SKRIPSI

PERBANDINGAN HASIL TES TROMBOSIT METODE MANUAL DAN *AUTOMATIC* PADA PASIEN RAWAT JALAN DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT MAKASSAR

Diajukan Sebagai Syarat Meraih Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) Pada Program Studi Diploma Empat (DIV) Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Teknologi Kesehatan Universitas Megarezky Makassar

MUH. LASO' TAMPO

183145353239

PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

HALAMAN JUDUL

PERBANDINGAN HASIL TES TROMBOSIT METODE MANUAL DAN *AUTOMATIC* PADA PASIEN RAWAT JALAN DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT MAKASSAR

COMPARISON PLATELET TEST RESULTS FROM MANUAL AND *AUTOMATIC* METHODS INOUTPATIENTS AT THE MAKASSAR COMMUNITY LUNG HEALTH CENTER

MUH. LASO' TAMPO

183145353239

Dibimbing oleh :

Arlitha Dekayana, S.Si., M.Kes

Pembimbing I

Siti Nurul Haliza, S.I.Kom.,M.Sc,
S.Sos., M.Pd

Peembimbing II

Penguji

DR. Joko Widodo.,M.Kes

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN HASIL TES TROMBOSIT METODE MANUAL DAN *AUTOMETIC* PADA PASIEN RAWAT JALAN DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh :

MUH. LASO' TAMPO

Nomor Induk Mahasiswa: 183145353239

Telah di pertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Pada Tanggal 08 Juli 2025 Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Tim Penguji	**Tanda Tangan**
1. Arlitha Dekayana, S.Si.,M.Kes	(.....)
2. Siti Nurul Haliza, S.I.Kom.,M.Sc	(.....)
3. DR. Joko Widodo.,M.Kes	(.....)

Mengetahui

Dekan	Ketua Program Studi
Fakultas Teknologi Kesehatan	DIV Teknologi Laboratorium Medis
Prof. Dr. Dra. apt. Hj. Asnah Marzuki., M.Si	Dr. Nirmawati Angria, S.Si.,M.Kes
NUPTK: 1350727628230013	NUPTK: 6950765666230332

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MEGAREZKY
SK. Menristekdikti RI. No.1194/KPT/I/2018 Terakreditasi BAN PT
Kampus II : Jalan Antang Raya No. 43 Telp. 0411 - 492 401 - 496401 Fax. 496614 Website : http://universitasmegarezky.ac.id Email: info@universitasmegarezky.ac.id

KETERANGAN LOLOS UJI TURNITIN
No. 622/T/07.091056/VII/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Syamsyuriyana Sabar, S.Kep., Ns., M.Kep

NIDN : 0915118602

Jabatan : Ketua LPPM

Menyatakan bahwa :

Nama : Muh. Laso' Tampo

NIM : 183145353239

Prodi : DIV Teknologi Laboratorium Medis

Judul Skripsi/KTI : Perbandingan Hasil Tes Trombosit Metode Manual dan Automatic Pada Pasien Rawat Jalan Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar

Telah melalui uji *similarity* dengan software *Turnitin* dan dinyatakan lolos dengan **persentase** 27 % sesuai bukti terlampir.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 03 Juli 2025
Ketua,

Ns. Syamsyuriyana Sabar, M.Kep
NIDN: 09 151186 02

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianyalah bahwa Skripsi penulisini dapat diselesaikan, dan persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Bala Patialo Pata'dungan dan Ibunda Nurhaeda Pasindang dan saudara/i saya tercinta yang senantiasa selalu menasehati dan memotifasi saya selama dalam perjuangan skripsi ini berkat doa kalian terimakasi yang tak terhingga.
2. Kepada teman perempuan saya yang selalu membantu dalam proses skrispi ini terimakasih sudah menemani selalu.

Terimakasih juga kepada pembing saya ibu Arlitha Dekayana, Ibu Siti Nurul Haliza dan Bapak Joko Widodo yang ssudah membimbing dan meluangkan waktunya selalu untuk saya.

MOTTO

Jangan Ragu Dalam Mengambil Keputusan Sebab Keraguan Merupakan Musuh Terbesar Dalam Meraih Mimpi

(Q.S Fatir: 5)

Maka jangan sekali-kali membiarkan kehidupan dunia ini memperdayakan kamu

CURRICULUM VITAE



Nama	: Muh. Laso’ Tampo
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat Tanggal Lahir	: Ledan, 19-08-1998
Kebangsaan	: Indonesia
Status	: Belum Menikah
Agama	: Islam
Alamat	: Dusun Kanna, Kanna, Kec. Basse Sangtempe, Kab. Luwu
No. Hp	: -
Email	: muhlastammamad61717@gmail.com

Nama Orang Tua

Ayah : Bala Patialo Pata’dungan
Ibu : Nurhaeda Pasindang

Riwayat pendidikan

SD : SDN 307 Beuma
SMP : SMPN 2 Basse Sangtempe
SMK : Analis Manda Bhakti Palopo

Pengalaman Organisasi

1. Ketua umum IPMIL Raya Universitas MegaRezky periode 2021-2022

Kesan Selama Kuliah: Banyak pengalaman yang saya dapat dari bangku kuliah ini, dan dapat menambah ilmu kepengetahuan saya dalam jurusan yang saya ambil.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan **Skripsi** ini yang berjudul: " **Perbandingan Hasil Tes *Trombosit* Metode Manual Dan Automatic Pada Pasien Rawat Jalan Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar**".

Penyusunan karya tulis ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan **studi ini untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan, (S.Tr. Kes) Pada Program Studi Diploma IV Teknologi Laboraturium Medis Fakultas Teknologi Kesehatan Universitas Megarezky Makassar.** Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, karya tulis ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis menyampaikan **ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta Bala Patialo Pata'dungan dan Nurhaeda Pasindang**, yang senantiasa mendoakan, mendampingi, serta memberikan semangat, kasih sayang, dan dukungan moril maupun materil tanpa henti. Tanpa keikhlasan dan doa dari Ayah dan Ibu, penyusunan **Skripsi** ini tidak akan pernah terwujud.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. **Bapak Dr. H. Alimuddin, SH., MH., M.Kn sebagai Pembina Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas arahan dan pembinaan yang senantiasa menjadi fondasi dalam pengembangan institusi dan mahasiswa.
2. **Ibu Alm. Hj. Suryani, SH., MH sebagai Pendiri Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas dedikasi dan kontribusi luar biasa dalam mendirikan lembaga pendidikan yang menjadi wadah pengembangan ilmu dan karakter.
3. **Bapak Moch. Noer Alim Qolby, S.H., LLM Sebagai Ketua Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas dukungan dan kebijakan strategis yang memfasilitasi proses pendidikan dan penelitian secara berkelanjutan.

4. **Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, SE., M.Si sebagai Rektor Universitas Mega Rezky**, atas motivasi dan arahannya dalam membangun budaya akademik yang unggul dan berdaya saing.
5. **Ibu Prof. Dr. Dra. Apt. Hj. Asnah Marzuki**., **M.Si** sebagai **Dekan Fakultas Teknologi Kesehatan**, atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa studi.
6. **Ibu Dr. Nirmawati Angria, S.Si., M.Kes sebagai Ketua Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis**, atas bimbingan akademik yang berkelanjutan dan inspiratif.
7. **Dosen Pembimbing I Ibu Arlitha Dekayana, S.Si.,M.Kes dan II Ibu Siti Nurul Haliza, S.I.Kom.,M.Sc dan Penguji Bapak DR. Joko Widodo.,M.Kes**, yang telah memberikan arahan, saran, dan evaluasi dalam penyusunan karya tulis ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
8. **Ibu A. Tenri Silfa Sari Atma S.Si., M.Kes sebagai Pembimbing Akademik,** atas pendampingan dan bimbingan akademik selama masa studi penulis
9. **Seluruh Dosen dan Staf Akademik Universitas Mega Rezky**, atas ilmu, sperhatian, dan pelayanan yang diberikan selama proses studi.
10. **Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar dan Labarotorium Hematologi DIV Teknologi Kesehatan Universitas Mega Rezky** atas izin, dukungan, dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.
11. **Teman-teman seperjuangan dan Kekasihku Enceng Juldati Nursita Nunda S.Tr.Kes** yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, serta menjadi kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 30 Januari 2025

MUH. LASO' TAMPO
NIM: 183145353239

DAFTAR ISI

SAMPUL ..... **i**
HALAMAN JUDUL ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
MOTTO ..... **v**
CURRICULUM VITAE ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
ABSTRAK ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR SINGKATAN ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 5
1. Manfaat Teoritis 5
2. Manfaat Praktis 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
A. Trombosit
1. Definisi Trombosit 6
2. Hitung Jumlah Trombosit 9
3. Komponen Trombosit 11
B. Trombositopenia
1. Definisi Trombositopenia 12
2. Pencegahan Trombositopenia 14
C. Trombositosis 16
1. Definisi Trombositosis 16
2. Epidemiologi dan Etiologi 16
3. Patofisiologi 16

D. Metode Perhitungan Jumlah Trombosit 17
E. Kerangka Teori 18
F. Kerangka Konsep 19
G. Defininisi Operasional 19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 21
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 21
C. Sampel 21
D. Kriteria Dan Sampel 21
E. Instrumen penelitian 22
F. Prosedur Penelitian 23
G. Alur Penelitian 23
H. Teknik Pengumpulan Data 27
I. Teknik Analisis Data 27
J. Etika Penelitian 27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi Dan Penelitian 27
B. Hasil Penelitian 27
1. Karateristik subjek penelitian 27
2. Karateristik hasil pemeriksaan sampel 27
3. Perbedaan rerata persentase hasil 27
4. Uji *independent-samples t-Test* 27
C. Pembahasan 34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 43
B. Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 44

ABSTRAK

Muh. Laso' Tampo, 183145353239. 2025. "Perbandingan Hasil Tes Trombosit Metode Manual Dan Automatic Pada Pasien Rawat Jalan Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar". Dibimbing oleh Arlitha Dekayana dan Siti Nurul Haliza.

Trombosit adalah fragmen atau kepingan–kepingan tidak berinti dari sitoplasma megakariosit yang berukuran 1-4 mikron dan beredar dalam sirkulasi darah selama 10 hari. Pemeriksaan trombosit merupakan salah satu pemeriksaan yang banyak diminta dilaboratorium klinik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat hasil uji Trombosit dengan menggunakan dua metode yaitu dengan metode Automatic dan Metode Manual Pada Sampel Pasien Rawat Jalan. Jenis Penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan pendekatan *cross sectional study,* dengan teknik accidental sampling menggunakan alat hematology Analyzer dan Metode Manual Larutan Rees Ecker untuk melihat hasil perbandingan Trombosit pada sampel pasien rawat jalan. Dimana sampel yang digunakan sebanyak 15 sampelpasien Rawat Jalan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. Berdasarkan hasil penelitian pada metode Manual dan Automatic didapatkan hasil 10 sampel lebih tinggi menggunakan metode Automatc dan 5 sampel lebih pemeriksaan Manualnya lebih tinggi disbanding metode Automatic. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil uji trombosit menggunakan metode Automatic lebih baik dibandingkan dengan Manual.

KataKunci: Hitung jumlah trombosit;metode pemeriksaan;Rees ecker dan Hematology Analyzer

ABSTRACT

Muh. Laso' Tampo, 183145353239. 2025. Comparison of Platelet Test Results Using Manual and Automated Methods in Outpatients at the Makassar Community Lung Health Center (Supervised by Arlitha Dekayana and Siti Nurul Haliza)

Platelets are anucleated fragments of megakaryocyte cytoplasm measuring 1–4 microns that circulate in the bloodstream for approximately 10 days. Platelet examination is one of the most frequently requested tests in clinical laboratories. The aim of this study was to compare platelet test results obtained using two methods, namely the automated method and the manual method, in outpatient samples.

This study employed a descriptive research design with a cross-sectional approach. Accidental sampling was used, and platelet counts were analyzed using a hematology analyzer for the automated method and the Rees–Ecker solution for the manual method. A total of 15 outpatient samples from the Makassar Community Lung Health Center were included in this study.

The results showed that 10 samples yielded higher platelet counts when analyzed using the automated method, while 5 samples showed higher results using the manual method compared to the automated method. Therefore, it can be concluded that platelet test results obtained using the automated method are more reliable than those obtained using the manual method.

Keywords: Platelet Count, Platelet Enumeration, Examination Methods, Rees–Ecker, Hematology Analyzer



CamScanner

DAFTAR GAMBAR

2.1 Trombosit

2.2 Struktur Trombosit

2.3 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Sebaran rerata variable subjek penelitian pada pasien Rawat Jalan

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit pada pasien rawat jalan metode automatic lebih tinggi di banding manual

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit pada pasien rawat jalan metode automatic lebih rendah di banding manual

Tabel 4.4 Perbedaan rerata persentase hasil pemeriksaan trombosit metode manual dan automatic

Tabel 4.5 Uji *independent samples t-test* hasil pemeriksaan trombosit metode manual dan automatic

DAFTAR SINGKATAN

DBD	: Demam Berdarah Dengue
DENV	: *Virus Dengue*
DSS	: *Dengue Shock Syndrome*
PRP	: Platelet Rich Plasma
BCR	: Buffy Coat Removed
Ca2+	: Calsium
TC	: *Thrombocyte Concentrate*
WHO	: *World Health Organization*
TTS	: Trombosis Dengan Sindrom Trombositopenia
HLA	: Antigen Leukosit Manusia
HPA	: Hypothalamus Pituitary Adrenal

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tes darah yaitu salah satu penelitian yang dapat digunakan untuk mendukung diagnosis yang benar. Anda memerlukan hasil yang akurat, akurat dan cepat. Pengujian jumlah trombosit adalah tes yang sangat penting untuk membantu mendiagnosis gangguan perdarahan. Fungsi vena harus dirawat tanpa menyebabkan trauma atau darah dicampur dengan antikoagulan. Hindari goncangan berlebihan karena dapat menyebabkan adhesi trombosit membuat perhitungan tidak akurat. Platelet atau trombosit memainkan peran yang sangat penting dalam pembentukan gumpalan darah (Ramadhany dan Erly, 2022).

Pengujian jumlah trombosit adalah tes yang sangat penting untuk mendukung diagnosis gangguan perdarahan pada manusia. Fungsi vena harus hati -hati tanpa menyebabkan trauma atau darah dicampur dengan antikoagulan. Hindari goncangan berlebihan yang menyebabkan adhesi trombosit sehingga hasil perhitungan tidak akurat. Bloodtiles memainkan peran penting dalam pembentukan gumpalan darah. Trombosit biasanya bersirkulasi melalui aliran darah. Namun, dalam beberapa detik merusak kapal, ubin darah tertarik ke area lapisan endotel wadah sebagai respons terhadap kolagen yang terbuka dari lapisan endotel. Trombosit menempel pada permukaan yang rusak, mengisi beberapa zat (termasuk serotonin dan histamin), menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah (Agus, 2016).

Berbagai metode untuk memeriksa jumlah trombosit, yaitu metode manual dan otomatis, adalah metode langsung dan tidak langsung, langsung

menggunakan ruang penghitungan, dan metode tidak langsung menggunakan sandaran darah. Ada hasil yang praktis dan akurat, tetapi biayanya sangat mahal dibandingkan dengan metode manual. Hasilnya akurasi rendah, banyak faktor lainnya rendah, dan alat manual biasanya tidak mahal (Agus, 2016).

Perbandingan metode manual dan otomatis untuk pengujian trombosit penting dalam pengaturan klinis dan laboratorium karena implikasinya terhadap akurasi, efisiensi, dan perawatan pasien. Akurasi hasil uji trombosit sangat penting, terutama dalam mendiagnosis kondisi seperti trombositopenia dan gangguan pendarahan, yang dapat memiliki konsekuensi serius bagi hasil pasien jika dievaluasi secara tidak tepat**.** Penelitian mengenai perbandingan hasil tes trombosit antara metode manual dan otomatis memiliki urgensi yang cukup tinggi, terutama dalam konteks klinis dan laboratorium. Salah satu aspek terpenting dalam pemeriksaan medis adalah akurasi hasil tes. Metode manual dalam tes trombosit seringkali bergantung pada keterampilan dan ketelitian petugas laboratorium. Sebaliknya, metode otomatis menggunakan teknologi yang lebih maju, yang dapat meminimalkan kesalahan manusia. Perbandingan antara kedua metode ini dapat memberikan gambaran mengenai seberapa andal hasil tes yang diperoleh dari keduanya (Agus, 2016).

Penganalisis hematologi otomatis, seperti seri Sysmex XN, telah diketahui, berkorelasi erat dengan metode manual, metode manual dan otomatis dapat menghasilkan jumlah trombosit yang sama dimana tidak ditemukan perbedaan signifikan antara pendekatan manual dan otomatis dalam kondisi terkendali dan Adapun literarure yang mengunggkapkan bahwa metode otomatis

dapat menyebabkan perkiraan yang terlalu rendah karena agregasi trombosit. Meskipun demikian, penting untuk dipahami bahwa berbagai factor termasuk jenis sampel yang diproses (misalnya, adanya trombosit yang menggumpal atau artefak) dapat memengaruhi hasil (Agus, 2016).

Metode otomatis memiliki kesulitan menghitung trombosit yang lebih besar atau trombosit yang menggumpal secara akurat, yang berpotensi mendistorsi hasil, keadaan ini jarang terjadi pada penghitungan manual (Agus, 2016).

Efisiensi dalam memproses trombosit telah menyebabkan peningkatan preferensi untuk metode otomatis. Sistem ini dapat melakukan analisis ekstensif dengan cepat, meningkatkan hasil di laboratorium klinis. Efisiensi ini dapat secara signifikan mengurangi waktu tunggu pasien dan meningkatkan alur kerja laboratorium secara keseluruhan, terutama selama lonjakan permintaan pengujian. Namun, ketergantungan pada sistem otomatis tidak mengurangi kebutuhan akan praktik laboratorium yang cermat. Metode manual memastikan kontrol kualitas dengan mengizinkan personel laboratorium memverifikasi hasil otomatis, terutama dalam kasus di mana faktor eksternal memengaruhi hasil, seperti teknik pengambilan sampel dan keterampilan staf laboratorium (Małecka & Ciepiela, 2020).

Protokol standar dan jaminan kualitas sangat penting dalam meningkatkan kualitas diagnostik dan dapat dipastikan untuk hasil yang baik di seluruh laboratorium. Metode otomatis berpotensi untuk lebih menyederhanakan proses, tetapi memerlukan verifikasi terhadap metode tradisional untuk

memastikan presisi dan keandalan, terutama dalam konteks diagnostik di mana pengambilan keputusan yang cepat sangat penting untuk perawatan pasien Akibatnya, penelitian yang mendukung integrasi protokol standar yang mencakup teknik manual dan otomatis sangat penting untuk memastikan peningkatan layanan medis di fasilitas perawatan kesehatan (Sahu et al., 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas, para peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil uji test Trombosit cara manual dan cara otomatis pada pasien rawat jalan.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah Ada Perbedaan Hasil Uji Test Trombosit Cara Manual Dan Cara Automatic Pada Pasien rawat jalan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Untuk Mengetahui Perbandingan Hasil Pemeriksaan Uji Test Trombosit Cara Manual dan Cara Automatic Pada Pasien Rawat jalan.

2. Tujuan Khusus
   a. Menganalisis Kadar Trombosit secara Manual Dan Cara Automatic Pada Pasien Rawat Jalan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar
   b. Menganalisis Kadar Trombosit secara Automatic Pada Pasien Rawat Jalan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan ilmu kesehatan, terutama di bidang hematologi mengenai perbandingan hasil uji test trombosit cara manual dan cara automatic pada pasien rawat jalan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pengetahuan dan data bagi peneliti terhadap perbandingan hasil uji test trombosit cara manual dan cara automatic pada pasien rawat jalan, serta mendapat pengalaman lebih dalam melakukan penelitian ilmiah dibidang kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

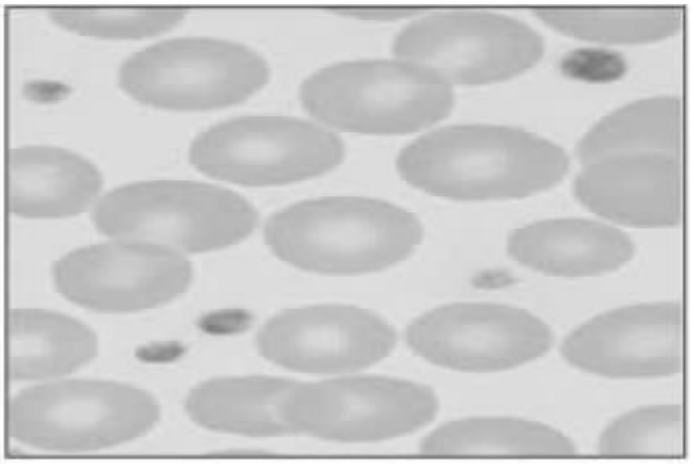
A. Trombosit

1. Definisi Trombosit atau platelet

Trombosit atau platelet merupakan fragmen sitoplasma megakariosit yang tidak berinti, berukuran 1-4 mikron, yang beredar dalam aliran darah selama sepuluh hari. Salah satu tes yang sering diminta di laboratorium klinis adalah pemeriksaan trombosit. Hal ini karena pemeriksaan ini berperan penting dalam menegakkan diagnosis, memberikan pengobatan, menguraikan prognosis, dan memantau penyakit. (Umar and Aulya, 2016).

Platelet atau trombosit merupakan komponen darah yang terkecil. trombosit memainkan peran yang sangat penting dalam hemostasis, yaitu dalam pembentukan dan stabilisasi sumbat trombosit. Pembentukan sumbat darah terbentuk dalam beberapa tahap. Dengan kata lain, adhesi trombosit, agregasi trombosit, dan reaksi pelepasan. Jumlah trombosit yang biasa dalam darah adalah 140.000-450.000/mm3. Jika angkanya kurang dari normal, itu disebut trombositopenia. Oleh karena itu, jika ada luka, darah tidak berkembang dengan cepat dan terus menerus terjadi. Ketika cedera terjadi, trombosit menghancurkan zat yang disebut trombokinase. Trombokinase bertemu protrombin dengan bantuan Ca2+ dan menjadi trombin. Trombin bertemu fibrin dalam bentuk benang halus yang mengandung sel darah (Garini, 2013).

Sumsum tulang mengandung sejumlah sel besar, termasuk trombosit, dengan bentuk yang bulat, oval, bikonveks, cakram tak berinti, dan memiliki masa hidup sekitar sepuluh hari. Sekitar 30–40% trombosit, yang berkisar antara 150 hingga 400 x 109/liter (150.000–400.000/mililiter), menyala di limpa, sementara bagian yang tersisa beredar dalam darah. (Handayani dan Andi, 2008).

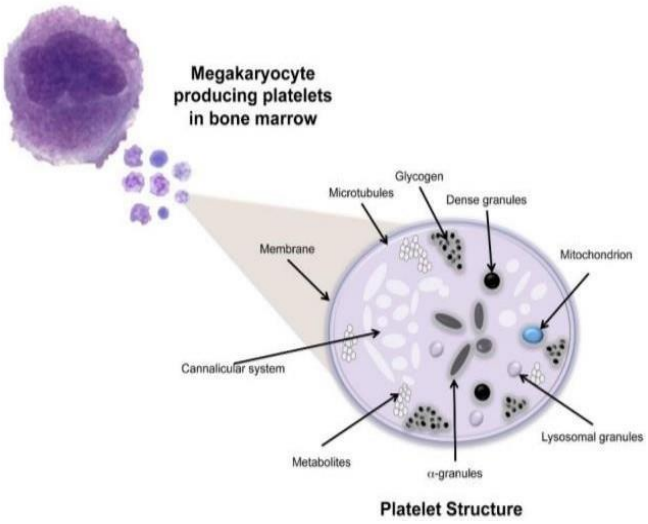


Gambar 2.1 Trombosit

Jumlah trombosit adalah tes hematologis dasar. Berbagai metode digunakan untuk menghitung jumlah trombosit, yaitu pemeriksaan hapusan darah tepi dengan pewarnaan, dan jumlah trombosit dan jumlah sel otomatis menggunakan ruang jumlah yang dilengkapi dengan mikroskop kontras fase. Pengurangan jumlah trombosit, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, adalah gangguan yang dapat menyebabkan pendarahan yang mengancam jiwa. Untuk penyakit tertentu seperti sindrom syok demam berdarah yang didekompensasi, pasien harus menerima transfusi trombosit untuk mencegah pendarahan. Trombositosis juga bisa menjadi peristiwa

trombotik yang disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah (I Worung dkk, 2020).

Fungsi trombosit memegang peranan penting dalam pembentukan bekuan darah. Trombosit umumnya tersebar di seluruh tubuh melalui peredaran darah. Namun, beberapa detik setelah terjadi kerusakan pada pembuluh darah, trombosit akan tertarik ke area tersebut, tergantung pada kolagen di lapisan di bawah pembuluh darah. Trombosit akan menempel pada permukaan dan zat yang dilepaskan dari pembuluh darah yang rusak (serotonin dan histamin), sehingga menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah. Fungsi trombosit lainnya adalah mengubah bentuk dan kualitasnya setelah menempel pada pembuluh darah yang rusak. Trombosit akan menjadi lengket dan mengikat untuk membentuk lapisan trombosit, yang secara efektif akan menutup area yang rusak. (Handayani dan Andi, 2008).



Gambar 2.2 Struktur Trombosit

2. Hitung Jumlah Trombosit

Jumlah platelet dapat dihitung secara langsung dan tidak langsung. Cara langsung dapat dilakukan secara otomatis dan manual. Ketepatan dan keakuratan cara manual kurang memadai. Platelet sangat kecil sehingga sulit dibedakan dengan kotoran yang kecil. Selain itu platelet mudah pecah, cenderung membentuk bekuan dan mudah menempel pada permukaan pasien rawat jalan. Cara otomatis menggunakan electronik partikel meter agar keakuratannya lebih baik daripada cara manual. Cara tidak langsung membandingkan jumlah trombosit pada apusan dengan jumlah sel darah merah, dan jumlah absolut dapat dihitung dengan jumlah absolut sel darah merah (Garini, 2013).

Beberapa penelitian mengharuskan darah diberikan antikoagulan untuk mencegah pembekuan darah di luar tubuh selama pengujian. Antikoagulan merupakan zat yang dapat mencegah pembekuan darah dengan mengikat kalsium yang diperlukan untuk mengubah fibrinogen menjadi fibrin selama pembekuan dan menghambat pembentukan trombin. Untuk mencegah pembentukan mikrogumpalan, bahan penelitian dan antikoagulan harus segera dicampur setelah pengambilan sampel. Campuran yang halus diperlukan untuk mencegah hemolisis (Garini, 2013).

Pemeriksaan jumlah trombosit merupakan pemeriksaan yang sangat penting untuk menunjang diagnosis pengenceran darah. Ada beberapa cara pemeriksaan jumlah trombosit, antara lain dengan menggunakan metode manual dan otomatis. Metode manual meliputi metode langsung dan tidak

langsung, metode langsung dengan menggunakan bilik hitung, dan metode tidak langsung dengan menggunakan pemeriksaan sediaan darah apus, sedangkan metode otomatis menggunakan alat hematologi analyzer. Dimana, metode otomatis lebih praktis dan didapatkan hasil yang lebih baik (Ramadhani and Raga, 2022)

Salah satu hal yang dapat menyebabkan variasi penurunan jumlah trombosit pada setiap sampel adalah analisis jumlah trombosit yang dilakukan di laboratorium. Pengambilan sampel darah dalam jangka panjang dapat menyebabkan agregasi trombosit, yang dapat menurunkan hasil secara keliru. Lebih jauh, hasil pemeriksaan jumlah trombosit juga dapat terpengaruh jika sampel darah dan antikoagulan tidak segera dicampur atau jika pencampurannya tidak memadai dan perbandingan antara keduanya tidak tepat. (Tirtadevi, Riyanti and Wisudanti, 2021)

Diperlukan jumlah trombosit sebanyak 5000-10.000/µL untuk menjaga integritas mikrosirkulasi vaskular. Bila jumlah trombosit sedikit, peteki muncul pertama kali di area bertekanan vena tinggi seperti pergelangan kaki. Warna ungu lembap, seperti bola lampu darah pada mukosa mulut, dianggap sebagai tanda peningkatan risiko perdarahan fatal pada pasien dengan trombositopenia. Memar yang meluas diamati pada pasien dengan jumlah trombosit atau fungsi yang tidak normal. (Korespondensi and Benedictus Sianipar, 2014).

Bila trombositopenia disebabkan oleh kondisi hematologi atau onkologi, transfusi trombosit sangat penting. Kejadian transfusi trombosit

refrakter umum terjadi pada sebagian besar pasien yang mendapatkan transfusi trombosit berulang karena alasan imunologi dan non-imunologi. Sebagian besar trombositopenia refrakter dimediasi imun dan disebabkan oleh antibodi HLA. Ketidakcocokan golongan ABO dan anti-HPA merupakan penyebab sisanya. Namun, sepsis, koagulasi intravaskular (DIC), dan paparan obat-obatan tertentu merupakan penyebab non-imun yang menyebabkan hilangnya trombosit. (Rachman, 2015).

Persentase pasien leukemia yang meninggal karena pendarahan berkurang drastis (dari 67% menjadi 37%) setelah transfusi trombosit tersedia pada tahun 1959. Morbiditas trombositopenia pada pasien onkohematologi telah berkurang secara signifikan sejak saat itu melalui sejumlah kemajuan dalam dukungan medis serta peningkatan kualitas transfusi trombosit. Namun, salah satu masalah paling signifikan dalam perawatan pasien onkohematologi adalah reaksi terhadap transfusi trombosit atau refrakter trombosit. Peningkatan jumlah trombosit yang tidak terduga setelah transfusi trombosit merupakan definisi lain dari refrakter trombosit. (Rachman, 2015).

3. Komponen Trombosit

Trombosit umumnya menyebar ke seluruh tubuh melalui sirkulasi darah. Namun, beberapa detik setelah kerusakan pembuluh, trombosit tertarik ke wilayah tersebut sebagai respons terhadap kolagen terbuka dari lapisan sumbedontel pembuluh. Trombosit tersebut menempel pada permukaan yang rusak dan melepaskan beberapa zat (termasuk serotonin dan histamin),

yang menyebabkan vasokonstriktor pembuluh darah. (Ramadhani and Raga, 2022).

Terdapat dua metode untuk memperoleh komponen trombosit: aferesis dan tradisional (manual). Sementara pemrosesan konvensional dapat diperoleh menggunakan dua metode—teknik Platelet Rich Plasma (PRP) dan metode Buffy Coat Removed (BCR)—dan dari satu atau lebih donor jika digabungkan, pemrosesan aferesis dilakukan menggunakan mesin aferesis dan dari satu donor. (Syafitri and Shoumi, 2021).

B. Trombositopenia

1. Definisi Trombositopenia

Trombositopenia adalah kondisi di mana jumlah trombosit (keping darah) rendah dan lebih sedikit dari biasanya. Keping darah adalah sel darah yang tidak tervalidasi yang diproduksi di sumsum tulang, dihasilkan dari pelepasan sitoplasma sel raksasa, berfungsi seperti pembekuan darah, menempel pada pembuluh darah saat terjadi kerusakan pembuluh darah, memengaruhi hemostasis primer. Jumlah rata-rata trombosit untuk seluruh populasi adalah 150.000-450.000/µl (Syafitri and Shoumi, 2021).

Jika jumlah trombosit atau platelet dalam tubuh kurang dari 150.000/mm3 maka dikenal sebagai trombositopenia, dan bila jumlahnya turun di bawah 10.000/mm3, kondisi ini dapat berakibat fatal dan mengakibatkan perdarahan mukosa kulit spontan. Proses peningkatan pemecahan trombosit atau penurunan pembentukan trombosit mengakibatkan trombositopenia. Banyak hal, termasuk radiasi, kanker,

infeksi, genetika, dan lain-lain, dapat memicu proses ini. (Hasugian, Wibowo and Tjitra, 2018)

Trombositopenia yaitu penyakit yang kekurangan trombosit dari jumlah normal. Dimana, jumlah normal trombosit yaitu 150.000-450.000/mikroliter darah penyebab trombositopenia bisa karena konsumsi alkohol, infeksi virus, kelainan darah, mengidap kanker dan autoimun. Gejala trombositopenia adalah kelelahan, menstruasi berlebih, memar, ada darah pada urin dan tinja, dan sakit kuning (Soegijanto, 2016).

distribusi dan penghancuran trombosit yang tidak tepat. Karena jumlah trombosit Secara umum, ada tiga alasan utama terjadinya trombositopenia: ketidakmampuan sumsum tulang untuk memproduksi trombosit dalam jumlah yang cukup, peningkatan jumlah trombosit di bawah normal, dan fungsi trombosit yang tidak tepat. Ketika jumlah trombosit kurang dari 50.000µl, pasien dengan trombositopenia dapat memperoleh manfaat dari penggunaan konsentrat trombosit (TC) untuk menghentikan pendarahan. (Syafitri and Shoumi, 2021).

Komponen TC dapat ditransfusikan pasien dengan trombositopenia. Translasi konsentrat trombosit (TC) merupakan salah satu bentuk penggunaan komponen darah sebagai tindakan pendukung pada pasien dengan trombositopenia. Berbagai faktor dapat memengaruhi efisiensi jumlah trombosit setelah transfusi, termasuk perbedaan dosis trombosit, sumber trombosit (konsentrasi trombosit palsu atau trombosit),

kompatibilitas dengan metode donor dan penyimpanan trombosit, serta refrakter terhadap transfusi sel darah. (Syafitri and Shoumi, 2021).

"Trombositopenia" adalah kondisi di mana sistem hemostasis gagal berfungsi, sehingga mengakibatkan perdarahan. Kondisi ini ditandai dengan penurunan jumlah trombosit dalam aliran darah. Pada orang dewasa, anak-anak, dan bayi baru lahir, trombositopenia didefinisikan sebagai jumlah trombosit kurang dari 150 X 109/l (150.000/mm3), yang lebih dari dua standar deviasi di bawah rata-rata populasi umum. 50-100x109/l (50.000-100.000/mm3) dan trombositopenia ringan 100-150 x 109 - l (100.000-150.000/mm3). Tidak ada perdarahan terkait trauma yang dikaitkan dengan trombositopenia. Ketika jumlah trombosit melebihi 20-30 x 109/l (20.000-30.000/mm3), perdarahan tanpa cedera yang terlihat dapat dideteksi; bila jumlah trombosit mencapai 10 x 109/l (10.000/mm3), perdarahan hebat biasanya dapat terjadi. Selain jumlah trombosit, kondisi seperti pembedahan atau trauma, perdarahan terus-menerus, syok septik, masalah koagulasi, dan obat-obatan yang mengganggu fungsi trombosit semuanya dapat meningkatkan risiko perdarahan. Penurunan jumlah trombosit darah kurang dari 140 x 109/l (140.000/cu.mm atau/µl) dikenal sebagai trombositopenia. (Soegijanto, 2016).

2. Pencegahan Trombositopenia

Pola hidup sehat, tidak minum alkohol, menyikat gigi dengan lembut, mencegah cedera, dan penggunaan obat secara hati-hati adalah cara untuk mencegah trombositopenia. Pilihan pengobatan untuk trombositopenia

meliputi kortikosteroid, transfusi darah, operasi pengangkatan limpa, dan pengobatan berdasarkan penyebab yang mendasarinya. (Astari dan Cahyani, 2019).

C. Trombositosis

1. Definisi

   Trombositosis utama adalah kelainan sel hematopoietik multipol, termasuk kelainan mieloproliferatif, yang meliputi ekspresi utama fenotip dalam jalur megakariosit dan trombosit yang menyebabkan produksinya berlebih..

2. Epidemiologi dan Etiologi

   Kemungkinan seseorang akan mengalami trombositosis, yang dibutuhkan satu atau dua orang per 100.000 per tahun. Frekuensi trombositosis yang dibutuhkan juga dapat meningkat seiring bertambahnya usia. Klasifikasi pasien dengan faktor risiko tinggi selama 60 tahun dan pasien dengan faktor risiko rendah di bawah usia 60 tahun. Tingkat dampak berdasarkan usia yang dihitung dan batas bawah 0,6-2,5 kasus per 100.000 orang per tahun. Hampir semua pasien dengan trombositosis berat di atas usia 50 tahun dilaporkan pada anak-anak berusia 2 tahun. Prevalensi penyakit ini lebih tinggi pada wanita daripada pada pria. Penelitian oleh Cortelazzo et al. adalah 100 pasien dengan trombositosis esensial menunjukkan bahwa usia rata-rata pasien adalah 50 tahun, dan terdapat hubungan antara 39%:61% pria dan wanita. Alasan utama diperlukannya sistem trombotik dikaitkan dengan

peningkatan produk sel hematopoietik dari mutasi pada gen JAK2, CALR, atau MPL. (Mariska, 2022).

3. Patofisiologi

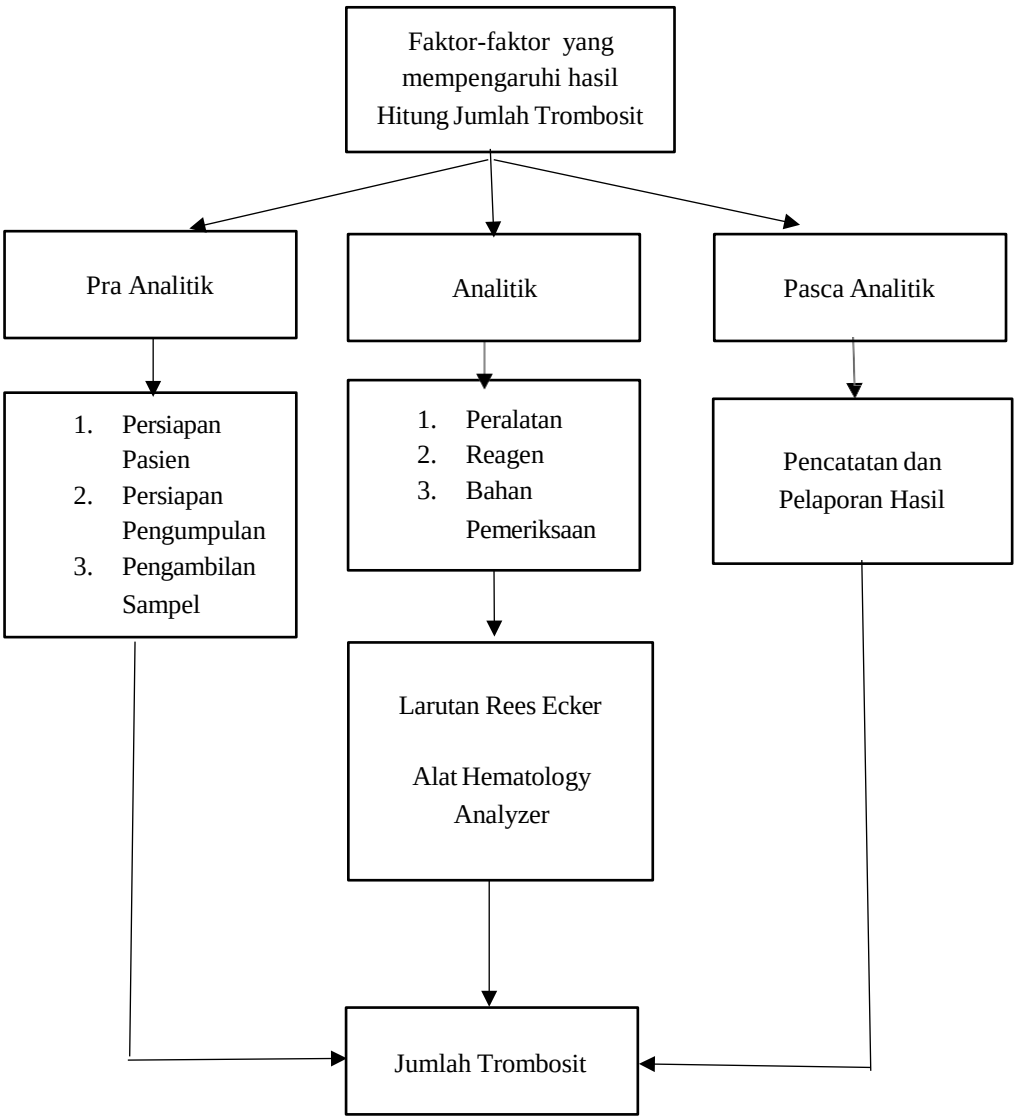
Salah satu hormon yang memengaruhi diferensiasi dan proliferasi megakariosit adalah trombopoietin. Dari sel induk hingga pembentukan trombosit, trombopoietin memengaruhi proliferasi megakariosit. Namun, trombopoietin mungkin bukan satu-satunya sitokin yang terlibat dalam proses ini; interleukin 1, interleukin 6, dan interleukin 11 semuanya berperan. Trombosit memobilisasi trombopoietin dari plasma dan memiliki reseptor trombopoietin (c-MPL). Dalam keadaan normal, trombopoietin bebas dalam plasma berikatan dengan megakariosit dalam sumsum tulang untuk mengatur sintesis trombosit dari sel-sel ini. Inilah yang memicu produksi trombosit dengan mengaktifkan poiesis megakariosit. Kerusakan ikatan trombopoietin dengan trombosit dan megakariosit abnormal menyebabkan trombositosis klonal, yang meningkatkan kadar trombopoietin bebas dalam plasma. Pasien dengan trombositosis esensial menunjukkan ekspresi reseptor trombopoietin (c-MPL) yang berkurang, yang merupakan indikasi hal ini. Dipercayai bahwa mutasi pada daerah pseudokinase tirosin V617F dari gen JAK2 merupakan sumber penurunan reseptor trombopoietin. Megakariosit menjadi hipersensitif terhadap aktivitas trombopoietin meskipun memiliki reseptor trombopoietin (c-MPL) yang menurun, yang akhirnya

mengakibatkan peningkatan produksi megakariositopoietik dan trombosit. (Mariska, 2022).

D. Metode Perhitungan Jumlah Trombosit

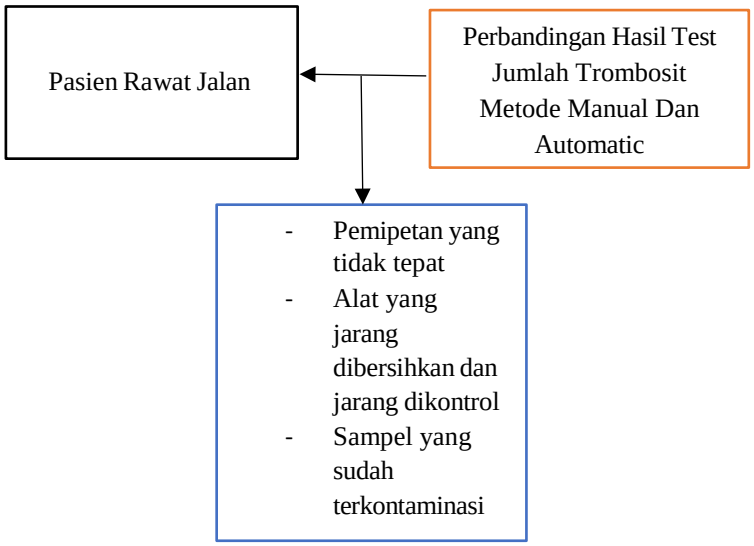
Hitung jumlah trombosit dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu dengan cara manual dan otomatis. Cara manual menggunakan bilik hitung dengan larutan pengencer Rees Ecker atau Amonium Oxalate 1%, cara estimasi menurut Barbara Brown Menggunakan Sediaan Apus Darah Tepi (SADT). Cara otomatis menggunakan mesin sehingga lebih cepat dan akurat. Alat otomatis juga mempunyai keterbatasan yaitu tidak dapat membaca trombosit dengan kelainan bentuk seperti *giant platelet dan agregasi/satelitisme*. Sebaliknya *non platelets particles* seperti kotoran dan pecahan eritrosit atau leukosit dapat terhitung. Hitung jumlah trombosit cara langsung dilakukan dengan mengencerkan darah ke dalam pipet thoma kemudian menghitungnya dalam bilik hitung. Cara ini lebih akurat dibanding cara estimasi, karena perhitungan tidak berdasar estimasi (Kartika dan Rafika, 2017).

E. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

F. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

Ket:

: Variabel Dependent (terikat)

: Variabel Independent (bebas)

: Variabel Coonfounding (Perancu)

G. Definisi Operasional

1. Trombosit berperan penting dalam hemostasis yaitu pembentukan dan stabilisasi sumbat trombosit dan trombosit merupakan elemen terkecil yang terdapat dalam darah.
2. Demam Berdarah Dengue atau DBD merupakan penyakit yang ditularkan melalui nyamuk betina *Aedes aegypti* yang menyerang sistem peredaan darah manusia.
3. Trombositopenia yaitu, jumlah trombosit rendah atau dibawah nilai normal.

4. Pemeriksaan hitung jumlah trombosit adalah pemeriksaan yang sangat penting untuk menunjang diagnosa pengenceran darah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian Ini merupakan jenis penelitian Kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Pendekatan cross sectional merupakan suatu penelitian survey, dimana variable diteliti dan dikumpulkan secara bersamaan. Dimana penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit metode manual dan otomatis pada pasien rawat jalan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

   Penelitian ini dilakukan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar untuk pemeriksaan hasil.

2. Waktu Penelitian

   Waktu Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember-Januari 2025

C. Sampel

Sampel penelitian ini adalah sampel darah dari Pasien Rawat Jalan yang dipilih secara tertentu dan dianggap mewakili populasinya.

Sampel penelitian ini adalah sampel darah dari Pasien Rawat Jalan yang dipilih secara tertentu dan dianggap mewakili populasinya

D. Kriteria Dan Sampel

Sampel penelitian adalah pasien Rawat Jalan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Kriteria Inklusi

1. Pasien Rawat Jalan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar
2. Bersedia untuk sampelnya dijadikan penelitian

b. Kriteria Eksklusi

1. Pasien dengan data Rekam Medik yang tidak lengkap atau hilang
2. Pasien tidak bersedia sampelnya dijadikan penelitian

E. Instrument Penelitian

1. Alat

Adapun alat yang digunakan pada pemeriksaan ini yaitu Torniquet, Mikroskop, Hemocytometer (Pipet Thoma Eritrosit dan selang penghisap), Cawan Petri, Kamar Hitung.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Darah, tabung EDTA, Spoit 3cc, Tissue, Kapas Akohol, Label Identitas, Larutan Rees Ecker, Aquadest 100 ml.

F. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Pada tahap pertama yang dilakukan yaitu, mengambil darah sebanyak 3-5cc, usahakan pasien dalam posisi yang nyaman. Kemudian lengan pasien ditegak lurus, dipasang torniquet pada lengan atas pasien dengan jarak 3cm dari lengan yang akan ditusuk. Kemudian di palpasi daerah yang akan ditusuk, diberikan alkohol pada tangan yang akan dilakukan sampling, disampling menggunakan spoit 3cc. Kemudian sampel darah pasien ditempatkan pada tabung EDTA.

2. Metode Manual Cara Langsung (Rees Ecker)

a. hisap larutan *rees ecker* pada pipet eritrosit pada garis tanda ‘0’ dan buang cairannya lagi.
b. hisap darah pada tanda garis "0,5" dan cairan *Rees Ecker* pada tanda garis "101". Kocok segera selama 3 menit secara horizontal.
c. Lanjutkan tindakan-tindakan menghitung eritrosit di kamar hitung.
d. Biarkan ruang hitung terisi dalam posisi datar dalam cawan petri tertutup selama 10 menit agar bantalan terpasang atau mengendap.
e. Perhitungan:

1. Di hitung Trombosit (persegi 1 mm) dengan bantuan lensa objektif yang besar. Jumlah tersebut dikalikan dengan 2000 untuk menghasilkan jumlah trombosit untuk

UL darah.

2. Menghitung trombosit di bawah mikroskop dengan pembesaran 40x ke bawah pada 4 leukosit yang menghitung ruangan. Jadi hasilnya dikalikan dengan 500.
3. Menghitung jumlah trombosit di bawah mikroskop pada pembesaran 40x dalam 5 kotak eritrosit, jadi hasilnya dikalikan dengan 10.000. Nilai rujukan: 150.000-450.000 per ul darah.

3. Metode Automatic (Hematology Analyzer)

a. Hubungkan kabel daya ke arus listrik

B. Nyalakan alat.

C. Alat melakukan pemeriksaan dan layar tunggu ditampilkan pada layar.

D. Tunggu hingga alat siap

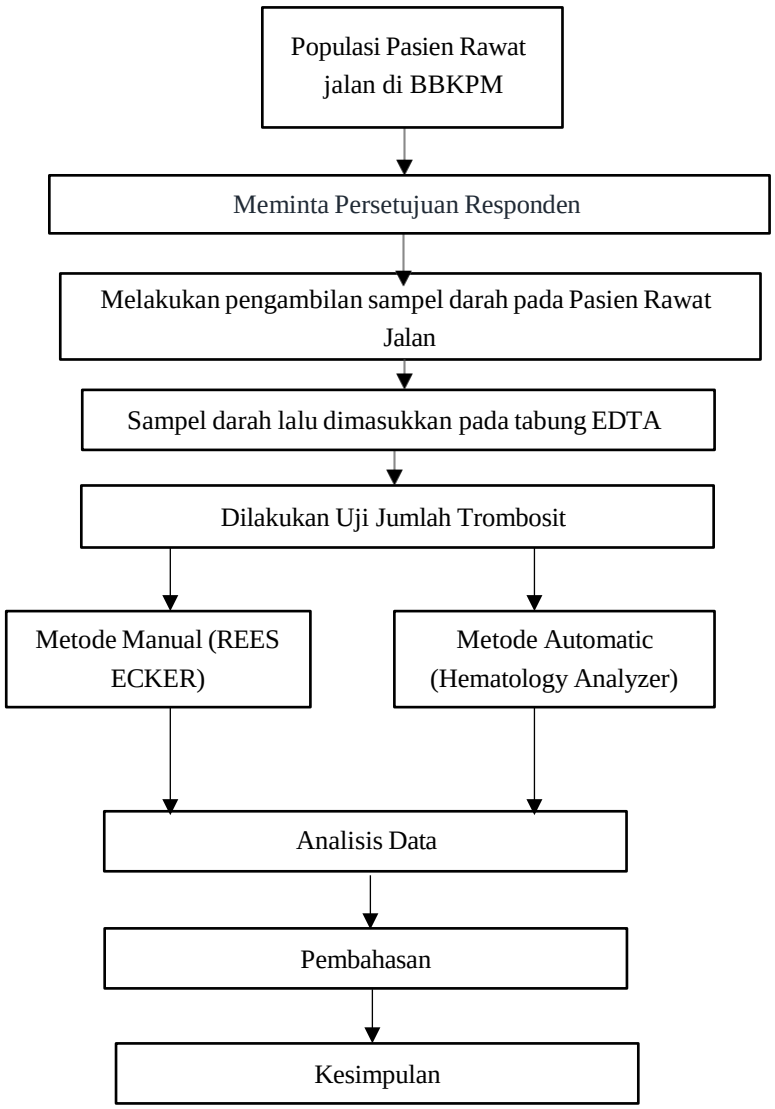
e. Sebelum memasukkan sampel darah, pastikan sampel dalam tabung tercampur sempurna dengan antikoagulan dengan cara dihomogenkan dengan benar.

F. Buka tabung sampel dan letakkan di bawah probe Open Mode

G. Tekan touch plate untuk menyerap sampel

H. Hasil pasien telah masuk ke formulir data dan muncul di lapisan output

G. Alur Penelitian



H. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, proses pengambilan sampel dan pengumpulan data dilakukan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar, diperoleh setelah sebelumnya mendapatkan izin dari Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar dan kampus UNIMERZ untuk mengadakan penelitian. Data pasien dikumpulkan dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan terhadap sampel

sedangkan data sekunder yaitu data rekam medik pasien yang menjadi sampel penelitian.

I. Teknik Analisis Data

Data hasil uji dianalisis menggunakan Perbandingan Rata-rata Uji T dimana membandingkan perbedaan rata-rata antara hasil tes trombosit menggunakan metode manual dan otomatis. Uji T (t-test) digunakan jika data terdistribusi normal. Uji ini membandingkan rata-rata hasil antara dua grup (manual vs otomatis). Uji Mann-Whitney digunakan jika data tidak terdistribusi normal, yang merupakan uji non-parametrik untuk membandingkan dua grup independen.

J. Etika Penelitian

Penelitian ini menggunakan manusia sebagai subjek, sehingga tidak boleh bertentangan dengan etika penelitian dalam pelaksanaannya. Etika penelitian diperlukan untuk mencegah terjadinya tindakan yang tidak etis ketika akan melakukan penelitian, maka dari itu dilakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Sebelum dilakukan uji coba, peneliti akan meminta izin kepada pihak Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar
2. Sebelum dilakukan uji coba, peneliti akan meminta izin kepada Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar dan Laboratorium DIV TLM, Laboratorium Kampus UNIMERZ.
3. Setiap subjek dijamin kerahasiaannya, data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan tidak menuliskan nama pasien, melainkan hanya kode sampel pasien.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui Perbandingan hasil uji tes hitung jumlah trombosit dengan menggunakan dua metode yaitu metode manual (Rees Ecker) di Laboratorium DIV TLM UNIMERZ dan Metode Automatic (Hematology Analyzer) di Laboratorium Balai Besar.

Selanjutnya dilakukan pembagian informed consent pada pasien, sebelum melakukan pengambilan darah dan sampel yang didapat dan dilakukan pemeriksaan dilaboratorium menggunakan alat manual dan otomatis. Kemudian diberikan kode atau angka pada sampel agar mempermudah penelitian.

B. Hasil Penelitian

Tabel. 4.1 Karateristik Subjek Penelitian subjek penelitian pada pasien rawat jalan di balai besar kesehatan paru masyarakat makassar

No Variabel	N	%
1. Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	80%
Perempuan	7	70%
Total	15	150%
2. Usia		
6-17	3	30%
26-33	5	50%
53-80	7	70%
Total	15	150%

Sumber (Data Penelitian 2025)

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan distribusi data berdasarkan dua variabel, yaitu jenis kelamin dan usia. Berikut adalah penjabaran temuan yang diperoleh yaitu Laki-laki: Sebanyak 8 responden (80%) merupakan laki-laki. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta penelitian adalah laki-laki. Perempuan: Sebanyak 7 responden (70%) merupakan perempuan. Meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan laki-laki, jumlah responden perempuan tetap cukup signifikan dalam penelitian ini. Total: Jumlah total responden adalah 15 orang, dengan persentase kumulatif yang melebihi 100% (150%), yang mengindikasikan bahwa terjadi kesalahan dalam perhitungan persentase.

Sedangkan berdasarkan Usia 6-17 tahun: Terdapat 3 responden (30%) yang berada dalam rentang usia 6-17 tahun, menandakan bahwa kelompok usia ini memiliki representasi yang lebih rendah dalam penelitian ini. 26-33 tahun: Sebanyak 5 responden (50%) berusia antara 26-33 tahun. Kelompok usia ini menunjukkan proporsi yang cukup besar di antara seluruh responden. 53-80 tahun: 7 responden (70%) berusia antara 53-80 tahun, menandakan bahwa sebagian besar peserta penelitian berasal dari kelompok usia ini Total: Seperti halnya pada variabel jenis kelamin, total untuk kelompok usia juga melebihi 100%, yang menunjukkan adanya kesalahan dalam perhitungan persentase.

Sehingga disimpulkan bahwa terdapat dominasi usia 53-80 tahun dalam sampel yang diteliti, serta proporsi laki-laki dan perempuan yang cukup seimbang. Namun, perhitungan persentase yang melebihi 100% perlu diperiksa kembali untuk memastikan validitas data.

Tabel 4.2 Karateristik Hasil Pemeriksaan Sampel Trombosit dengan metode Automatic (CELL-DYN Ruby)

Interpretasi Hasil Pemeriksaan Trombosit	Jumlah Sampel
Tinggi	4
Rendah (100.000 - 150.000) trombosit/µL	-
Normal	11

Sumber (Data penelitian 2025)

Hasil pemeriksaan trombosit yang ditunjukkan dalam tabel 4.2 mengindikasikan karakteristik sampel berdasarkan pengujian menggunakan metode otomatis (CELL-DYN Ruby). Berikut adalah interpretasi hasil berdasarkan kategori trombosit:

1. Trombosit Tinggi (Diatas 450.000 trombosit/µL):

   Pada kategori ini, terdapat 4 sampel yang menunjukkan jumlah trombosit yang melebihi nilai normal atas (450.000 trombosit/µL). Kondisi ini dapat menunjukkan adanya trombositosis, yang dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti peradangan, infeksi, atau gangguan pada sumsum tulang.

2. Trombosit Rendah (100.000 - 150.000 trombosit/µL):

Tidak ada sampel yang menunjukkan hasil pada kategori ini. Biasanya, trombosit rendah dapat disebabkan oleh masalah pada produksi trombosit di sumsum tulang atau penghancuran trombosit dalam tubuh, yang bisa terkait dengan kondisi medis tertentu, seperti penyakit autoimun atau infeksi virus.

3. Trombosit Normal (150.000 - 450.000 trombosit/µL):

   Sebagian besar sampel, yaitu 11 sampel, memiliki jumlah trombosit dalam rentang normal (150.000 hingga 450.000 trombosit/µL). Ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini memiliki kadar trombosit yang sesuai dengan kisaran yang sehat dan tidak menunjukkan tanda-tanda trombositosis atau trombositopenia.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil pemeriksaan trombosit ini, sebagian besar sampel berada dalam kategori normal, dengan sedikit sampel yang menunjukkan trombosit tinggi. Tidak ditemukan sampel dengan jumlah trombosit rendah dalam data yang disajikan

Tabel 4.3 Karateristik Hasil Pemeriksaan Sampel Trombosit dengan metode Manual (ReesEcker)

Interpretasi Hasil Pemeriksaan Trombosit	Jumlah Sampel
Tinggi	3
Rendah (100.000-150.000 trombosit/µL)	-
Normal	12

Sumber Data Penelitian 2025

Tabel 4.3 menunjukkan karakteristik hasil pemeriksaan sampel trombosit menggunakan metode manual berdasarkan kriteria jumlah trombosit per mikroliter darah. Dalam tabel tersebut terdapat tiga kategori utama, yaitu:

1. Tinggi (Diatas 450.000): Terdapat 3 sampel yang menunjukkan jumlah trombosit yang lebih tinggi dari 450.000 per mikroliter darah. Kondisi ini mengindikasikan adanya trombositosis atau peningkatan jumlah trombosit, yang dapat berhubungan dengan beberapa kondisi medis seperti gangguan myeloproliferatif atau reaksi terhadap infeksi atau peradangan.
2. Rendah (100.000-150.000): Tidak ada sampel yang menunjukkan jumlah trombosit dalam rentang ini. Hal ini dapat menunjukkan bahwa pada sampel yang diteliti tidak terdapat kasus trombositopenia dengan kadar trombosit rendah.
3. Normal (150.000-450.000): Sebagian besar sampel (12 sampel) menunjukkan jumlah trombosit yang berada dalam rentang normal, yaitu antara 150.000 hingga 450.000 per mikroliter darah. Ini mengindikasikan bahwa mayoritas individu dalam sampel tersebut memiliki jumlah trombosit yang sesuai dengan kisaran normal yang diharapkan, yang mencerminkan fungsi hematopoiesis yang normal.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan distribusi jumlah trombosit yang mayoritas berada dalam kisaran normal, dengan beberapa sampel mengalami jumlah trombosit yang lebih tinggi, namun tidak ada sampel yang menunjukkan jumlah trombosit yang rendah. Hal ini memberikan gambaran bahwa populasi sampel dalam penelitian ini relatif sehat atau tidak menunjukkan indikasi gangguan serius yang terkait dengan trombositopenia.

Tabel 4.4 Perbedaan rerata persentase hasil pemeriksaan trombosit metode manual dan automatic

Hasil Pemeriksaan	Rerata (ul/mm) ± SD	Min - Max

Manual	306,8 ± 93,3	186-514
Automatik	312,4 ± 106,9	170-553

Sumber Data penelitian (Lihat Lampiran)

Keterangan:
SD : Standar Deviasi
Min : Minimum
Max : Maximum

Hasil penelitian yang tercantum dalam tabel 4.4 tersebut menunjukkan perbandingan antara hasil pemeriksaan trombosit menggunakan dua metode yaitu metode manual dan otomatis. Berikut adalah penjabaran dari hasil tersebut:

1. Metode Manual:

   Rata-rata hasil pemeriksaan trombosit dengan metode manual adalah 306,8 ul/mm dengan standar deviasi (SD) sebesar 93,3. Ini menunjukkan bahwa hasil pengukuran trombosit dengan metode manual bervariasi cukup besar, dengan rentang nilai dari 186 hingga 514 ul/mm.

2 Metode Otomatik:

   Rata-rata hasil pemeriksaan trombosit menggunakan metode otomatis adalah 312,4 ul/mm, dengan standar deviasi sebesar 106,9. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun hasil rata-rata sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan metode manual, variasi data pada metode otomatis juga cukup besar, dengan rentang nilai antara 170 hingga 553 ul/mm.

Dari perbandingan di atas, dapat dilihat bahwa kedua metode menghasilkan rata- rata yang sangat mendekati satu sama lain, namun variasi data (dengan standar deviasi yang lebih tinggi pada metode otomatis) menunjukkan adanya perbedaan dalam konsistensi hasil antara kedua metode tersebut.

Tabel 4.5 Uji *Independent-Samples T-Test* Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Manual dan Automatik

Hasil Pemeriksaan	Homogenitas	Sig. T-Test
Manual	.594	.878
Automatik		.878

Sumber Data penelitian 2025

Berdasarkan **Tabel 4.5** yang berjudul *uji independent-samples T-Test hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Manual dan Automatik*, dapat dijabarkan hasil penelitian sebagai berikut: uji Independent – Samples T-Test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan anatar hasil pemeriksaan trombosit dengan metode manual dan metode automatik.

1. Uji Homogenitas Varians:
   a. Nilai signifikansi (Sig.) pada uji homogenitas adalah 0,594, yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$.
   b. Hal ini menunjukkan bahwa data memiliki varians yang homogen, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi dan analisis T-Test dapat dilanjutkan.
2. Hasil Uji T-Test:
   a. Nilai signifikansi (Sig. T-Test) adalah 0,878, yang juga lebih besar dari $\alpha = 0,05$.
   b. Ini berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan trombosit menggunakan metode manual dan metode automatik.

Berdasarkan hasil uji statistik, dapat disimpulkan bahwa metode pemeriksaan trombosit secara manual dan automatik memberikan hasil yang sebanding atau setara. Dengan demikian, keduanya dapat digunakan

secara bergantian dalam praktik laboratorium tanpa menimbulkan perbedaan yang berarti terhadap hasil pemeriksaan trombosit.

C. Pembahasan

Pada penelitian ini dilaksanakan pada tanggal Desember - Januari 2025 yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil dengan metode Langsung (Rees Ecker), dan metode otomatis (Hematology Analyzer) yang dilaksanakan di BBKPM dan Laboratorium DIV TLM UNIMERZ, dengan menggunakan sampel darah yang berisi antikoagulan EDTA responden pasien Rawat Jalan, yang diperiksa dari dua metode yaitu: cara manual dengan menggunakan kamar hitung dan diperiksa dibawah mikroskop, dan cara automatic dengan alat hematology analyzer.

Tabel 4.1 menampilkan karakteristik subjek penelitian yang terdiri atas 15 pasien rawat jalan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. Karakteristik yang diteliti meliputi jenis kelamin dan usia. Data ini penting karena faktor demografis dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan trombosit, baik dengan metode manual maupun otomatis.

Pada Jenis Kelamin laki-laki sebanyak 8 orang (53,3%) dan perempuan sebanyak 7 oranf (46,7%), Perbedaan jenis kelamin dapat memengaruhi hasil pemeriksaan trombosit, terutama bila dikaitkan dengan faktor hormonal dan gaya hidup. Namun, dalam konteks perbandingan metode, distribusi yang relatif seimbang ini mendukung validitas hasil tanpa bias gender yang dominan.

Pada Usia Pembagian usia menunjukkan:6–17 tahun: 3 orang (20%), 26–33 tahun: 5 orang (33,3%) dan 53–80 tahun: 7 orang (46,7%). Dominasi usia dewasa hingga lansia (terutama kelompok usia 53–80 tahun) mencerminkan kemungkinan bahwa mayoritas pasien rawat jalan di fasilitas ini adalah pasien dengan penyakit kronis atau degeneratif, seperti tuberkulosis paru atau gangguan hematologi lainnya, yang memerlukan pemeriksaan trombosit secara rutin.Usia juga dapat berpengaruh terhadap keakuratan metode pemeriksaan trombosit. Pada pasien usia lanjut, misalnya, terdapat kemungkinan peningkatan agregasi trombosit atau perubahan morfologi yang mungkin lebih akurat dideteksi dengan metode manual.

Karakteristik pasien yang beragam dari segi usia dan jenis kelamin memberikan gambaran yang representatif dalam mengevaluasi keunggulan dan keterbatasan masing-masing metode. Ini mendukung validitas eksternal dari penelitian dalam konteks pelayanan laboratorium klinik secara umum.

Dalam pemeriksaan trombosit memiliki kelebihan dan keterbatasan masing-masing. Metode otomatis, seperti yang digunakan dalam analyzer hematologi modern (misalnya Sysmex-XN 2000 atau Yumizen H2500), (Małecka & Ciepiela, 2020).

Pada populasi dewasa hingga lansia, seperti yang dominan dalam penelitian ini, sering ditemukan gangguan hematologis atau kondisi penyakit kronik yang dapat memengaruhi bentuk dan jumlah trombosit. Dalam situasi ini, metode manual memberikan keuntungan karena memungkinkan observasi morfologi trombosit secara langsung (Balakrishnan et al., 2018).

Selain itu, metode manual dapat menggunakan rasio trombosit terhadap

eritrosit sebagai pendekatan tambahan yang cukup valid, namun tetap membutuhkan koreksi faktor untuk memperbaiki estimasi (Sahu et al., 2022).

Dengan memperhatikan karakteristik pasien dan keterbatasan masing-masing metode, kombinasi antara metode otomatis dan verifikasi manual tampaknya menjadi pendekatan yang paling rasional, terutama dalam lingkungan pelayanan kesehatan seperti BBKPMM, yang menangani pasien dengan kondisi kompleks.

Perbandingan hasil karateristik pemeriksaan trombosit dengan menggunakan metode Automatic dan Manual umumnya range nilai normal trombosit berbeda-beda tergantung pada merek alat yang dipakai. Sedangkan pada alat manual (Rees ecker) yaitu didapatkan hasil pasien yang tinggi sebanyak 3 sampel, hasil pasien yang normal sebanyak 12 sampel dan tidak ada hasil pasien yang rendah.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pemeriksaan hitung jumlah trombosit pasien rawat jalan dengan pasien sebanyak 15 sampel. Yang melakukan pemeriksaan trombosit dilaboratorium dengan hasil trombosit metode otomatis dengan rerata 312,4 dan standar deviasi 106,9. Pada penghitugan jumlah trombosit metode otomatis menggunakan alat dengan prinsip Teknik impedansi (ukuran rangkaian aliran listrik).

Prinsip alat tersebut ialah bahwa hambatan atau hambatan suatu sel bergantung pada volume sel terhadap besarnya arus, semakin besar sel akan menghasilkan hambatan Listrik yang besar beitupun sebaliknya. Teknik impedensi ini memiliki pengukuran yaitu besarnya resistensi elektronik antara dua electrode yaitu elektrode internal dan elektrode eksternal sehingga terjadi suatu perubahan dalam tahanan Listrik yang dicatat sebagai peningkatan

voltase.

Alat ini mempunyai keuntungan yaitu memudahkan petugas laboratorium dalam memeriksa sampel banyak dalam hitung jumlah trombosit. Jumlah sampel yang dihitung menggunakan ini hasilnya bervariasi 553.000/mm^3, 228.000/mm^3. 170.000mm/^{3} dengan nilai normal 150.000-450.000mm^3. Menurut peneliti wulandari, pada tahun 2012 menyebutkan bahwa rentan jumlah trombosit menggunakan alat otomatis ada yang berbeda-beda. Yaitu 150.000-400.000/mm^3,1 75.000-350.000/mm^3,140.000-400.000/mm^3,150.000-450.000/mm^3.

Perbedaan-perbedaan jumlah trombosit tersebut mungkin disebabkan ketidaktepatan Teknik hitung trombosit, variasi diurnal (hasil hitung trombosit lebih tinggi pada sore hari. Sedangkan pada penelitian ini diambil pada pagi hari dan langsung dilakukan pemeriksaan secara otomatis.

Menurut peneliti Praptomo Agus Joko tahun 2016, pada pemberian antikoagulan EDTA dapat mempengaruhi jumlah trombosit pada alat otomatis, sehingga mengakibatkan jumlah trombosit menurun. Ini disebabkan karena mikrotrombi didalam penampung dapat menyumbat alat, sebaliknya jika pemberian antikoagulan lebih dapat menyebabkan sel mengalami pembengkakan, membentuk fragmen dengan ukuran yang sama dengan trombosit sehingga alat menghitung sebagai trombosit.

Selanjutnya pada penggunaan alat yang bersifat otomatis dapat memperkecil timbulnya kesalahan dalam tahap analitik, karena pada penggunaan alat tersebut proses pengerjaan sampel dilakukan dengan alat. Salah satu proses dalam tahap analitik yang dapat menimbulkan kesalahan adalah proses pemipetan sampel dan reagen pada alat, dimana proses pemipetan

yang dikerjakan oleh mesin cenderung lebih teliti dibandingkan dengan manusia sehingga dapat memberikan hasil yang sesuai dengan nilai yang sebenarnya.

Hasil penelitian trombosit menggunakan alat ada 1 sampel yang menunjukkan adanya peningkatan jumlah trombosit 553.000/mm^3. Diakibatkan karena ada pecahnya sel darah merah sehingga dapat membentuk gumpalan-gumpalan darah. Hal ini mengakibatkan terjadinya peningkatan palsu jumlah trombosit. Begitu juga sebaliknya jika fragmen berbeda ukuran dengan trombosit, dapat menyebabkan penurunan jumlah trombosit.

Pada pemeriksaan trombosit metode manual ada 10 sampel yang hasilnya didapatkan lebih rendah dibandingkan dengan otomatis, hal ini karena metode langsung sukar untuk membedakan trombosit dengan kotoran.

Hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode langsung (Rees Ecker) ada 5 sampel yang lebih tinggi nilai trombositnya dibandingkan dengan otomatis. Pada pemeriksaan manual ini bisa menyebabkan terjadinya rendah palsu atau bisa juga terjadinya tinggi palsu dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah jika sampel tidak tercampur dengan antikoagulan secara merata, maka bisa terjadi penggumpalan trombosit yang menyebabkan hitung jumlah trombosit lebih tinggi dan ada juga faktor dari manusia yang kemungkinan dalam pemipetan atau pencampuran reagen kurang, penggunaan bilik hitung yang kotor, pengaruh faktor lingkungan, atau adanya kotoran yang mirip dengan trombosit sehingga sukar utntuk membedakannya dalam pembacaan.

Hasil uji *independent-samples T-Test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pemeriksaan trombosit metode manual

dan automatik (p>0.05). Hal ini menandakan bahwa hasil pemeriksaan trombosit baik menggunakan metode manual ataupun automatik hasil yang didapatkan berbanding lurus atau tidak berbeda signifikan. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Praptomo (2016).

Berdasarkan hasil jumlah trombosit dari 15 sampel yang dirancang dengan dua metode penelitian, rata-rata selisih hasilnya cukup kecil. Akan tetapi ada beberapa sampel yang diteliti memiliki selisih yang cukup besar dengan selisih 22.000, hal ini disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut dapat dilihat pada pemeriksaan dengan alat hitung otomatis (Cell-Dyn Ruby), adapun pada Pemeriksaan Otomatis Menggunakan Cell-Dyn Ruby, terdapat sel yang hanya terdeteksi berdasarkan ukuran sel trombosit yang ditentukan pada alat hitung cell-dyn ruby sehingga setiap sel yang berukuran alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada alat yang telah diatur pada hasil alat tersebut.

Menurut penelitian Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, pada tahun 2015, dalam proses pengambilan darah dianjurkan untuk mengisi volume darah sebanyak 3 ml atau tergantung standar, juga dapat mempengaruhi hasil trombosit ada berbagai faktor yang menyebabkan peningkatan atau penurunan jumlah trombosit yang palsu. Selain itu, pengisisan volume darah yeng benar

memungkinkan hasil yang diperoleh dari pasien lebih tepat dan sesuai dengan kondisi klinis pasien.

Prosedur homogenisasi adalah salah satu dari berbagai faktor yang menyebabkan hasil pemeriksaan hematology analyzer tidak sesuai dengan kenyataan. Baik metode manual maupun otomatis dapat digunakan untuk memeriksa jumlah trombosit. Dapat mendeteksi trombosit meskipun menempel, dan memungkinkan pengamatan ukuran trombosit, pemeriksaan trombosit manual digunakan. Pendekatan otomatis menggunakan hematology analyzer terbukti memiliki berbagai kekurangan dalam penyelidikan ini. Secara khusus, beberapa trombosit menggumpal bersama-sama, sehingga sulit untuk mengidentifikasi atau membedakan antara trombosit besar dan kotoran. Dalam beberapa kasus, metode ini menghasilkan hasil tinggi palsu atau hasil rendah palsu (praptomo, 2016).

Menurut peneliti praptomo tahun 2016 yaitu tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hitung trombosit secara otomatis dan manual pada karakteristik umur dan jenis kelamin, dengan menggunakan metode manual dan otomatis pada pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara metode manual dan metode otomatis dalam pemeriksaan jumlah trombosit pada pasien rawat jalan di BBKPMM. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua metode memiliki tingkat akurasi yang relatif setara dalam konteks klinis populasi yang diteliti.

Pertama, hasil pemeriksaan trombosit manusia dan otomatis konsisten karena kondisi klinis

pasien yang umumnya stabil (rawat jalan). Kedua, keakuratan instrumen otomatis dapat didekati dengan menggunakan teknik pemeriksaan manual yang dilakukan oleh staf laboratorium yang terampil, yang menurunkan kemungkinan kesalahan subjektif. (Miranda, etnal., 2019).

Selain itu, kemajuan teknologi pada hematology analyzer generasi terbaru telah meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas dalam menghitung jumlah trombosit, bahkan dalam kondisi volume trombosit rendah atau terdapat partikel interferen. Dengan demikian, kesetaraan hasil antara metode manual dan otomatis mencerminkan efektivitas penggunaan alat otomatis dalam pelayanan laboratorium rutin, tanpa mengesampingkan peran verifikasi manual pada kasus tertentu (Balakrishnan et al., 2018).

Namun demikian, penting untuk dicatat bahwa metode manual tetap diperlukan sebagai metode konfirmasi, khususnya dalam kasus-kasus yang menunjukkan hasil ekstrem, abnormalitas morfologi, atau jika terjadi gangguan pada alat otomatis. Oleh karena itu, meskipun tidak ditemukan perbedaan bermakna dalam penelitian ini, kedua metode tetap memiliki peran komplementer dalam praktik laboratorium klinik (Balakrishnan et al., 2018).

Tidak terdapatnya perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan trombosit metode manual dan otomatis menunjukkan bahwa keduanya dapat digunakan secara bergantian dalam praktik laboratorium sehari-hari, terutama pada pasien rawat jalan dengan kondisi stabil. Namun, verifikasi manual tetap diperlukan pada kondisi khusus untuk memastikan validitas hasil.

Pada penelitian ini terdapat keterbatasan penelitian yang menyebabkan hasil kurang maksimal yaitu metode manual yang menggunakan larutan Rees Ecker

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil analisi uji statistik *independent-samples T-Test* pada pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode manual dan automatic menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan dengan nilai $p>0.05$.
2. Hasil selisih pemeriksaan hitung jumlah trombosit pada pasien Rawat Jalan bahwa, didapatkan 10 sampel metode automatic lebih tinggi dibandingkan dengan metode langsung,
3. Hasil selisih pemeriksaan hitung jumlah trombosit pasien penderita Trombositopenia bahwa didapatkan hasil 5 sampel metode automatic lebih rendah dibandingkan dengan langsung.

B. Saran

Saran dari peneliti adalah diharapkan bagi peneliti selanjutnya melakukan penelitian yang lebih lanjut dengan pasien yang sama, namun metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Ardina Rinny, (2019). ROMBOSITOSIS : Faktor Risiko Peningkatan Penyempitan Pembuluh Darah Pada Petani, Buruh, Dan Penambak Ikan Yang Merupakan Perokok Aktif Di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palangka Raya. Jurnal Surya Medika, 4(1)

Balakrishnan, A., Shetty, A., & C, V. (2018). Estimation of platelet counts: Auto analyzer versus counts from peripheral blood smear based on traditional and platelet: red blood cell ratio method. *Tropical Journal of Pathology and Microbiology*, *4*(5), 389–395. https://doi.org/10.17511/jopm.2018.i05.04

Fatmawati, F., dan Wijaya, C. (2017). Hubungan Respon Imun Humoral dengan Derajat Trombositopenia pada Pasien Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, *4*(1), 36. https://doi.org/10.26891/jik.v4i1.2010.36-41

Garini, A. (2013). Perbandingan Hasil Hitung Jumlah Trombosit Secara Otomatik Pada Darah Yang Ditambahkan Antikoagulan Na2edta 10 % Dengan K2edta Vacutainer. *Jurnal Kesehatan*, *1*(11), 75–78.

Ikawati K, dan Rahmah, R, A. 2017. Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Cara Langsung dan Barbara Brown (SADT ZONA IV,V,VI dan ZONA V). Semarang: *Akademi Kesehatan*

Korespondensi, A., dan Benedictus Sianipar, N. (2014). *TINJAUAN PUSTAKA Trombositopenia dan Berbagai Penyebabnya*. *41*(6), 416–421.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. No Title No-11Title." Riskesdas 2018 3: 103

Mahartini, I. W., dan Herwati, N. N. (2020). Hitung trombosit metode otomatis dikonfirmasi dengan Hapusan Darah Tepi (HDT) tanpa pewarnaan dan dengan pewarnaan giemsa di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia. *RSUP Sanglah*, *11*(3), 1387–139

Małecka, M., & Ciepiela, O. (2020). A comparison of Sysmex-XN 2000 and Yumizen H2500 automated hematology analyzers. *Practical Laboratory Medicine*, *22*, e00186. https://doi.org/10.1016/j.plabm.2020.e00186

Miranda, S., Costa, M., Rebouças, N., Ramos, M., Lessa, D., & Alencar, N. (2019). Protocols for preparation of platelet rich plasma (PRP) in quarter horses. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, *39*(8), 614–621. https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5883

Nilai Yani dan Chairani . (2018). Validasi Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Secara Autoanalyzer Dan Manual Menggunakan Amonium Oksalat 1%. Padang: STIkes Perintis Padang RSUD Solok, 1(1).

Praptomo Agus Joko. (2016). PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN HITUNG JUMLAH TROMBOSIT METODE LANGSUNG (REES ECKER),METODE TIDAK LANGSUNG (FONIO), DAN METODE AUTOMATIK (HEMATOLOGI ANALYZER). Yogyakarta: Alfamedia dan Kanal Medika.

Qin, S., Fu, R., Yang, F., Gao, W., Hou, J., Li, H., … & Zhang, S. (2023). Functional platelet aggregation analysis using digital optofluidic scattering quantitation. *Proceedings of SPIE, 55*. https://doi.org/10.1117/12.2685606

Ramadhani, D. G., & Raga, E. (2022). *Perbandingan Pemeriksaan Trombosit Cara Rees Ecker dan Amonium Oxalate dengan Gold Standard Hematology Analyzer Received : 30-09-2021 Revised : 18-03-2022 Accepted : 25-03-2022 Pemeriksaan laboratorium khususnya hematologi banyak diminta para dokter untuk. 2*(3), 358–364.1. https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.799

Rahayu, H. (2016). Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan Larutan Rees Ecker, Amonium Oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi. *Universitas Muhammadiayah Semarang*, 28–30. http://lib.unimus.ac.id

Rachman,A. (2015) 'Trombositopenia refrakter', 2(4), pp. 2–3. doi:10.7454/jpdi.v2i4.85.

Syafitri, R. and Shoumi, D. (2021) 'PERBEDAAN KADAR TROMBOSIT PADA PASIEN TROMBOSITOPENIA SEBELUM DAN SESUDAH TRANSFUSI TROMBOSIT KONSENTRAT DI', 3(5), pp. 107–113

Sahu, N., Mohanty, M., & Adhya, A. (2022). Estimation of total platelet count from peripheral blood smear needs a correction factor. *Cureus.* https://doi.org/10.7759/cureus.28327

Tirtadevi, S. N., Riyanti, R., & Wisudanti, D. D. (2021). Correlation of Platelet Count and Hematocrit Levels to the Severity of Dengue Hemmoraghic Fever Patients at RSD dr. Soebandi Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, *7*(3), 156. https://doi.org/10.19184/ams.v7i3.24362

Sigal, S. H., Sherman, Z., & Jesudian, A. (2020). Clinical Implications of Thrombocytopenia for the Cirrhotic Patient . *Hepatic Medicine: Evidence and Research*, *Volume 12*, 49–60. https://doi.org/10.2147/hmer.s244596

Sutrasno, M. A., Yulia, N., dan Rumana, N. A. (2022). Literature Review Gambaran Karakteristik Pasien HIV / AIDS di Fasilitas Pelayanan Kesehatan

di Indonesia. *Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehata (JMIAK*, *05*(1), 50–59.

Umar, A., & Aulya, M. S. (2016). Perbedaan Jumlah Trombosit Metode Automatic Dan Metode Tak Langsung. *Jurnal Analis Kesehatan Kendari*, *1*(1), 1–7.

Worung, I.M., Mahartini, N.N., Herwati, S. 2020. *Hitung trombosit metode otomatis dikonfirmasi dengan Hapusan Darah Tepi (HDT) tanpa pewarnaan dan dengan pewarnaan giemsa di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia*. Intisari Sains Medis 11(3): 1387-1391.

Wulandari, Adisti dan Siti Zulaikah. 2012. *Perbandingan antara trombosit degan alat hitung automatis dan cara manual tidak langsung*. Akademi Analisis Kesehatan Malang

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1: Tabulasi Data dan Hasil Penelitian

No	Kode Sampel	Usia	Jenis Kelamin	Hasil Pemeriksaan	
				Manual	Automatic
1	09	80	L	330.000	338.000
2	014	73	L	338.000	339.000
3	036	65	P	386.000	414.000
4	43	68	P	276.000	282.000
5	046	27	P	246.000	249.000
6	86	31	L	270.000	275.000
7	096	1	L	514.000	553.000
8	098	16	P	346.000	360.000
9	110	30	P	354.000	376.000
10	125	31	P	446.000	455.000
11	10	17	L	232.000	228.000
12	40	72	L	262.000	255.000
13	043	66	L	194.000	188.000
14	045	53	P	186.000	170.000
15	127	6	L	222.000	205.000

Lampiran 2: Proses Pengerjaan Sampel



Pemeriksaan dengan alat Autometic (CELL DYN RUBY)



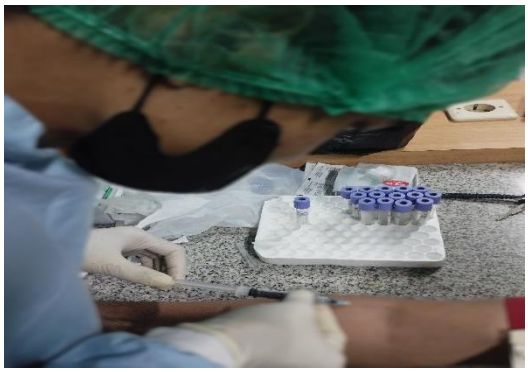
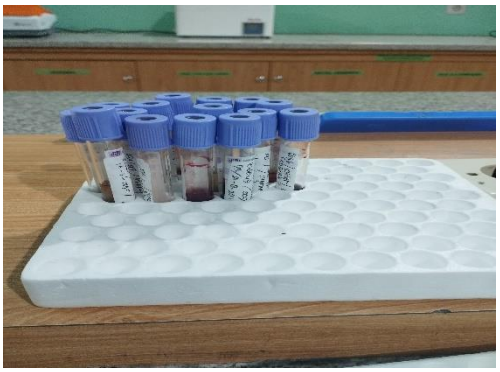
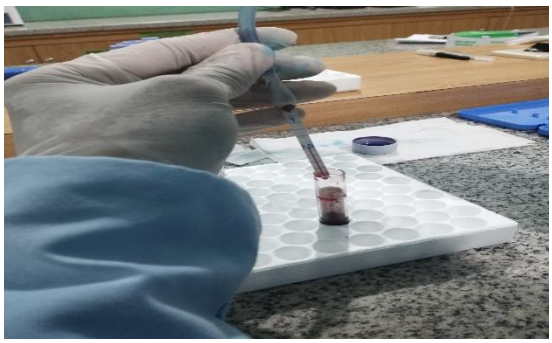
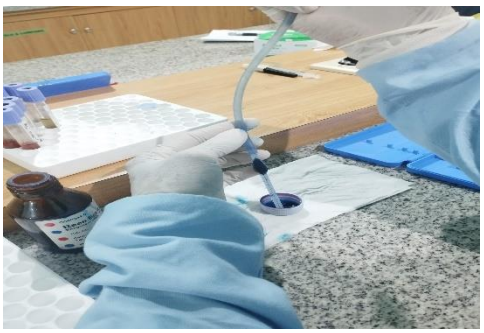
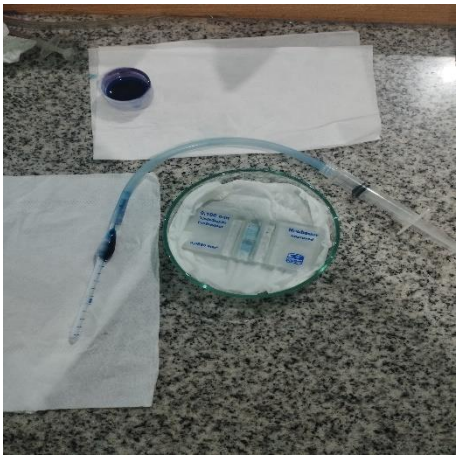
Alat Mikroskop



Improved neubauer

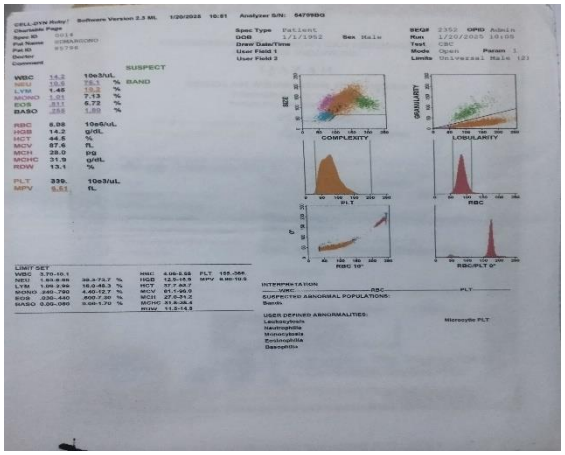


Larutan Rees Ecker

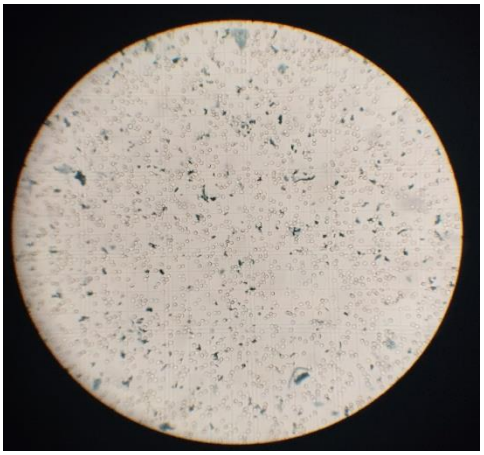
 Dilakukan Sampling	 Sampel yang sudah dikumpulkan
 pengisapan sampel darah 0,5ul	 Pengisapan larutan Rees Ecker sampai tanda 101 ul dan dihomogenkan
 Dibuang 3-4 tetes lalu dimasukkan kedalam bilik kamar hitung	 Diinkubasi selama 5 menit



Diamati dibawah mikroskop perbesaan 10x dan 40x



Hasil Pemeriksaan Automatic



Hasil Pemeriksaan Manual

UNIMERZ LPPM

MUH. LASO' TAMPOO (2) - Muh lastam Mamad.docx

TURNITIN_FATELKES_DIVTLM4

LPPM

LLDIKTI IX Turnitin Consortium Part III

Document Details

Submission ID
trn:oid:::1:3288956263

Submission Date
Jul 2, 2025, 2:46 PM GMT+7

Download Date
Jul 2, 2025, 9:30 PM GMT+7

File Name
MUH._LASO_TAMPOO_2_-_Muh_lastam_Mamad.docx

File Size
127.6 KB

58 Pages

8,526 Words

56,122 Characters

27% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

26% Internet sources
8% Publications
9% Submitted works (Student Papers)

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN

DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl.Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : http://simap-new.sulselprov.go.id Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : **32444/S.01/PTSP/2024**
Lampiran : -
Perihal : **Izin penelitian**

Kepada Yth.
Kepala Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar Nomor : 349/07.091056/XII/2024 tanggal 23 Desember 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	:	**MUHAMMAD LASO' TAMPO**
Nomor Pokok	:	183145353239
Program Studi	:	Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga	:	Mahasiswa (D4)
Alamat	:	Jl. Antang Raya No. 43 Makassar

dpmptsp
PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA TULIS, dengan judul :

" PERBANDINGAN HASIL TES TROMBOSIT METODE MANUAL DAN AUTOMATIC PADA PASIEN RAWAT JALAN "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. ***24 Desember 2024 s/d 24 Januari 2025***

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami ***menyetujui*** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 24 Desember 2024

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN

ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth
1. Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*