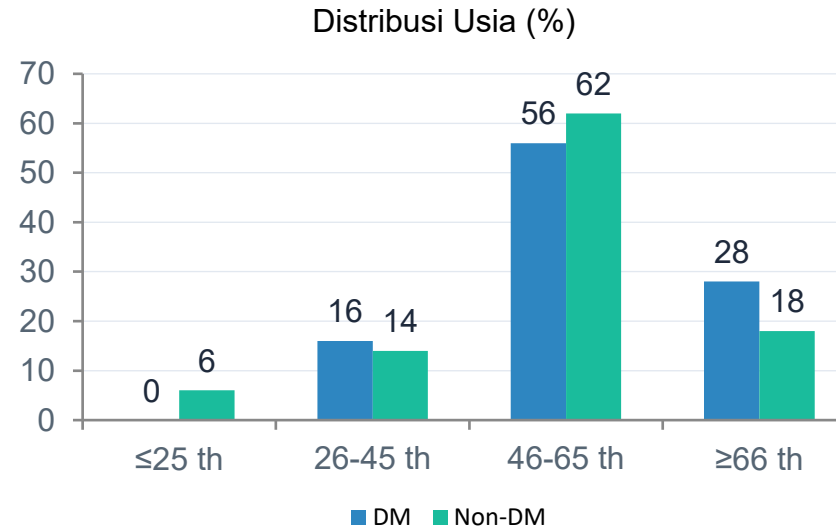
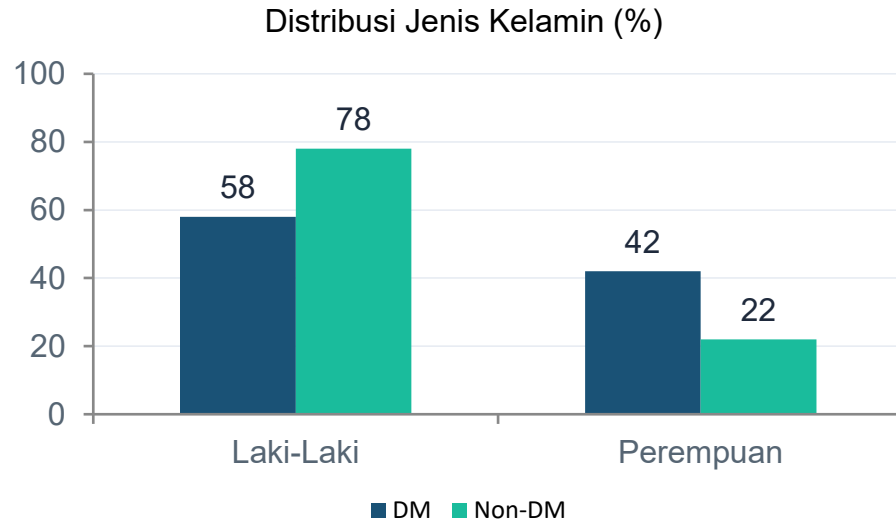
HASIL DAN PEMBAHASAN

- Karakteristik Responden**

	DM		Non-DM	
	Jumlah N = 50	Persentase (%)	Jumlah N = 50	Persentase (%)
Jenis Kelamin :				
Laki-Laki	29	58	39	78
Perempuan	21	42	11	22
Usia :				
≤25 th	0	0	3	6
26-45 th	8	16	7	14
46-65 th	28	56	31	62
≥66 th	14	28	9	18
HbA1c :				
<5,7%	0	0	20	40
5,7-6,4%	0	0	30	60
≥6,5%	50	100	0	0
Glukosa Darah Sewaktu :				
<140 mg/dL	0	0	48	96
140-199 mg/dL	0	0	2	4
≥200 mg/dL	50	100	0	0

HASIL DAN PEMBAHASAN

- Karakteristik Responden**

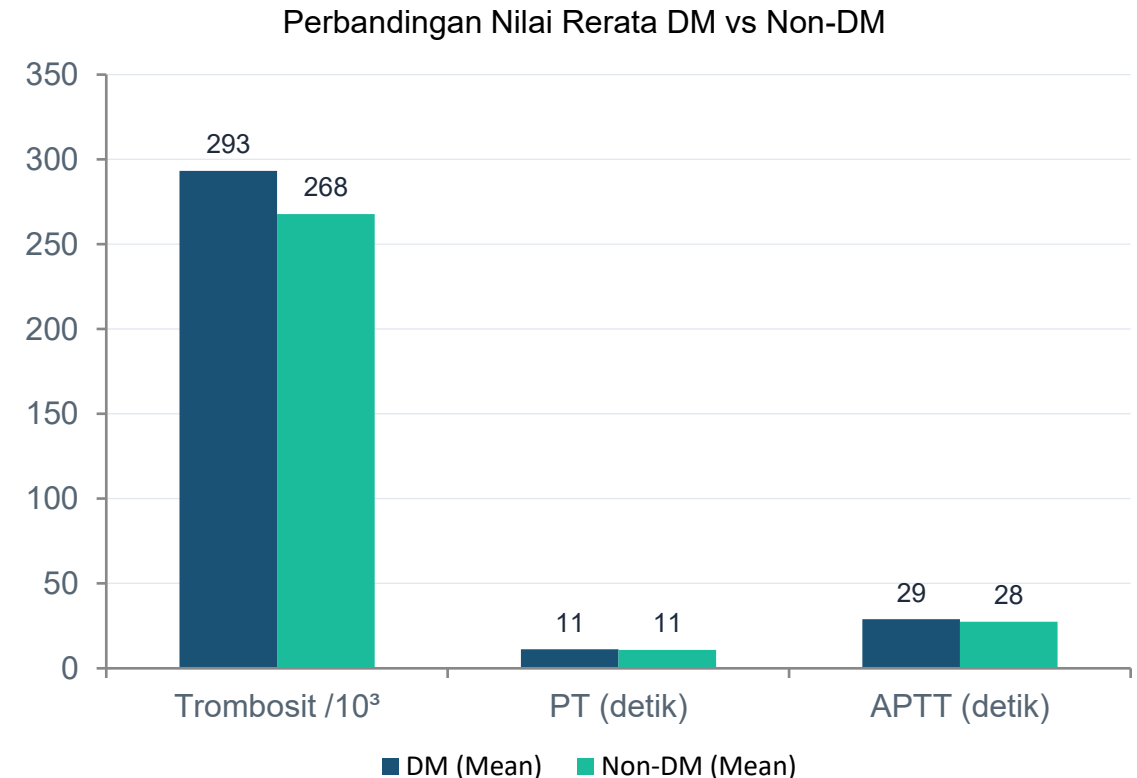


 Kedua kelompok didominasi laki-laki (DM: 58%, Non-DM: 78%) dan usia 46–65 tahun (DM: 56%, Non-DM: 62%). Seluruh kelompok DM memiliki HbA1c $\geq 6,5\%$ dan GDS ≥ 200 mg/dL

HASIL DAN PEMBAHASAN

- Perbandingan nilai rerata hasil pemeriksaan Nilai Trombosit, PT dan APTT

Variabel	DM Mean $\pm$ SD	Non-DM Mean $\pm$ SD
Trombosit (/μL)	293.280 $\pm$ 98.923	267.800 $\pm$ 68.645
PT (detik)	11,23 $\pm$ 1,38	10,82 $\pm$ 0,57
APTT(detik)	29,04 $\pm$ 5,26	27,51 $\pm$ 3,05



HASIL DAN PEMBAHASAN

- Hasil Uji Normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*

Variabel	DM	Non-DM	Distribusi
Trombosit	0,104	0,148	Normal
PT	0,000	0,007	Tidak normal
APTT	0,013	0,051	Tidak normal

- Hasil Uji Statistik

Trombosit

t-test | $p = 0,138$

$p > 0,05 \rightarrow$ Tidak Terdapat Perbedaan

PT

Mann-Whitney | $p = 0,394$

$p > 0,05 \rightarrow$ Tidak Terdapat Perbedaan

APTT

Mann-Whitney | $p = 0,258$

$p > 0,05 \rightarrow$ Tidak Terdapat Perbedaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Trombosit

- Rerata DM > Non-DM
- Tidak berbeda secara signifikan($p=0,138$)



Hiperglikemia kronis pada DM menyebabkan:

- stres oksidatif , kerusakan endotel vascular, aktivasi trombosit
- pembentukan AGEs
- Peningkatan agregasi trombosit

Tetapi perubahan tersebut lebih memengaruhi *fungsi trombosit*, bukan jumlah trombosit.



Ebrahim et al. (2021)

Tidak terdapat perbedaan signifikan jumlah trombosit pada pasien DM type 1, DM type 2 dan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Prothrombin Time (PT)

- Rerata DM > Non-DM
- Tidak berbeda secara signifikan($p=0.394$)



Walaupun DM berhubungan dengan kondisi hiperkoagulabel, PT hanya mengevaluasi: jalur ekstrinsik dan jalur bersama
Sedangkan hiperkoagulasi DM lebih banyak dipengaruhi oleh:

- aktivasi trombosit
- disfungsi endotel
- peningkatan fibrinogen
- penurunan fibrinolysis

→ Tidak selalu menyebabkan perubahan bermakna pada nilai PT



Getu et al. (2024)

Tidak terdapat perbedaan signifikan nilai PT pada pasien DM dan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)

- Rerata DM > Non-DM
- Tidak berbeda secara signifikan($p=0,258$)



APTT hanya menggambarkan: jalur intrinsik dan jalur bersama
Perubahan hiperkoagulabel pada DM dipengaruhi oleh banyak faktor lain
→ tidak selalu menyebabkan perubahan bermakna nilai APTT.



Hasanah (2021) dan Nikmah (2024)

Kedua penelitian tersebut mengindikasikan bahwa perubahan nilai APTT lebih dipengaruhi oleh perjalanan penyakit dan kondisi klinis pasien dibandingkan hanya oleh status Diabetes Mellitus itu sendiri

Getu et al. (2024)

tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada nilai APTT antara pasien DM dan kelompok kontrol

SIMPULAN DAN SARAN

✓ SIMPULAN

- Rerata nilai trombosit, PT, dan APTT pasien DM lebih tinggi dibanding Non-DM
- Hasil uji statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai trombosit ($p=0,138$), PT ($p=0,394$) dan APTT ($p=0,258$).
- Pemeriksaan trombosit dan faal hemostasis tetap penting dilakukan untuk pemantauan risiko komplikasi vaskular pada pasien DM

💡 SARAN

- Menambahkan pemeriksaan
- Hemostasis :
kadar fibrinogen, D-dimer,
 - Indeks trombosit :
Mean Platelet Volume/MPV,
Platelet Distribution
Width/PDW, dan Platelet-Large
Cell Ratio/P-LCR

TEMUAN PENTING PENELITIAN

- Terdapat kecenderungan perubahan sistem hemostasis yang berkaitan dengan hiperglikemia kronis.
- Hasil penelitian kemungkinan dipengaruhi oleh kontrol glikemik, durasi DM, terapi, kondisi klinis, dan penyakit penyerta.
- Parameter jumlah trombosit, nilai PT dan APTT tidak dapat dijadikan prediktor utama pada penilaian/evaluasi perubahan sistem hemostasis pada penderita diabetes melitus, namun sebaiknya ditambahkan parameter lain.



MANFAAT PENELITIAN

Institusi Pendidikan

Menambah referensi ilmiah mengenai nilai trombosit dan faal hemostasis pada pasien Diabetes Mellitus dan Non-Diabetes Mellitus.

Tenaga Kesehatan dan Laboratorium

Memberikan informasi tentang pentingnya pemeriksaan trombosit, PT, dan APTT dalam pemantauan gangguan koagulasi pada pasien Diabetes Mellitus.

Peneliti Selanjutnya

Menjadi acuan untuk penelitian lanjutan dengan penambahan parameter hemostasis yang lebih spesifik.

Penulis

Menambah wawasan dan pengalaman dalam penelitian serta pemeriksaan laboratorium di bidang hematologi dan hemostasis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Daffa Attila Firjatullah, "Hubungan Hiperkoagulasi (Prothrombin Time (PT) dan Fibrinogen) terhadap Kejadian Diabetes Melitus," *Jurnal Medika Utama*, vol. 03 no.2, pp. 1834–1840, Jan. 2022, [Online]. Available: <http://jurnalmedikahutama.com>
- [2] World Health Organization, "World Health Organization." Accessed: Nov. 20, 2025. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- [3] "International Diabetes Federation." Accessed: Nov. 20, 2025. [Online]. Available: <https://diabetesatlas.org/data-by-location/global/>
- [4] X. Li *et al.*, "Effects of Hyperglycemia and Diabetes Mellitus on Coagulation and Hemostasis," *J. Clin. Med.*, vol. 10, no. 11, Jun. 2021, doi: 10.3390/jcm10112419.
- [5] N. Sharma, S. K. Verma, S. Sharma, N. Kapoor, and S. Kalra, "Diabetic Platelets: Pathophysiology, Clinical Significance, and Therapeutic Perspectives," *Diabetes Therapy*, vol. 16, no. 11, pp. 2101–2109, Nov. 2025, doi: 10.1007/s13300-025-01801-z.
- [6] American Diabetes Association(ADA), "Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes," *Diabetes Care*, vol. 47, pp. S111–S125, Jan. 2024, doi: 10.2337/dc24-S006.
- [7] D. Hermavanti, *Dasar-dasar Hematology, Hemostasis dan Transfusi Darah*. Malang: UMM Press, 2023.
- [8] F. H. Hasanah, A. Fiscarina Siga, and S. D. Sari, "Korelasi HbA1c, APTT dan PT pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 Sebagai Prediktor Hiperkoagulasi di Rumah Sakit Umum Gambiran Kota Kediri," *Jurnal Sintesis*, vol. 2 (2), no. 2, pp. 97–103, 2021.
- [9] F. Getu, E. Alemayehu, A. Tesfaye, B. Genanew, and M. Walle, "The Evaluation of Prothrombin Time and Activated Partial Thromboplastin Time among Diabetic and Healthy Controls in Africa: Systematic Review and Meta-Analysis," *Front. Med. (Lausanne)*, vol. 11, 2024, doi: 10.3389/fmed.2024.1445031.
- [10] T. Hartini, A. Riyani, D. Nurhayati, and G. Novjar, "Correlation of HbA1c Levels and Platelet Indices (MPV, PDW, P-LCR, PCT) in Type 2 Diabetes Mellitus Patients," *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, vol. 17, no. 2, pp. 623–632, Oct. 2025, doi: 10.34011/juriskesbdg.v17i2.2824.
- [11] N. Pramudita and N. K. Mulyantari, "Gambaran Hasil Pemeriksaan Faal Hemostasis pada Penderita Diabetes Melitus Tipe-2 (DM-2) di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia," *Intisari Sains Medis*, vol. 10, no. 2, Jun. 2019, doi: 10.15562/ism.v10i2.392.
- [12] N. Nur Rosyidah and E. Agus Cahyono, "Diabetes Melitus Tipe 2: Artikel Review," *Enfermeria Ciencia*, vol. 3 no.1, pp. 44–63, 2025.
- [13] R. Goyal, M. Singhal, and I. Jialal, *Type 2 Diabetes*. 2023. Accessed: Dec. 02, 2026. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>
- [14] S. Jena, N. Raizada, S. Kalra, and S. Bhattacharya, "Platelet Indices as Predictors of Glycaemic Status and Complications in Diabetes Mellitus," *Apollo Medicine*, vol. 22, no. 3, pp. 214–219, May 2025, doi: 10.1177/09760016251317265.
- [15] H. Ebrahim, F. Asrie, and Z. Getaneh, "Basic Coagulation Profiles and Platelet Parameters among Adult Type 1 and Type 2 Diabetes Patients at Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia: Comparative Cross-Sectional Study," *J. Blood Med.*, vol. 12, pp. 33–42, 2021, doi: 10.2147/JBM.S287136.
- [16] R. Ardina, F. Sartika, and L. Prihatini Nainggolan, "APTT (Activated Partial Thromboplastin Time) dan Prothrombin Time pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Diabetes Melitus Tipe 2 DI RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya," *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, vol. 2, no. 2, Apr. 2020.
- [17] Nikma, "Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus dengan Kadar Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)," *Jurnal Kesehatan*, vol. 15, no. 1, 2022, doi: 10.32763/juke.

