

SKRIPSI

ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN DAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN TAHUN 2023



Oleh :

SELINA SAFERIA YAWOK
NIM. 092019016

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2023**



STIKes Santa Elisabeth Medan

SKRIPSI

ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN DAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI LABORATORIUM RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN TAHUN 2023



Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)
dalam Program Studi Teknologi Laboratorium Medik
pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth

Oleh :

Selina Saferia Yawok
NIM. 092019016

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN TAHUN
2023**



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Selina Saferia Yawok
NIM : 092019016
Program Studi : DIV Teknologi Laboratorium Medik
Judul Skripsi : Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di STIKes Santa Elisabeth Medan.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis, 20 Mei 2023



(Selina Saferia Yawok)



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Persetujuan

Nama : Selina Saferia Yawok
NIM : 092019016
Judul : Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien
Tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth
Medan Tahun 2023

Menyetujui untuk diujikan pada ujian Skripsi jenjang Sarjana Terapan TLM
Medan, 20 Mei 2023

Pembimbing II

David Sumanto Napitupulu, S.Si., M.Pd

Dosen pembimbing I

Seri Rayani Bangun, SKp., M.Biomed

Mengetahui
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed



STIKes Santa Elisabeth Medan

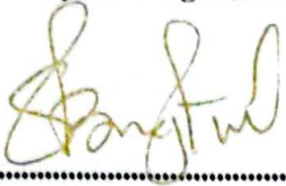
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Telah diuji

Pada tanggal, 20 Mei 2023

PANITIA PENGUJI

Ketua : Seri Rayani Bangun, SKp., M.Biomed


.....

Anggota :1. David Sumanto Napitupulu, S.Si., M.Pd


.....

2. Ruth Agree Kartini Sihombing, S.Si., M.Biomed


.....

Mengetahui
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM



Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed



STIKes Santa Elisabeth Medan



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Pengesahan Skripsi

Nama : Selina Saferia Yawok
NIM : 092019016
Judul : Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju pada Pasien Tuberkulosis Paru
di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

Telah disetujui, Diperiksa dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Sebagai
Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium
Medik Medan, 20 Mei 2023 Dinyatakan LULUS

TIM PENGUJI

TANDA-TANGAN

Penguji I : Seri Rayani Bangun, SKp., M.Biomed

Penguji II : David Sumanto Napitupulu, S.Si., M.Pd

Penguji III : Ruth Agree Kartini Sihombing, S.Si., M.Biomed

Mengetahui
Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM

Mengesahkan
Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan

(Paska R. Situmorang, SST., M.Biomed)

(Mestiana B. Karo, M.Kep., DNSc)



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Kesehatan Santa Elisabeth Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Selina Saferia Yawok
Nim : 092019016
Program Studi : DIV Teknologi Laboratorium Medik
Jenis Karya : Skripsi

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STIKes Santa Elisabeth Medan hak bebas Royalty Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas Royalty Noneksklusif ini STIKes Santa Elisabeth berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian, pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya.

Dibuat di Medan, 20 Mei 2023

Yang Menyatakan

(Selina Saferia Yawok)



ABSTRAK

Selina Saferia Yawok 092019016

Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis Paru
Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik, 2023

Kata kunci : Hemoglobin, Laju Endap Darah, Tuberkulosis Paru

(XV + 61 + lampiran)

Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada penderita tuberkulosis paru sering mengalami penurunan dan peningkatan karena pola makan tidak terkontrol, minum obat tidak rutin, olahraga yang tidak teratur. Hal ini dapat mengakibatkan penderita mengalami anemia akibat penurunan hemoglobin dan mengalami inflamasi akibat laju endap darah meningkat. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2023. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif. Populasi sebanyak 59 orang, dengan sampel 38 orang dan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan hematology analyzer pentra ABX 60 dan metode westergreen. Hasil penelitian didapatkan nilai minimum kadar hemoglobin 1 dan nilai maximum kadar hemoglobin 4, nilai rata-rata hemoglobin 2,53 dengan standar deviasi 0,951. Nilai minimum kadar laju endap darah 1 dan nilai maximum kadar laju endap darah 4. Nilai rata-rata laju endap darah 2,74 dengan standar deviasi 1,109. Kadar hemoglobin pasien tuberkulosis paru mengalami penurunan sedangkan kadar laju endap darah mengalami peningkatan.

Daftar Pustaka Indonesia (2014– 2022)



ABSTRACT

Selina Saferia Yawok 092019016

Analysis of Hemoglobin Level and Blood Sedimentation Rate in Pulmonary Tuberculosis Patients at Santa Elisabeth Hospital Medan Laboratory 2023

Program Bachelor of Applied Medical Laboratory Technology Studies, 2023

Keywords : Hemoglobin, Blood Sedimentation Rate, Pulmonary Tuberculosis

(XV + + 61 + appendix)

Hemoglobin Levels and Blood Sedimentation Rate in patients with pulmonary tuberculosis often decrease and increase due to uncontrolled diet, taking irregular medications, irregular exercise. This can cause patients to experience anemia due to a decrease in hemoglobin and inflammation due to an increased sedimentation rate of blood. The purpose of the study is to analyze hemoglobin levels and blood sedimentation rate of tuberculosis patients at Santa Elisabeth Hospital Medan 2023. This study uses a quantitative descriptive design. The populations are 59 people, with samples of 38 people and using *purposive sampling* techniques. Data collection is carried out using pentra ABX 60 hematology analyzer and the Westergreen method. The results of the study obtain the minimum value of hemoglobin content 1 and the maximum value of hemoglobin content 4, the average value of hemoglobin 2.53 with a standard deviation of 0.951. The minimum value of blood sedimentation rate is 1 and the maximum value of blood sedimentation rate is 4. The mean value of blood sedimentation rate is 2.74 with standard deviation of 1.109. The hemoglobin content of pulmonary tuberculosis patients have decreased while the level of sedimentation rate for blood has increased.

Indonesian Bibliography (2014– 2022)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberculosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas mata kuliah.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mestiana Br. Karo, M.Kep.,DNSc sebagai ketua STIKes Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
2. Paska Ramawati Situmorang, SST.,M.Biomed. Selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik di STIKes Santa Elisabeth Medan yang membantu, membimbing, dengan baik dan memberi saran serta arahan dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Seri Rayani Bangun, SKp, M.Biomed. Selaku dosen pembimbing I penulis, yang telah membimbing dan memberikan saran dalam penyusunan Skripsi ini.



4. David Sumanto Napitupulu, S.Si, M.Pd. Selaku dosen pembimbing II yang membantu, membimbing, dengan baik dan memberi saran serta arahan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Seluruh staf dosen pengajar Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik dan pegawai yang telah memberi ilmu, nasehat dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Teristimewa kepada orang tua yang saya sayangi Bapak tercinta Paulinus Yawok Ibu tercinta Silpa Lea Insyur saudara-saudari saya tercinta Abang Isak Adrianus Yawok, Abang Alm. Benyamin Yawok, Abang Auxilius Gerardus Upyandit, Abang Alexander Yawok dan seluruh keluarga besar yang sudah memberikan nasehat, doa, semangat, dukungan materi dan moral, kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Keluarga di STIKes Santa Elisabeth Medan, Kakak Barce Inel Selvis Gulo S.Tr.Kes, Twins Yevi Agatani Sinaga, Adek Novarianti Gea, Helen Servinita Hareva dan Selig Larosa yang banyak membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada saya.
8. Sahabat saya Dian Magdalena Lase, Beatrice Rosita Lumbanraja, Antonia Kartini Nonseo, Maria Ernawati Wongga, Prilly Harman, Dan Marta Paskalina Dambujai yang selalu membantu, memberikan motivasi dan semangat kepada saya selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Teman – teman TLM Tingkat IV mahasiswa STIKes Santa Elisabeth Medan angkatan II yang telah memberikan dukungan, motivasi dan saran membantu selama proses penyusunan skripsi ini.



STIKes Santa Elisabeth Medan

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan tulus ikhlas kepada penulis. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Medan, 20 Mei 2023

(Selina Saferia Yawok)



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL DALAM DAN PERNYATAAN GELAR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
HALAMAN ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat teoritis	5
1.4.2 Manfaat praktis.....	5
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tuberkulosis Paru	6
2.1.1 Defenisi tuberkulosis paru	6
2.1.2 Etiologi tuberkulosis paru	7
2.1.3 Patofisiologi tuberkulosis paru	8
2.1.4 Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	10
2.1.5 Penularan <i>Myobacterium tuberculosis</i>	11
2.1.6 Tanda dan gejala penyakit tuberkulosis paru... ..	12
2.1.7 Pengobatan penyakit tuberkulosis paru	15
2.2. Hemoglobin.....	18
2.2.1 Defenisi hemoglobin.	18
2.2.2 Struktur dan fungsi hemoglobin.	19
2.2.3 Jenis-jenis hemoglobin.....	19
2.2.4 Faktor mempengaruhi kadar hemoglobin.	20
2.2.5 Nilai rujukan hemoglobin.	21
2.2.6 Metode pemeriksaan hemoglobin	21



2.3 Laju Endap Darah	23
2.3.1 Defenisi laju endap darah.....	23
2.3.2 Fase laju endap darah	24
2.3.3 Faktor yang mempengaruhi hasil LED	25
2.3.4 Metode pemeriksaan LED.....	26
2.3.5 Nilai rujukan LED.....	27
2.4 Prosedur Pemeriksaan.....	28
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1. Kerangka Konsep.....	30
3.2 Hipotesis Penelitian	31
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian.....	32
4.2 Populasi dan Sampel.....	32
4.2.1. Populasi	32
4.2.1. Sampel	33
4.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	35
4.3.1 Variabel penelitian.....	35
4.3.2 Definisi operasional.....	36
4.4. Instrumen Penelitian	38
4.4.1 Alat	38
4.4.2 Bahan	38
4.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
4.5.1. Lokasi penelitian	40
4.5.2. Waktu penelitian.....	40
4.6. Prosedur Pengambilan Dan Pengumpulan Data	41
4.6.1. Pengambilan data.....	41
4.6.2. Teknik pengumpulan data	42
4.6.3 Pengolahan data.....	43
4.6.4. Uji validitas dan reliabilitas.....	44
4.7. Kerangka Operasional	46
4.8. Analisa data	46
4.9. Etika penelitian	47
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1	Definisi Operasional Analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada penyakit tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.....	
Tabel 4.2	Waktu Penelitian Analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada penyakit tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
Tabel 4.6.1	Prosedur pengumpulan data Analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada penyakit tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Data Demografis Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Pasien tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.....	
Tabel 5.3	Statistik Berdasarkan Kadar Hemoglobin pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Laju Endap Darah Pada pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
Tabel 5.5	Statistik Berdasarkan Kadar Laju Endap Darah pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sel <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Piani, 2019).	10
Gambar 2.2 Penularan TBC melalui droplet(Stanhope & Lancaster (2015) ..	16



DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 3.1 Kerangka Konsep Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	30
Bagan 4.2 Kerangka Operasional Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberculosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.....	46



DAFTAR LAMPIRAN

1. Pengajuan Judul Proposal
2. Lampiran Usulan Judul Skripsi
3. Lampiran Permohonan Data Awal
4. Lammpiran Ijin Pengambilan Data Awal
5. Lembar Survei Awal
6. Standar Opreasional Hemoglobin
7. Lembar Observasional
8. Lammpiran Hasil Output Data SPSS
9. *Informed Consent*
10. Permohonan Ijin Penelitian
11. Surat Balasan Ijin Penelitian
12. Surat Selesai Penelitian
13. Surat Layak Etik
14. Lampiran Sertifikat Kalibrasi Alat ABX Pentra ES 60
15. Lampiran Bimbingan Proposal Dan Skripsi
16. Foto Pemeriksaan Hemoglobin Dan Laju Endap Darah



DAFTAR SINGKATAN

BBS	: <i>Blood basenking sneilheid</i>
BSR	: <i>Blood sedimentation rate</i>
BTA	: Bakteri tahan asam
ESR	: <i>Eritrocyte sedimentation rate</i>
HB	: Hemoglobin
LED	: Laju endap darah
M.TB	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
SLS	: <i>Sodiumlaurylsulphate</i>
TBC	: Tuberkulosis



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Tuberkulosis Paru merupakan salah satu penyakit infeksi paru-paru yang menjadi penyebab utama kematian. Tuberkulosis Paru disebabkan adanya infeksi patogen tunggal *Mycobacterium tuberculosis* yang ditandai adanya peradangan granulomatosa persisten dengan kerusakan jaringan paru yang substansial (Leonardo G *et al*, 2019).

Tempat infeksi primer bakteri ini adalah paru-paru, namun bakteri ini juga dapat berdampak pada bagian tubuh lainnya (Kuswiyanto, 2019).

Ketika *Mycobacterium tuberculosis* menginfeksi satu organ seperti paru-paru menyebabkan terjadinya penurunan kadar hemoglobin yang dapat menyebabkan anemia dalam waktu beberapa minggu setelah terjadinya infeksi dan kemudian perlahan berkembang selama beberapa bulan hingga kadar hemoglobin kembali normal (Bashir, Sharif, and Ahmed, 2019).

Tuberkulosis paru merupakan salah satu penyakit infeksi paru paru yang menjadi penyebab utama kematian seseorang, yang terkena tuberkulosis paru akan mengalami penurunan hemoglobin berdasarkan kadar hemoglobin, didapatkan kadar rata-rata sebelum pengobatan 12,56 gr/dl, median 12,90 gl/dl, kadar minimal 10,20 gr/dl dan kadar maksimum adalah 15,60 gr/dl. Sedangkan kadar rata-rata setelah pengobatan 12,86 gr/dl, median 13,10 gl/dl menunjukkan kadar hemoglobin masih dalam kadar normal. berdasarkan nilai laju endap darah,

didapatkan nilai rata-rata sebelum pengobatan 34 mm/jam, median 28 mm/jam, nilai minimal 5 mm/jam dan maksimal 88 mm/jam.

Secara global pada tahun 2019, angka kejadian Tuberkulosis Paru sebanyak 10,4 juta kasus yang setara dengan 120 kasus per 100.000 penduduk. Lima negara dengan kasus tuberkulosis paru tertinggi yaitu India, Indonesia, China, Philipina, dan Pakistan. Jumlah kasus baru tuberkulosis paru di Indonesia pada tahun 2019 (data per 17 Mei 2019) adalah 420.994 kasus (Kemenkes, 2019).

Berdasarkan Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2019, jumlah kasus tuberkulosis paru di Indonesia mengalami peningkatan menjadi 511.873 kasus (Kementerian Kesehatan, 2019).

Prevalensi penyakit tuberkulosis paru di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,4%, tahun 2018 sebesar 0,4% dan pada tahun 2021 di Indonesia tuberkulosis paru mengalami peningkatan menjadi 845.000 dan jumlah kematian lebih dari 98.000 penyakit tuberkulosis (TBC) di Indonesia tahun 2022 menempati peringkat ketiga setelah India dan Cina dengan jumlah kasus 824 ribu dan kematian 93 ribu per tahun atau setara dengan 11 kematian per jam. Untuk menemukan dan mengobati kasus tersebut Kementerian Kesehatan (Kemenkes) RI berencana melakukan skrining besar-besaran yang akan dilaksanakan tahun ini.

Sumatera Utara (Medan), berdasarkan profil Dinas kesehatan Medan (2020) Kota Medan menempati urutan pertama untuk kasus tuberkulosis paru sebanyak 30 kasus, diikuti kota Medan sebanyak 21 kasus dan terendah di Rumah sakit Santa Elisabeth adalah 150 (Profil dinas kesehatan Kota Medan, 2019). Jumlah kasus Tuberkulosis paru dengan BTA (+) pada tahun 2019 di Kota Medan sebanyak

338 kasus dan diobati sebanyak 273 kasus dan kesembuhan sebanyak 133 kasus. Jumlah kasus tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth tahun 2019 sebanyak 73 orang yang di obati (Profil dinas kesehatan Kota Medan, 2019).

Diagnosis laboratorium mengenai tuberkulosis paru dapat ditegakkan melalui pemeriksaan darah, sputum (dahak), dan pemeriksaan tuberculin. Pada pemeriksaan sputum (dahak) orang yang terjangkit tuberkulosis paru dengan diagnosis jumlah Bakteri Tahan Asam (BTA) positif yang tinggi menjadi salah satu indikator terhadap berat penyakit tuberkulosis paru yang diderita (Manurung dkk, 2008). Untuk mendiagnosis anemia pada penderita tuberkulosis paru dapat ditegakkan dengan pemeriksaan darah berupa pemeriksaan hemoglobin untuk mengetahui kadar hemoglobin dalam sel darah merah pada penderita tuberkulosis paru (*Lee S W et al*, 2018).

Pemeriksaan darah yang dapat menunjang diagnosis infeksi tuberkulosis paru yaitu pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) walaupun pemeriksaan tersebut kurang sensitif. Pemeriksaan laju endap darah sangat berguna mendeteksi adanya suatu peradangan dan bahkan perjalanan atau aktivitas suatu penyakit (Bastiansyah, 2019).

Pemeriksaan darah lain yang menunjang diagnosis infeksi tuberkulosis paru adalah pemeriksaan hemoglobin. Metode pemeriksaan hemoglobin yang dapat dilakukan adalah metode sahli, metode sianmethemoglobin, metode cyanmethemoglobin dan hematin D alkali, automated hematology analyzer, dan portable hemaglobinometer. Metode automated hematology analyzer menggunakan

alat ABX Pentra 60 dengan tujuan untuk mengetahui kadar hemoglobin (Bangun, S, dkk. 2022).

Menurut hasil penelitian Mursalim, (2021) rata-rata pemeriksaan hemoglobin (63%) pada pasien penderita tuberkulosis paru mengalami penurunan hemoglobin yang dapat menyebabkan anemia. Pada infeksi tuberkulosis terjadi peningkatan protein fase akut yang akan mempengaruhi laju endap darah menjadi lebih cepat. Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya di berbagai daerah menunjukkan adanya peningkatan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru sebanyak 95,4% di Rumah Sakit Umum Pendidikan (RSUP) Dr M Djamil Padang, dan sekitar 50% peningkatan Laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di RSUP Dr Kariadi Semarang (Ningrum, 2017).

Pengobatan yang dapat dilakukan untuk penyakit tuberkulosis paru yaitu dengan obat anti tuberkulosis dapat membunuh dan menghambat *Mycobacterium tuberculosis*, tetapi mereka juga memiliki beberapa efek samping pada organ yang berbeda, terutama sistem hematologi, salah satunya adalah leukopenia yang disebabkan oleh rifampisin (Mursalim, Syahida Djasang, 2021).

Adanya peningkatan penderita tuberkulosis paru setiap tahunnya sehingga penulis tertarik mengetahui Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas penulis tertarik melakukan penelitian menganalisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis kadar hemoglobin dan kadar laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Elisabeth Medan Tahun 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru?
2. Mengetahui kadar laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru ?
3. Menganalisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru ?

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Bagi Rumah sakit Santa Elisabeth

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi tentang kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru.

2. Bagi Pendidikan TLM

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan tambahan literatur tentang pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru.

3. Bagi Penulis selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber atau referensi untuk menambah informasi seputar pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru.

1.4.2 Manfaat Praktis

Bagi responden sebagai menambah informasi tentang kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis Paru

2.1.1. Definisi tuberkulosis paru

Tuberkulosis penyakit yang disebabkan *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis biasanya menyerang paru, kemudian menyerang ke semua bagian tubuh. Infeksi biasanya terjadi 2-10 minggu setelah 10 minggu, klien akan muncul manifestasi penyakit gangguan, ketidakefektifan respons imun. Proses aktivasi dapat berkepanjangan ditandai dengan remisi panjang ketika penyakit dicegah, hanya diikuti oleh periode aktivitas yang diperbarui (Setiyowati *et al.*, 2020).

Menurut Dewi (2019), Tuberkulosis (TB) paru merupakan infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang jaringan parenkim paru. *Mycobacterium tuberculosis* termasuk bakteri aerob yang sering menginfeksi jaringan yang memiliki kandungan oksigen tinggi. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan batang tahan asam gram positif serta dapat diidentifikasi dengan pewarnaan asam yang secara mikroskopi disebut Basil Tahan Asam (BTA). Dinding sel *Mycobacterium tuberculosis* kaya lipid dan lapisan tebal peptidoglikan yang mengandung asam mikolik yang menyebabkan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* menjadi lambat.

2.1.2. Etiologi tuberkulosis paru

Tuberkulosis (TBC) disebabkan oleh sejenis bakteri yang disebut *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini menyebar saat penderita tuberkulosis batuk atau bersin dan orang lain menghirup droplet yang dikeluarkan yang

mengandung bakteri tuberkulosis. Meskipun tuberculosi menyebar dengan cara yang sama dengan flu, penyakit ini tidak menular dengan mudah. Seseorang harus kontak waktu dalam beberapa jam dengan orang yang terinfeksi. Misalnya, infeksi tuberkulosis biasanya menyebar antara anggota keluarga yang tinggal di rumah yang sama. Akan sangat tidak mungkin bagi seseorang untuk terinfeksi dengan duduk di samping orang yang terinfeksi di bus atau kereta api. Selain itu, tidak semua orang dengan tuberkulosis dapat menularkan tuberkulosis. Anak dengan tuberkulosis atau orang dengan infeksi tuberkulosis yang terjadi di luar paru-paru (Tuberkulosis ekstrapulmoner) tidak menyebabkan infeksi (Puspasari, 2019).

Penyakit infeksi yang menyebar dengan rute naik di udara. Infeksi disebabkan oleh penghisapan air liur yang berisi bakteri tuberkulosis *Mycobacterium tuberculosis*. Seseorang yang terkena infeksi dapat menyebabkan XQ partikel kecil melalui batuk, bersin atau berbicara. Berhubungan dekat dengan mereka yang terinfeksi meningkatkan kesempatan untuk transmisi. Begitu terhisap, organisme secara khas diam di dalam paru-paru, tetapi dapat menginfeksi dengan tubuh lainnya. Organisme mempunyai kapsul sebelah luar (Prabantini, 2014).

2.1.3. Patofisiologi tuberkulosis paru

Seorang penderita tuberkulosis ketika bersin atau batuk menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Bakteri kemudian menyebar melalui jalan nafas ke alveoli, di mana pada daerah tersebut bakteri bertumpuk dan berkembang biak. Penyebaran basil ini dapat juga melalui sistem limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lain (ginjal, tulang, korteks serebri) dan area lain dari paru-paru (Soemantri, 2019). Pada saat kuman tuberkulosis berhasil berkembang biak

dengan cara membelah diri di paru, terjadilah infeksi yang mengakibatkan peradangan pada paru, dan ini disebut kompleks primer. Waktu antara terjadinya infeksi sampai pembentukan kompleks primer adalah 4-6 minggu. Setelah terjadi peradangan pada paru, mengakibatkan terjadinya penurunan jaringan efektif paru, peningkatan jumlah secret, dan menurunnya suplai oksigen (Yulianti & dkk, 2014).

Tuberkulosis adalah penyakit yang dikendalikan oleh respon imunitas perantara sel. Sel efekturnya adalah makrofag, sedangkan limfosit (biasanya sel T) adalah sel imunoresponsifnya. Tipe imunitas seperti ini biasanya lokal, melibatkan makrofag yang diaktifkan di tempat infeksi oleh limfosit dan limfokinnya. Respon ini disebut sebagai reaksi hipersensitivitas (lambat).

Nekrosis bagian sentral lesi memberikan gambaran yang relatif padat dan seperti keju, lesi nekrosis ini disebut nekrosis kaseosa. Daerah yang mengalami nekrosis kaseosa dan jaringan granulasi di sekitarnya yang terdiri dari sel epiteloid dan fibroblast, menimbulkan respon berbeda. Jaringan granulasi menjadi lebih fibrosa membentuk jaringan parut yang akhirnya akan membentuk suatu kapsul yang mengelilingi tuberke.

Lesi primer paru-paru dinamakan fokus Gohn dan gabungan terserangnya kelenjar getah bening regional dan lesi primer dinamakan kompleks Gohn respon lain yang dapat terjadi pada daerah nekrosis adalah pencairan, dimana bahan cair lepas kedalam bronkus dan menimbulkan kavitas. Materi tuberkular yang dilepaskan dari dinding kavitas akan masuk ke dalam percabangan trakeobronkhial. Proses ini dapat akan terulang kembali ke bagian lain dari paru-paru, atau basil dapat terbawa sampai ke laring, telinga tengah atau usus. Kavitas yang kecil dapat menutup sekalipun tanpa pengobatan dan meninggalkan jaringan parut bila peradangan

mereda lumen bronkus dapat menyempit dan tertutup oleh jaringan parut yang terdapat dekat perbatasan rongga bronkus. Bahan perkejuan dapat mengental sehingga tidak dapat mengalir melalui saluran penghubung sehingga kapasitas penuh dengan bahan perkejuan dan lesi mirip dengan lesi berkapsul yang tidak terlepas keadaan ini dapat menimbulkan gejala dalam waktu lama atau membentuk lagi hubungan dengan bronkus dan menjadi tempat peradangan aktif.

Penyakit dapat menyebar melalui getah bening atau pembuluh darah. Organisme yang lolos dari kelenjar getah bening akan mencapai aliran darah dalam jumlah kecil dapat menimbulkan lesi pada berbagai organ lain. Jenis penyebaran ini dikenal sebagai penyebaran limfohematogen, yang biasanya sembuh sendiri. Penyebaran hematogen merupakan suatu fenomena akut yang biasanya menyebabkan tuberkulosis milier. Ini terjadi apabila fokus nekrotik merusak pembuluh darah sehingga banyak organisme masuk ke dalam sistem vaskular dan tersebar ke organ-organ tubuh (Soemantri, 2014).

2.1.4 Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis termasuk ordo Actinomycetales dan spesies mycobacterium tuberculosis (Girsang, Handayani, 2019). *Mycobacterium tuberculosis* terlihat terbentuk batang berwarna merah, rampin, lurus dengan ujung membulat. Sel tersebut memiliki panjang 1-4 μm dengan lebar 0,3-0,6 μm , dapat hidup sendiri-sendiri atau berkelompok, tidak berspora, tidak berkapsul dan tidak bergerak. Struktur dinding sel *Mycobacterium. tuberculosis* berbeda dari sel prokariot lain yang merupakan faktor yang menentukan virulensinya. Diketahui bahwa pH optimal untuk pertumbuhannya adalah 6,8-8,0. Untuk memelihara

vurulensinya harus dipertahankan kondisi pertumbuhannya pada pH 6,8. Suhu pertumbuhan optimumnya 37°C. Sedangkan untuk merangsang pertumbuhannya dibutuhkan karbondioksida dengan kadar 5-10%. Umumnya koloni baru Nampak setelah kultur reumur 14-28 hari, tetapi biasanya harus ditunggu sampai berumur 8 minggu (Joklik, *et al.*, 2014; Misnadiarly, 2013).



Gambar 2.1: Sel *Mycobacterium tuberculosis* (Piani, 2019).

Sifat pertumbuhan lainnya adalah aerob obligat. Energi didapat dari oksidasi senyawa karbon yang sederhana. *Mycobacterium tuberculosis* membagi diri setiap 15 sampai 24 jam, sangat lambat bila dibandingkan dengan bakteri lainnya yang cenderung memiliki waktu pembelahan dalam semenit (contohnya *E.coli* dapat membelah atau memperbanyak diri setiap 20 menit).

Mycobacterium tuberculosis tidak tahan panas, akan mati pada 6°C selama 15-20 menit. Biakan dapat mati jika terkena sinar matahari langsung selama 2 jam. Dalam dahak dapat bertahan 20-30 jam. Basil yang berada dalam percikan bahan dapat bertahan hidup 8-10 hari. Biakan hasil ini dalam suhu kamar dapat hidup 6-8 bulan dan dapat disimpan dalam lemari dengan suhu 20°C selama 2 tahun. Mikobakteri tahan terhadap berbagai khemikalia dan disinfektan antara lain phenol 5% asam sulfat 15%, asam sitrat 3% dan NaOH 4 %. Basil ini dihancurkan oleh

jodium tinctur dalam 5 menit, dengan alcohol 80% akan hancur dalam 10 menit (Hiswani, 2014).

2.1.5 Penularan Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*

Dapat ditularkan melalui penderita tuberculosis paru positif dan ditularkan melalui udara. Tuberkulosis paru dapat menular dikarenakan *Mycobacterium tuberculosis* paru masuk ke dalam tubuh (jaringan paru) melalui saluran pernafasan (droplet infection) menuju alveoli untuk berkumpul dan memperbanyak diri (Manurung dkk, 2019).

Setelah berkumpul dan memperbanyak diri di dalam alveoli, maka terjadilah infeksi primer (*ghon*) yang selanjutnya menyebar menuju kelenjar getah bening setempat dan membentuk primer kompleks (ranke) (Wahid dan Suprpto, 2019). Selain itu bakteri ini dapat berpindah serta menyebar melalui sistem limfe dan cairan darah menuju bagian tubuh yang lainnya (Manurung dkk, 2019).

2.1. 6 Tanda dan gejala penyakit tuberkulosis paru

Pada stadium awal tidak menunjukkan tanda dan gejala yang spesifik. Namun seiring berjalannya penyakit jaringan paru yang mengalami kerusakan akan bertambah sehingga meningkatkan produksi sputum yang ditandai dengan seringnya pasien batuk sebagai bentuk kompensasi pengeluaran dahak (Manurung dkk, 2019).

Gejala klinik tuberkulosis paru dapat dibagi menjadi 2 golongan yaitu gejala respiratorik dan gejala sistemik.

1. Gejala respiratorik

1. Batuk merupakan gejala yang timbul paling dini

Gejala batuk banyak ditemukan pada kasus tuberkulosis paru dan terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Akibat adanya peradangan pada bronkus, batuk akan menjadi produktif. Sifat batuk dimulai batuk kering (non-produktif) kemudian setelah timbul menjadi produktif (menghasilkan sputum) yang terjadi lebih dari 3 minggu (Wahid dan Suprpto, 2019).

Batuk produktif diperlukan untuk membuang produk-produk ekskresi peradangan. Dahak dapat bersifat mukoid atau purulen (Manurung dkk, 2019). Keadaan yang lanjut dapat terjadinya batuk darah (hemoptoe) yang dikarenakan pecahnya pembuluh darah (Wahid dan Suprpto, 2019).

2. Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah.

Berat ringannya batuk darah tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah. Selain pecahnya pembuluh darah, hal lain yang dapat menyebabkan terjadinya batuk darah yaitu karena adanya ulserasi pada mukosa bronkus (Manurung dkk, 2019). Darah yang dikeluarkan dalam dahak bervariasi, dari tampak berupa garis atau bercak-bercak darah, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah sangat banyak (Wahid dan Suprpto, 2019). kering dan dingin.

Hal ini terjadi karena bakteri berada dalam sifat dormant. Dari sifat dormant, bakteri dapat bangkit dan mengaktifkan tuberkulosis kembali. Sifat lain dari *Mycobacterium tuberculosis* paru yaitu bersifat aerob yang menunjukkan bahwa bakteri ini lebih dominan pada jaringan yang tinggi akan kandungan oksigen (Wahid dan Suprpto, 2019).

Mycobacterium tuberculosis paru hanya dapat dilihat dengan mikroskop dengan pewarnaan dan metode khusus, berwarna merah, berbentuk batang, tahan asam (Sadewo, 2019).

3. Sesak nafas ditemukan pada penderita yang lanjut dengan infiltrasinya sudah setengah bagian dari paru-paru.

Gejala sesak nafas ditemukan apabila kerusakan parenkim paru sudah meluas atau adanya hal lain seperti efusi pleura, pneumothoraks, anemia, dan lain-lain (Wahid dan Suprpto, 2019).

4. Nyeri dada pada tuberkulosis paru termasuk nyeri pleuritik yang ringan.

Gejala ini timbul apabila mengenai sistem persarafan (Wahid dan Suprpto, 2013).

2. Gejala sistemik

- 1) Demam Gejala petama dari tuberkulosis paru adalah demam yang biasanya timbul pada sore dan malam hari disertai dengan keringat mirip demam influenza (Manurung dkk, 2019).

Terkadang panas saat demam dapat mencapai 40-41°C, keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh penderita dan berat ringannya infeksi yang menyerang tubuh (Wahid dan Suprpto, 2013).

- 2) Malaise tuberkulosis paru bersifat radang menahun yang dapat menyebabkan timbulnya rasa tidak enak badan, pegal-pegal, berkurangnya nafsu makan, sakit kepala, mudah lelah dan dapatterjadinya gangguan siklus haid pada wanita yang menderita tuberkulosis paru (Manurung dkk, 2019).

- 3) Gejala sistemik lain Gejala sistemik lainnya yaitu berkeringat pada malam hari, anoreksia, serta penurunan berat badan.

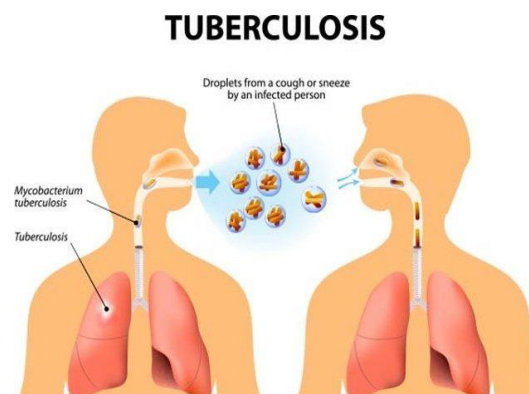
Timbulnya gejala tersebut biasanya dalam beberapa minggu hingga beberapa bulan, namun penampilan akut dengan batuk, panas, sesak nafas walaupun jarang terjadi dapat timbul menyerupai gejala pneumonia (Wahid dan Suprpto, 2013).

Selain gejala respiratorik dan sistemik, pada penderita dengan stadium lanjut dapat mengalami komplikasi. Menurut Wahid dan Suprpto (2013) komplikasi yang sering terjadi diantaranya :

1. Hemoptisis berat atau perdarahan dari saluran nafas bawah yang dapat menyebabkan kematian karena terjadinya syok hipovolemik atau tersumbatnya jalan nafas.
 2. Kolaps dari lobus akibat retraksi bronchial.
 3. Bronkiektasis atau peleburan bronkus setempat dan fibrosis atau pembentukan jaringan ikat pada saat proses penmulihan pada paru.
 4. Pneumotorak merupakan adanya udara di dalam rongga pleura secara spontan. Kolaps spontan terjadi karena adanya kerusakan jaringan .
 5. Penyebaran infeksi ke organ lainnya seperti bagian otak, tulang, persendian, ginjal, dan bagian yang lainnya.
 6. Insufisiensi kardio pulmoner (Cardio Pulmonary Insufficiency).
- 4) Pengobatan penderita tuberkulosis paru bertujuan untuk menyembuhkan atau mengobati penderita, mencegah kematian, mencegah kekambuhan serta untuk memutus rantai penularan tuberkulosis paru (Wahid dan Suprpto, 2013).

2.1.7 Penularan Tuberculosis

Tuberkulosis ditularkan ketika seseorang penderita penyakit paru aktif mengeluarkan organisme. Individu yang rentan menghirup droplet dan menjadi terinfeksi. Bakteri ditransmisikan ke alveoli dan memperbanyak diri. Reaksi inflamasi menghasilkan eksudat di alveoli dan bronkopneumonia, granuloma, dan jaringan fibrosa. Awitan biasanya mendadak.



Gambar 2.2: Penularan TBC melalui droplet
(Stanhope & Lancaster (2015))

Menurut (Stanhope & Lancaster (2015)) penularan biasanya melalui paparan basil tuberkulosis melalui cairan dari orang yang terkena TB paru selama berbicara, batuk, atau bersin. Gejala umum adalah batuk, demam, hemoptisis, nyeri dada, kelelahan, dan penurunan berat badan. Masa inkubasi adalah 4 hingga 12 minggu.

Periode paling kritis untuk pengembangannya adalah 6 sampai 12 bulan pertama setelah infeksi. Sekitar 5% dari mereka yang awalnya terinfeksi dapat mengembangkan TB paru atau keterlibatan di luar paru. Infeksi pada sekitar 95% dari mereka yang awalnya terinfeksi menjadi laten akan tetapi dapat terinfeksi kembali di kemudian hari pada orang dewasa atau lebih tua (lansia), orang yang

mengalami kekurangan berat badan dan kurang gizi dan mereka yang menderita diabetes, silikosis, atau gastrektomi (Stanhope & Lancaster, 2015).

2.1.8 Pengobatan Penyakit Tuberkulosis Paru

Pengobatan Tuberkulosis terutama berupa pemberian obat anti mikroba dalam jangka waktu lama. Obat-obat ini juga dapat digunakan untuk mencegah timbulnya penyakit klinis pada seseorang yang sudah terjangkit infeksi. Penderita tuberkulosis dengan gejala klinis harus mendapat minimum dua obat untuk mencegah timbulnya strain yang resisten terhadap obat. Kombinasi obat-obat pilihan adalah isoniazid (INH) dengan etambutol (EMB) atau rifampisin (RIF). Dosis lazim INH untuk orang dewasa biasanya 5-10 mg/kg berat badan atau sekitar 300 mg/hari, EMB 25mg/kg selama 60 hari, kemudian 15mg/hari, RIF 600 mg sekali sehari.

Efek samping etambutol adalah neuritis retrobulbar disertai peurunan ketajaman penglihatan. Uji ketajaman penglihatan dianjurkan setiap bulan agar keadaan tersebut dapat diketahui. Efek samping INH yang berat jarang terjadi. Komplikasi yang berat adalah hepatitis. Resiko hepatitis sangat rendah pada penderita dibawah usia 20 tahun dan mencapai puncaknya pada mereka yang berusia 50 tahun ke atas. Disfungsi hati ringan, seperti terbukti dengan peningkatan aktivitas serum amino transferase, ditemukan pada 10-20% kasus yang mendapat INH. Waktu minimal terapi kombinasi 18 bulan sesudah konversi biakan sputum menjadi negative. Sesudah itu masih harus dianjurkan terapi dengan INH saja selama satu tahun. Pengobatan jangka pendek bagi penderita tuberculosi dengan riwayat tuberkulosis paruyang tidak diobati sebelumnya. Rekomendasi lama pengobatan 6 atau 9 bulan berkaitan dengan rejimen yang terdiri dari INH dan RIF yang diberikan

hanya pada pasien tuberkulosis paru tanpa komplikasi. Pada fase pertama pengobatan 6 bulan pasien mendapat rejimen harian yang terdiri dari INH dan RIF dan pirazinamid untuk sekurang-kurangnya 2 bulan. Obat-obat ini juga dapat ditambahkan dengan streptomisin atau EMB bila terdapat resistensi terhadap INH. Pada fase kedua diberikan INH dan RIF setiap hari atau dua kali seminggu selama 4 bulan. (Wilson & Price).

Rejimen 9 bulan terdiri dari pemberian INH dan RIF setiap hari selama 1 atau 2 bulan, diikuti pemberian INH dan RIF tiap hari atau dua kali seminggu selama 9 bulan. Seperti rejimen 6 bulan, streptomisin dan EMB harus diberikan di awal pengobatan bila diduga ada resistensi terhadap INH.

2.2 Hemoglobin

2.2.1 Definisi hemoglobin

Hemoglobin merupakan metal protein pengangkut oksigen yang kaya akan zat besi dalam sel darah merah mamalia dan hewan lainnya. Molekul hemoglobin terdiri atas globin, apoprotein dan empat gugus heme, yakni suatu molekul organik dengan satu atom besi. Hemoglobin memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen tersebut membentuk oksihemoglobin di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru menuju jaringan tubuh yang lainnya (Evelyn dan Pearce, 2019).

Hemoglobin memiliki beberapa turunan yang terdiri dari hemoglobin atau methemoglobin (Hi), sulfhemoglobin (SHb), dan karboksi hemoglobin (HbCO).

secara reversibel. Dalam keadaan normal, tubuh mengandung methemoglobin hingga 1,5% (Nugraha, 2019).

2.2.2 Struktur dan Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin hanya ditemukan dalam eritrosit. Tiap unit heme mengandung satu zat besi yang dapat berinteraksi dengan molekul oksigen membentuk oksihemoglobin (HbO_2). Molekul hb yang tidak terikat dengan O_2 disebut dengan deoksihemoglobin. Setiap eritrosit mengandung 280 juta molekul hb. Ketika O_2 yang diikat hb dilepas di perifer, kadar CO_2 yang berada di perifer lebih tinggi sehingga hb mengikat CO_2 yang disebut karbamino hemoglobin. Kemudian ketika darah sampai di paru-paru terjadilah hal sebaliknya. Hemoglobin terdiri atas 2 bagian, yaitu : globin yang merupakan protein tersusun atas 2 rantai polipeptida subunit α dan subunit β , heme, yaitu 4 grup nonprotein yang mengandung Fe. Warna merah pada darah disebabkan oleh kandungan hemoglobin yang merupakan susunan protein yang kompleks yang terdiri dari protein, globulin dan satu senyawa yang bukan protein yang disebut heme (Irdyanti, 2017).

2.2.3 Jenis-jenis hemoglobin

Darah orang dewasa normal mengandung 3 jenis hemoglobin. Jenis yang utama adalah hb A dengan struktur molekul $\alpha_2\beta_2$. hb minor meliputi hb A2 ($\alpha_2\delta_2$) yang mengandung rantai δ dan Hb F yang mengandung rantai . Pada fetus dan embrio terdapat hb Gowe 1, Portland, Gower 2 dan fetal yang masing – masing dominan pada fase tertentu. Selain itu ada juga kelainan pembentukan hb berupa hb C, D, E, S, ada juga hilangnya satu atau lebih rantai polipeptida pada penderita thalassemia.

2.2.4 Faktor mempengaruhi kadar hemoglobin

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin

1. Kecukupan Besi dalam Tubuh.

Cakupan besi dalam tubuh dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang rendah. Besi juga merupakan mikronutrien esensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi mengantar oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, untuk dieksresikan ke dalam udara pernafasan, sitokrom, dan komponen lain pada sistem enzim pernafasan seperti sitokrom oksidase, katalase, dan peroksidase. Besi berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot. Kandungan $\pm 0,004$ % berat tubuh (60-70%) terdapat dalam hemoglobin yang disimpan sebagai ferritin di dalam hati, hemosiderin di dalam limpa dan sumsum tulang (Irdayanti, 2017)

2. Metabolisme Besi dalam Tubuh

Besi yang terdapat di dalam tubuh orang dewasa sehat berjumlah lebih dari 4 gram. Besi tersebut berada di dalam sel-sel darah merah atau hemoglobin (lebih dari 2,5 g), *myoglobin* (150 mg), *phorphyrin cytochrome*, hati, limpa sumsum tulang (> 200-1500 mg). Ada dua bagian besi dalam tubuh, yaitu bagian fungsional yang dipakai untuk keperluan metabolik dan bagian yang merupakan cadangan. Hemoglobin, mioglobin, sitokrom, serta enzim hem dan non hem adalah bentuk besi fungsional dan berjumlah antara 25-55 mg/kg berat badan. Sedangkan besi cadangan apabila dibutuhkan untuk fungsi-fungsi fisiologis dan jumlahnya 5- 25 mg/kg berat

badan. Ferritin dan hemosiderin adalah bentuk besi cadangan yang biasanya terdapat dalam hati, limpa dan sumsum tulang. Metabolisme besi dalam tubuh terdiri dari proses absorpsi, pengangkutan, pemanfaatan, penyimpanan dan pengeluaran. (Magfirah, 2017)

2.2.5 Nilai Rujukan Hemoglobin

Adapun nilai rujukan hemoglobin sebagai berikut :(Sumber Daya Manusia RSE Medan, 2023).

Perempuan : 12- 16 g/dl

Laki – laki : 14– 18 g/dl

2.2.6 Metode pemeriksaan hemoglobin

Ada beberapa metode pemeriksaan hemoglobin diantaranya sebagai berikut:

1. Metode Sahli Merupakan pemeriksaan Hb yang didasarkan atas pembentukan warna (visualisasi atau kolorimetri). Darah yang direaksikan dengan HCl akan membentuk asam hematin dengan warna coklat, warna yang terbentuk akan disesuaikan pada standar dengan cara diencerkan menggunakan aquadest. (Irdyanti, 2017)

2. Metode Sianmethemoglobin merupakan pemeriksaan berdasarkan kalorimetri dengan menggunakan alat spektrofotometer atau fotometer, sama dengan pemeriksaan hb menggunakan metode oksihemoglobin dan alkalihematin. Metode ini menjadi rekomendasi dalam penetapan kadar hb karena kesalahannya hanya mencapai 2%. Reagen yang digunakan disebut Drabkins yang mengandung berbagai macam senyawa kimia sehingga jika direaksikan dengan darah dapat menghasilkan warna yang sebanding dengan kadar Hb di dalam darah.

3. Metode cyanmethemoglobin dan hematin D alkali. Prinsip metode *Cyanmethemoglobin* adalah pada darah yang diencerkan dengan larutan pengencer Drabkin, akan terjadi hemolisis eritrosit dan konversi Hb menjadi hemoglobinsianida (sianmet Hb). Larutan yang terbentuk selanjutnya diperiksa dengan spektrofotometer (colorimeter), yang absorbansinya sebanding dengan kadar Hb dalam darah.

4. Metode *Automated hematology analyzer* pemeriksaan hemoglobin dengan alat Pentra ABX 60 merupakan alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilewatkan. digunakan untuk kepentingan diagnostik in vitro laboratorium klinik. Untuk pengukuran kadar Hb, alat ini menggunakan metode SLS-hemoglobin. Metode ini memanfaatkan keuntungan dari dua metode *cyanmethemoglobin* dan *oksyhemoglobin*. Metode SLS-hemoglobin cepat dan tidak menggunakan substansi beracun. Dalam metode ini, surfaktan melisiskan membran eritrosit sehingga membebaskan hemoglobin. Gugus globin dari hemoglobin diubah, kemudian gugus heme dioksidasi. Setelah itu gugus alkil hidrofilik SLS (Sodium Lauryl Sulphate) dapat berikatan dengan gugus haeme dan membentuk kompleks SLS-Hb yang berwarna dan dapat diukur dengan fotometer.

5. Metode Portable hemoglobinometer merupakan alat pengukur kadar hb yang sangat praktis dan mudah dibawa kemana-mana. Alat ini mampu mengukur kadar hb hanya dalam hitungan detik tergantung dari perusahaan yang memproduksinya. hb meter ini menggunakan metode reaksi *azide-methemoglobin* dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 525 nm untuk mengukur kadar hemoglobin

yang diambil dari darah kapiler. Volume darah sampel yang diperlukan juga sangat sedikit. (Magifrah, 2017).

2.3 Laju Endap Darah

2.3.1 Definisi laju endap darah

Laju Endap Darah (LED) adalah pemeriksaan untuk menentukan kecepatan eritrosit mengendap dalam darah memantau adanya kerusakan jaringan, inflamasi dan menunjukkan adanya penyakit. (Hidriyah, 2020). Pemeriksaan laju endap darah atau Erythrocyte Sedimentation Rate ditujukan untuk melihat kecepatan darah dalam membentuk endapan. (Hardyansa, 2020).

Laju endap darah adalah tes yang mengukur kecepatan pengendapan eritrosit dan menggambarkan komposisi plasma serta perbandingannya antara eritrosit dan plasma. Laju endap darah berfungsi untuk mengukur kecepatan pengendapan darah merah di dalam plasma (mm/jam). Laju endap darah dipengaruhi oleh berat sel darah dan luas permukaan sel serta gravitasi bumi. Makin berat sel darah merah makin cepat laju endapnya dan makin luas permukaan sel makin lambat pengendapannya. Laju endap darah dapat dipakai sebagai sarana pemantauan keberhasilan terapi, perjalanan penyakit terutama penyakit kronis (Masito, 2020)

Laju Endap Darah sering diistilahkan dalam bahasa asing yaitu *Blood Basenking Snelheid (BBS)*, *Blood Sedimentation Rate (BSR)*, *Blood Sedimentation Eritrocyt (BSE)*, *Eritrocyte Sedimentation Rate (ESR)*. Dalam Bahasa Indonesia sering disebut dengan istilah kecepatan pengendapan darah (Riyantiningasih, 2014). Laju Endap Darah merupakan kecepatan pengendapan eritrosit dari suatu sampel darah yang diperiksa dalam suatu alat tertentu yang dinyatakan dalam mm/jam.

Penentuan nilai LED secara umum digunakan untuk menegakkan diagnosis dan mengetahui penyakit secara dini dan memantau perjalanan penyakit seperti tuberkulosa dan reumatik. Peningkatan kecepatan pengendapan berhubungan langsung dengan beratnya penyakit. Nilai laju endap darah mulai meningkat pada saat tuberculosis baru aktif, dimana dalam proses inflamasi tersebut terjadi peningkatan kadar fibrinogen, globulin plasma yang berkaitan dengan fase akut dan meningkatnya kadar imunoglobulin sehingga menyebabkan eritrosit saling melekat satu sama lain.

2.3.2 Fase laju endap darah

1. Fase pengendapan lambat pertama (*stage of aggregation*), yaitu fase pembentukan rouleaux, eritrosit baru saling menyatukan diri, waktu yang diperlukan untuk fase pertama ini kurang dari 15 menit.
2. Fase pengendapan maksimal (*stage of sedimentation*), yaitu fase pengendapan eritrosit dengan kecepatan konstan karena partikel-partikel eritrosit menjadi lebih besar dengan permukaan yang lebih kecil sehingga lebih cepat mengendap. Lama Waktu yang diperlukan fase ini adalah 30 menit.
3. Fase pengendapan lambat kedua (*stage of packing*), yaitu fase pengendapan eritrosit sehingga sel-sel eritrosit mengalami pemampatan pada dasar tabung, kecepatan mengendapnya mulai berkurang sampai sangat pelan. Fase ini sampai berjalan kurang lebih 15 menit. (Amtiran, 2019).

2.3.3 Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Laju Endap Darah

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi laju endap darah diantaranya yaitu:

1. Faktor eritrosit faktor terpenting yang menentukan kecepatan endapan eritrosit adalah ukuran atau massa dari partikel endapan. Pada beberapa penyakit dengan gangguan fibrinogen plasma dan globulin, dapat menyebabkan perubahan permukaan eritrosit dan peningkatan laju endap darah. Laju endap darah berbanding terbalik dengan viskositas plasma.
2. Faktor plasma beberapa protein plasma mempunyai muatan positif dan mengakibatkan muatan permukaan eritrosit menjadi netral, hal ini menyebabkan gaya menolak eritrosit menurun dan mempercepat terjadinya agregasi atau endapan eritrosit. Beberapa protein fase akut memberikan kontribusi terjadinya agregasi.
3. Faktor teknik dan mekanik faktor terpenting pemeriksaan laju endap darah adalah tabung harus benar-benar tegak lurus. Perubahan dan menyebabkan kesalahan sebesar 30%. Selain itu selama pemeriksaan rak tabung tidak boleh bergetar atau bergeser. Panjang diameter bagian dalam tabung laju endap darah juga mempengaruhi hasil pemeriksaan.
4. Waktu untuk pemeriksaan laju endap darah harus dikerjakan maksimal 2 jam setelah sampling darah. Apabila dikerjakan setelah lebih dari 2 jam maka bentuk eritrosit keadaan ini akan mempercepat terjadinya rouleaux dan akibatnya akan mempercepat laju endap darah.(Muyasaroh, 2017)
5. Faktor suhu laju endap darah stabil dikerjakan pada suhu 20°C. Namun bisa juga dikerjakan pada suhu 22-27°C. Pada suhu rendah viskositas meningkat

dan laju endap darah menurun. Bila makin tinggi suhu, pemeriksaan laju endap darah makin cepat turun.

2.3.4 Metode pemeriksaan Laju Endap Darah

Ada beberapa metode pemeriksaan laju endap darah sebagai berikut :

1. Metode westergren

Prinsip kerja metode westergren hampir sama dengan wintrobe, perbedaannya terletak pada jenis tabung yang digunakan, darah yang dipakai dalam pemeriksaan dan nilai normal laju endap darah yang dihasilkan. Tabung yang digunakan yaitu tabung westergren yang panjangnya 300 mm dan diameter dalamnya 2 1/2 mm. Pada tabung ini terdapat garis-garis millimeter dari skala 0-200, sementara pada metode wintrobe menggunakan tabung yang lebih pendek. Pada metode westergren, darah yang digunakan untuk pemeriksaan adalah darah yang harus diencerkan, sedangkan pada metode wintrobe menggunakan darah yang tidak diencerkan. (Amtiran, 2019)

2. Metode Wintrobe

Pada tahun 1936 Wintrobe memperkenalkan metode wintrobe. Metode ini menggunakan tabung Wintrobe yang terbuat dari kaca tebal, panjang 120 cm dan diameter dalamnya 2 1/2 mm. Garis milimeter yang terdapat pada permukaannya bertandakan 0-100. Pipet Wintrobe yang digunakan khusus pada tabung ini, mempunyai pipa logam panjang dan sempit. Pipet itu dipakai untuk mengisi tabung Wintrobe dengan darah tanpa gelembung udara dan dapat dipakai juga untuk membersihkan tabung tersebut.

Prinsip kerja metode wintrobe adalah darah dengan antikoagulan yang tidak diencerkan dimasukkan ke dalam tabung wintrobe sampai garis tanda 0 mm

dibiarkan tegak lurus selama 60 menit .(Amtiran, 2019). Di laboratorium cara untuk memeriksa laju endap darah (LED) yang sering dipakai adalah cara wintrobe dan cara westergren. Pada cara wintrobe nilai rujukan untuk wanita 0-20 mm/jam dan untuk pria 0-10 mm/jam.

3. Metode Alifax

Merupakan alat khusus yang digunakan untuk mengukur kadar laju endap darah. Alat analisis yang mampu memberikan hasil laju endap darah dalam 5- 10 menit, dengan mengukur kinetik agregasi sel darah merah. Alat ini dapat membaca 18 tabung dalam satu kali pemeriksaan. Selain prosedur kinerja praktis, kemungkinan resiko terkena pada petugas terhadap cemaran bahan infeksius lebih kecil. tetapi, biaya yang dikeluarkan lebih mahal dari metode westergren. (Masito, 2020)

Metode Ves Matic pemeriksaan laju endap darah dengan alat ves_MATIC 20 yang digunakan adalah darah EDTA. Ves Matic dapat memberikan hasil laju endap darah selama 20 menit dan dapat membaca 10 tabung spesimen dalam satu kali pembacaan. (Masito, 2020).

2.3.5 Nilai Rujukan Laju Endap Darah

Adapun nilai normal hasil pemeriksaan laju endap darah sebagai berikut ;
(Sumber Daya Manusia RSE Medan, 2023).

Perempuan : 0 – 20 mm/jam

Laki – laki : 0 – 15 mm/jam

2.4 Prosedur Pemeriksaan

A. Pemeriksaan hemoglobin

1. Pre Analitik

Persiapan diri, persiapan pasien dan melakukan pengambilan darah vena untuk pemeriksaan hemoglobin

Alat : Pemeriksaan Hemoglobin Dengan Alat Pentra ABX 60

Bahan : Darah EDTA

2. Analitik

Cara Kerja

1. Masukkan ID pasien dengan menekan nomor pada keypad alat
2. Masukkan sampel pasien pada posisi jarum sampel sambil menekan sampling bar.
3. Biarkan alat melakukan pengisapan sampel dan melakukan perhitungan.
4. Tunggu sampai lampu indikator berwarna hijau kemudian sampel pasien berikutnya sambil menekan sampling bar.

3. Pasca Analitik

Secara otomatis hasil akan keluar pada monitor alat dan hasil dicetak.

B. Pemeriksaan laju endap darah

1. Pre Analitik

Persiapan diri, persiapan pasien dan melakukan pengambilan darah vena untuk melakukan pemeriksaan laju endap darah

Bahan : Darah EDTA

Alat : pipet westergreen, kain kasa, stopwatch, rak westergen, blue cup, sput.

2. Analitik



STIKes Santa Elisabeth Medan

Cara kerja :

Ambil Na.Citrat 3,8% dengan memakai spuit sebanyak 0,3

1. Kemudian hisap darah hingga angka 1,2 cc dengan spuit
 2. Darah yang telah tercampur tadi masukkan pada blue cup yang telah tersedia
 3. Masukkan pipet westergreen kedalam blue cup secara perlahan-lahan sampai darah masuk ke dalam pipet hingga batas 0
 4. Tabung westergreen ditempatkan pada rak tabung westergreen
3. Pasca Analitik

Baca dan catat hasilnya 7 menit pertama.

BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep diturunkan dari kerangka teoritis dan disusun berdasarkan teori yang telah ditemukan. Hubungan berbagai variabel dikembangkan oleh peneliti berdasarkan beberapa teori yang dibaca atau dipelajari, kemudian dikembangkan oleh peneliti untuk membentuk gagasannya sendiri yang menjadi landasan penelitiannya (I Made Sudarma Adiputra, Ni Wayan Trisnadewi, dll 2021).

Adapun Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah dengan tuberkulosis paru di Rumah sakit santa Elisabeth medan 2023.

Bagan 3.1. Kerangka konsep penelitian “ Analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah dengan pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023”

Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah Tuberkulosis Paru	
Normal Hemoglobin	: laki-laki 14- 18g/dl wanita 12–16 g/dl
Abnormal Hemoglobin	: laki-laki < 14-18g/dl wanita < 12–16 g/dl
Normal LED	: Laki-laki 0-15 mm/jam Wanita 0 - 20 mm/jam
Abnormal LED	: Laki-laki > 0-15 mm/jam Wanita > 0 - 20 mm/jam



BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan rencana menyeluruh dari penelitian, mencakup hal-hal yang akan dilakukan penulis mulai dari membuat hipotesis dan implikasinya secara operasional sampai pada analisa akhir, data yang selanjutnya disimpulkan dan diberikan saran. Suatu desain penelitian menyatakan, baik struktur masalah penelitian maupun rencana penyelidikan yang akan dipakai untuk memperoleh bukti empiris mengenai hubungan-hubungan dalam masalah. Rancangan penelitian ini menggunakan jenis penelitian ini adalah penelitian Deskriptif, dengan pendekatan kuantitatif. jenis penelitian studi kasus yang memiliki karakteristik bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui atau menggambarkan kenyataan dari kejadian yang diteliti sehingga memudahkan mendapatkan data yang objektif (Adhimah, 2020) Penelitian ini menganalisis Kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya manusia, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain (Hutami, 2021).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien penderita tuberkulosis di ruang inap Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2022, bulan November berjumlah 22 pada bulan Desember pasien penderita tuberkulosis berjumlah 37 pasien maka total keseluruhan pasien tuberkulosis berjumlah 59 (Sumber Daya Manusia RSE Medan, 2023).

4.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yaitu sejumlah individu yang dipilih dari populasi dan merupakan bagian yang mewakili keseluruhan anggota populasi. Sampel yang baik memiliki sifat representatif terhadap populasi.

Suatu sampel yang tidak representatif terhadap setiap anggota populasi, berapa pun ukuran sampel itu, tidak dapat digeneralisasi terhadap populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut.

Teknik pengambilan sampel akan dilakukan menggunakan teknik *Nonprobability Sampling*. Teknik *Nonprobability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel

Penentuan besaran sampel penelitian deskriptif dilakukan dengan menggunakan rumus besar sampel Taro Yamane (Ai, 2019) yaitu :

Rumus Taro Yamane

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = level signifikansi yang diinginkan (umumnya 0,05 untuk bidang non eksak dan 0,01 untuk bidang eksakta)

$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$ Adapun penentuan sampel mengambil presisi ditetapkan sebesar 10% dengan tingkat kepercayaan 90%, maka ukuran sampelnya dapat ditetapkan sebagai berikut:

$$n = \frac{59}{59 \cdot (0,10)^2 + 1}$$

$$n = \frac{59}{59 \cdot 0,01 + 1}$$

$$n = \frac{59}{0,59 + 1}$$

$$n = \frac{59}{1,59}$$

$$n = 37,10$$

Hasil sampel yang didapatkan sesuai dengan rumus adalah 37,10 maka dibulatkan menjadi 38 sampel. Maka jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 38 sampel tuberkulosis paru di Rumah Sakit St. Elisabeth Medan tahun 2023.

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi pasien dalam penelitian ini sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

1. Pasien penderita tuberkulosis paru yang melakukan tindakan pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah
2. Pasien terdaftar sebagai pasien tuberkulosis paru rawat inap di Rumah Sakit Elisabeth Medan,
3. pasien dapat berkomunikasi dengan baik dan jelas.

b. Kriteria Eksklusi

1. pasien tidak bersedia menjadi responden
2. pasien dalam keadaan sehat jasmani
3. pasien yang memiliki komplikasi berat.

4.3. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat- sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati (diobservasi). Konsep dapat diamati atau diobservasi ini penting, karena hal yang dapat diamati itu membuka kemungkinan bagi orang lain selain peneliti untuk melakukan hal yang serupa, sehingga apa yang dilakukan oleh peneliti terbuka untuk diuji kembali oleh orang lain (Syahza, 2021).

STIKes Santa Elisabeth Medan

Tabel 4.1 Definisi Operasional Analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada penyakit tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

Variabel	Defensi	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Kadar Hemoglobin	Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi, Hemoglobin (Hb) merupakan juga molekul protein pada eritrosit sebagai menghantarkan oksigen keseluruh tubuh.	Darah Vena	Pentra ABX 60	Interval	Hemo globin normal : laki-laki: 13,5–17g/dL wanita : 12–15 g/dL Abnormal Hemo globin: laki-laki <13,5-17 g/dl wanita <12–15 g/dl

Laju endap darah	Laju Endap Darah (LED) adalah pemeriksaan untuk menentukan kecepatan eritrosit mengendap dalam darah memantau adanya kerusakan jaringan, inflamasi dan menunjukan adanya penyakit.	Darah Vena	pipet wester green, kain kasa, stopwatch, rak westergen, blue cup, spuit.	Rasio	LED Normal : Laki-laki 0-15 mm/jam Wanita 0 - 20 mm/jam Abnor mal LED: Laki-laki > 0-15 mm/jam Wanita > 0 - 20 mm/jam
------------------	--	------------	---	-------	---

4.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh penulis dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

4.5 Alat

Alat yang digunakan pada pemeriksaan kadar hemoglobin adalah hematology analyser Pentra ABX 60 merupakan alat yang digunakan untuk memeriksa darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel – sel yang dilewatkan .Sedangkan alat yang digunakan untuk pemeriksaan laju endap darah adalah pipet westergreen sampel pemeriksaan darah yang di

tambahkan Na Citrat 3.8% dengan menggunakan spuit yang telah tercampur dengan Na Citrat dimasukan kedalam blue cup secara perlahan – lahan sampai darah masuk ke dalam piipet hingga batas 0 (Sumber Daya Manusia RSE Medan, 2023).

4.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada pemeriksaan kadar haemoglobin dan laju endap darah adalah darah vena (Sumber Daya Manusia RSE Medan, 2023).

a. Prosedur pengambilan darah vena

1. Analitik

Persiapan diri, persiapan pasien, serta menjelaskan langka dan tujuan prosedur yang akan dilakukan.

Alat dan bahan yang digunakan: Spuit, Alcohol, Kapas alcohol, Tourniquet, tabung EDTA

Alat : Pemeriksaan Hemoglobin Dengan Alat Pentra ABX 60

Bahan : Darah EDTA

2. Analitik

Cara kerja pengambilan darah vena

Pasangkan tourniquet pada lengan pasien kira – kira 3 senti dari daerah pengambilan. Kemudian bersihkan area penusukan menggunakan kapas alcohol. Kemudian menusukan vena menggunakan spuit untuk mengambil darah vena ,setelah darah sudah terisi pada spuit maka lepaskan terlebih dahulu tourniquet lalu cabut jarum suntik dari lengan dan memasukan sampel darah yang di ambil ke tabung khusus untuk kemudian di periksa di laboratorium.

Cara kerja menggunakan pentra ABX 60

Masukkan ID pasien dengan menekan nomor pada keypad alat. Masukkan sampel pasien pada posisi jarum sampel sambil menekan sampling bar. Biarkan alat melakukan pengisapan sampel dan melakukan perhitungan. Tunggu sampai lampu indikator berwarna hijau kemudian sampel pasien berikutnya sambil menekan sampling bar.

3. Pasca Analitik

Alat dan bahan yang digunakan adalah ,sprit,alcohol,kapas alcohol, tourniquet, tabung EDTA. Cara pengambilan sampel darah vena adalah sebagai berikut mempersiapkan alat dan bahan ,kemudian ,menjelaskan kepada pasien maksud dan tujuan kita ,mengikat tourniquet pada lengan untuk memperlambat aliran darah ,sehingga pembuluh vena lebih terlihat jelas dan sampel darah mulai diambil,kemudian membersihkan area pengambilan sampel dengan kapas alcohol, kemudian menusukan vena dengan jarum suntik untuk mengambil sampel darah , setelah darah sudah terisi pada spuit maka lepaskan terlebih dahulu tourniquet lalu cabut jarum suntik dari lengan dan memasukan sampel darah yang diambil ke tabung khusus untuk kemudian di periksa di laboratorium (Sumber Daya Manusia RSE Medan, 2023).

4.5.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**4.5.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian akan dilakukan di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan, jalan Haji Misbah No. 7 Kecamatan Medan Polonia. Penulis memilih lokasi ini karena belum pernah dilakukan penelitian dengan judul yang sama.

4.5.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan April 2023. Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Tabel 4.2 Jadwal Penelitian

No.	Tanggal	Waktu	Jumlah Sampel Didapatkan
1.	10 April 2023	Hari – 1	1
2.	19 April 2023	Hari – 2	16
3.	20 April 2023	Hari – 3	4
5.	21 April 2023	Hari – 4	3
6.	22 April 2023	Hari – 5	2
7.	24 April 2023	Hari – 6	4
7.	25 April 2023	Hari – 7	8

4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data**4.6.1 Prosedur Pengambilan Data**

No	Waktu Pengambilan Data	Data Yang Diambil
1.	28 Maret 2023	Surat Etika Penelitian
2.	28 Maret 2023	Permohonan Ijin Penelitian
3.	30 Maret 2023	Surat Balasan Ijin Penelitian
4.	10 April – 25 April 2023	Melakukan Penelitian Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Pengambilan data adalah proses perolehan subjek dan pengumpulan data untuk suatu penelitian. Langkah-langkah aktual untuk mengumpulkan data sangat spesifik untuk setiap studi dan bergantung pada teknik desain dan pengukuran penelitian. Pengambilan data pada penelitian ini diperoleh dari : Data Primer, yaitu data yang diperoleh oleh penulis dari subyek penelitian melalui pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah dan data sekunder berupa nama, umur, jenis kelamin, pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.

Tahapan pemeriksaan hemoglobin dan led sebagai berikut :

1. Pemeriksaan Hemoglobin Dengan Alat Pentra ABX 60

Pemeriksaan hemoglobin dengan alat Pentra ABX 60 merupakan alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilewatkan. Pra – analitik pada pemeriksaan ini adalah mempersiapkan alat dan bahan, bahan darah EDTA atau darah vena sebanyak 3 ml,

alat Pentra ABX 60. Pada tahap analitik pertama masukkan ID pasien dengan menekan nomor pada keypad alat, kemudian masukkan sampel pasien pada posisi jarum sampel sambil menekan sampling bar, biarkan alat melakukan pengisapan sampel dan melakukan perhitungan, Tunggu sampai lampu indikator berwarna hijau kemudian sampel pasien berikutnya sambil menekan sampling bar, secara otomatis hasil akan keluar pada monitor alat dan hasil dicetak. Tahap yang terakhir Post – analitik catat hasil yang sudah didapatkan.

2. Pemeriksaan laju endap darah metode Wintrobe

Pemeriksaan laju endap darah tahap Pra-analitik mempersiapkan alat dan bahan, bahan : Darah EDTA atau darah vena, alat pipet westergreen, kain kasa, stopwatch, rak westergen, blue cup, spuit. Kemudian tahap analitik ambil Na.Citrat 3,8% dengan memakai spuit sebanyak 0,3, kemudian hisap darah hingga angka 1,2 cc dengan spuit tadi, setelah itu darah yang telah tercampur tadi masukkan pada blue cup yang telah tersedia, kemudian masukkan pipet westergreen kedalam blue cup secara perlahan-lahan sampai darah masuk ke dalam pipet hingga batas 0, tabung westergreen ditempatkan pada rak tabung westergreen, Baca dan catat hasilnya 7 menit pertama. Post – analitik Catat hasil yang didapatkan. (Sumber Daya Manusia RSE Medan, 2023).

4.6.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian. Pengumpulan data merupakan tahapan penelitian dimana penulis melakukan pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah.

Pengumpulan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mengajukan surat permohonan izin penelitian di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
- b. Mengajukan surat permohonan izin untuk melakukan penelitian ke Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
- c. Pendekatan secara formal kepada Kepala Ruang Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
- d. Melakukan pemilihan populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi untuk dijadikan sampel.
- e. Memberikan Informed consed kepada sampel untuk di isi.
- f. Melakukan pengukuran kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru.
- g. Memulai eksperimen dengan melakukan beberapa tahap.

4.6.3 Pengolahan data

1. *Editing*

Editing adalah kegiatan mengecek dan perbaikan isian formulir atau lembaran apakah sudah lengkap dan tidak ada yang kosong, kemudian dimasukkan kedalam komputer untuk di olah. Pada saat pengambilan data di laboratorium data yang seharusnya kadar hemoglobin dan laju endap yang diambil, yang terambil jumlah hematokrit, maka peneliti melakukan editing data. Pada saat pengolahan data pada SPSS ada yang missing 1 sehingga peneliti melakukan pengecekan kembali dan memastikan semua data yang dimasukkan sudah tepat sampai output data tidak ada yang missing valid 100%.

2. Coding

Kegiatan pemberian kode numerik (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori, untuk mengklasifikasikan hasil pemeriksaan dari responden ke dalam bentuk angka/bilangan. Biasanya klasifikasi dilakukan dengan cara memberi tanda/kode berbentuk angka pada masing-masing hasil pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah.

Pemberian kode pada data hasil penelitian tentang kadar hemoglobin dan laju endap darah dilakukan untuk memudahkan dalam menganalisis data. Kode yang diberikan pada data hasil penelitian ini adalah jika hasilnya, sebagai berikut:

Kode numeric yang diberikan yaitu :

Umur :

1 = "18-28", 2 = "29-39", 3 = "40-50", 4 = "51-61", 5 = "62-72", 6 = "73-83".

Jenis Kelamin :

1 = "Laki-laki", 2 = "Perempuan".

a. Hasil Kadar Hemoglobin:

1= "Normal Laki-laki (14-18 g/dl)"

2= "Abnormal Laki-laki (<14-18 d/dl)"

3= "Normal Wanita (12-16 g/dl)"

4= "Abnormal Wanita (<12-16 g/dl)"

b. Hasil Kadar LED :

1= "Normal Laki-laki (0-15 mm/jam)"

2= "Abnormal Laki-laki (>0-15 mm/jam)"

3= "Normal Wanita (0-20 mm/jam)"

4= “Abnormal Wanita ($>0-20$ mm/jam)

2. *Tabulating*

Tabulating yaitu membuat tabel-tabel data dalam penelitian ini yaitu dengan memasukkan data kedalam tabel yang digunakan yaitu tabel distribusi frekuensi. Semua data berupa umur, jenis kelamin, dan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dan laju endap darah disajikan dalam bentuk table disertai narasi sebagai penjelasan.

4.6.4 Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Validitas

Validitas adalah ketepatan suatu instrumen dalam pengukuran. Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat validitas suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Yusup, 2018).

Pada penelitian ini alat yang saya gunakan adalah untuk pemeriksaan hemoglobin alat Pentra ABX 60 dimana alat sudah terkalibrasi tanggal 16 juli 2019 s/d 16 januari 2020. Sedangkan alat yang digunakan untuk pemeriksaan laju endap darah yaitu westrgreen dengan pipet kapiler dan bahannya natrium sitrat 3,8% dengan memperhatikan masa kadaluarsa bahan. Sebelum digunakan, terlebih dahulu alat di kalibrasi untuk proses pengecekan dan pengaturan akurasi dari alat dengan cara membandingkan dengan standar atau tolak ukur. Kalibrasi di perlukan untuk memastikan hasil pengukuran atau pemeriksaan yang dilakukan oleh alat tersebut akurat dan konsisten.

b. Reliabilitas

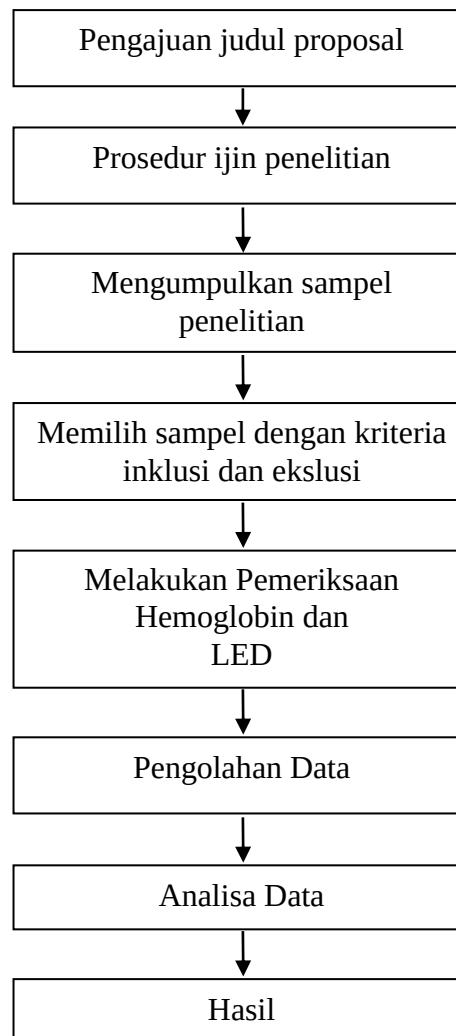
Reliabilitas merupakan salah-satu ciri atau karakter utama instrumen pengukuran yang baik. menyatakan bahwa suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Upaya yang dilakukan penulis untuk meningkatkan reliabilitas alat ukur adalah:

1. Melakukan kalibrasi pada alat seperti pada alat seimen dilakukan 1 dalam 5 bulan dan pada larutan natrium sitrat 3,8% dilakukan penggantian reagen setelah masa kadaluarsanya telah habis .
2. Memeriksa alat yang digunakan untuk pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah sebelum digunakan
3. Memperhatikan prinsip otomatisasi dengan memilih alat yang sudah dikalibrasi.
4. Melakukan penyempurnaan instrumen yang berupa lembar angket untuk Mendokumentasi hasil pengukuran.

4.7 Kerangka Operasional

Bagan 4.2 Kerangka Operasional Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023



4.8 Analisa Data

Analisa data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian, yaitu menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang mengungkap fenomena. Teknik statistik adalah prosedur analisis yang digunakan untuk memeriksa, mengurangi dan memberi makna pada data numerik yang dikumpulkan dalam sebuah penelitian.

1. Analisa Univariat

Merupakan analisis statistik deskriptif dari variabel penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggambarkan data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, berdasarkan umur, nilai normal kadar hemoglobin dan laju endap darah. (Wahyudi & Djamaris, 2018)

4.9 Etika Penelitian

Penelitian adalah upaya mencari kebenaran terhadap semua fenomena kehidupan manusia, baik yang menyangkut fenomena alam maupun sosial, budaya pendidikan, kesehatan, ekonomi, politik dan sebagainya. Etik adalah sistem nilai moral yang berkaitan dengan sejauh mana prosedur penelitian mematuhi kewajiban profesional, hukum dan sosial kepada peserta studi. Etik dapat diterapkan pada penelitian untuk menentukan apakah penelitian tersebut diterima atau tidak secara moral. . Peneliti sudah mendapatkan izin dan persetujuan terlebih dahulu dari komisi etik STIKes Santa Elisabeth Medan dengan Nomor 026/KEPK-SE/PE-DT/IV/2023.

Dalam penyelenggaraan penelitian, setiap penulis harus menerapkan 4 prinsip-prinsip etika dalam penelitian, yang meliputi:

1. *Informed consent*

Merupakan bentuk persetujuan antara penelitian dengan responden penelitian dengan memberikan lembaran persetujuan. Informed consent tersebut akan diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembaran persetujuan untuk menjadi responden. Tujuan informed consent adalah agar mengerti maksud tujuan penelitian dan dampaknya, jika subjek bersedia, maka calon responden akan menandatangani lembar persetujuan.

2. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh penulis, hanya kelompok data yang akan dilaporkan.

3. *Anonymity* (Tanpa Nama)

Memberikan Jaminan dalam penggunaan subjek penelitian dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar atau alat ukur hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan dan atau hasil penelitian.

4. *Beneficence*

Prinsip utama yang kedua adalah *beneficence*. Definisi dari prinsip ini adalah suatu komitmen bahwa penelitian akan memberikan manfaat kepada subjek (Duncan, 2019). Pada prakteknya, professional healthcare akan sangat memahami dan berkomitmen tentang prinsip ini untuk ditujukan kepada pasien mereka. Prinsip *beneficence* juga dapat mencegah kerugian (*prevent harm*), menghilangkan kerugian (*remove harm*), dan memberi suatu kebaikan (*promote good*) yang mungkin akan diterima oleh subjek penelitian.

Beauchamp dan childres dalam Paola, walker and Nixon, (2019) menjelaskan bahwa *beneficence* harus memenuhi beberapa aturan yaitu:

- 1) Melindungi dan membela hak dari orang lain
- 2) Mencegah terjadinya suatu kerusakan atau kerugian yang berdampak kepada orang lain.
- 3) Menghilangkan suatu potensi kerugian yang akan berdampak kepada orang lain.
- 4) Membantu seseorang yang memiliki disabilitas
- 5) Menolong orang yang berada dalam kondisi bahaya

5. *Non-maleficence*

Prinsip non-maleficence diutarakan oleh *Hippocratic* yaitu “bring benefit and do no harm”. Pada prinsipnya, prinsip *non-maleficence* berkaitan erat dengan prinsip *beneficence*. Dalam penelitian kesehatan, setiap intervensi paling tidak akan menimbulkan suatu resiko yang akan menimbulkan kerugian (*harm*) di samping manfaat (*benefit*) yang akan diperoleh dari intervensi tersebut. Secara moral, non-maleficence terdiri dari beberapa peraturan yaitu:

- 1) Jangan membunuh (*do not kill*)
- 2) Jangan menyebabkan sakit atau penderitaan (*do not cause pain or suffering*)
- 3) Jangan membuat tidak mampu (*do not incapacitate*)
- 4) Jangan melukai perasaan (*do not offence*)
- 5) Jangan menghilangkan kehidupan yang baik milik orang lain (*do not deprive others of goods of life*)

5. *Justice*

Justice didefinisikan bahwa setiap subjek dalam penelitian seharusnya diperlakukan dengan wajar (fairly), dan tetap menghargai harkat dan martabat manusia. Subjek dipilih didasarkan pada kecocokan dengan penelitian bukan karena dapat dipaksa. Contoh subjek penelitian yang didapatkan karena paksaan adalah dengan menggunakan orang yang kondisi sosial ekonominya masuk dalam kategori bawah. Selain itu prinsip justice juga dapat didefinisikan tidak ada diskriminasi terhadap subjek penelitian. Diskriminasi ini dapat berupa diskriminasi jenis kelamin, umur, agama, dan politik.



BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Pada bab ini menguraikan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Analisis kadar hemoglobin dan laju endap dpada pasien tuberculosis paru di laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2023. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2023. Sampel pada penelitian ini adalah pasien tuberculosis paru yang berada di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan yang meliputi rawat inap. Jumlah pasien dalam penelitian ini berjumlah 38 orang pasien tuberculosis paru.

Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan dibangun pada tanggal 11 Februari 1929 dan diresmikan pada tanggal 17 November 1930. Rumah sakit santa Elisabeth medan merupakan salah satu rumah sakit swasta yang terletak di kota Medan tepatnya di jalan haji misbah nomor 07 Kecamatan Medan Maimun Provinsi Sumatera Utara. Saat ini Rumah sakit santa Elisabeth medan merupakan rumah sakit tipe B. Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan dikelola oleh sebuah kongregasi Fransiskanes Santa Elisabeth. Rumah sakit ini merupakan salah satu rumah sakit yang didirikan sebagai bentuk pelayanan kepada masyarakat oleh para biarawati dengan motto “ Ketika Aku Sakit Kamu Melawat Aku (Mat 25:36)” dengan visi yaitu “Menjadikan tanda kehadiran Allah di tengah dunia dengan membuka tangan dan hati untuk memberikan pelayanan kasih yang menyembuhkan orang-orang sakit dan menderita sesuai dengan tuntutan zaman”. Misi Rumah Sakit Santa

Elisabeth Medan adalah memberikan pelayanan kesehatan yang aman dan berkualitas atas dasar kasih, meningkatkan sumber daya manusia secara professional untuk memberikan pelayanan kesehatan yang aman dan berkualitas, serta meningkatkan sarana dan prasarana yang memadai dengan tetap memperhatikan masyarakat lemah.

Banyak fasilitas pelayanan yang diberikan baik secara medis maupun perawatan meliputi ruang rawat inap (ruang perawatan internis, bedah, perinatology, dan intensive), poli klonik, IGD, OK (Kamar Operasi), radiologi, fisioterapi, laboratorium dan farmasi.

5.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Penelitian ini dimulai dari memberikan informen consent kepada responden sebagai bukti bahwa bersedia menjadi responden dalam penelitian kemudian mencatat semua data demografi responden, Selanjutnya melakukan pengambilan darah vena pada responden, kemudian melakukan pemeriksaan Hemoglobin dan Laju Endap Darah sesuai dengan prosedur operasional yang ada di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Semua data yang diperoleh dimasukan kedalam SPSS 23, hasil yang sudah dilakukan sebagai berikut.

5.2.1 Karakteristik Data Demografi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap pasien tuberkulosis paru yang melakukan pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah didapatkan karakteristik data demografis berupa jenis kelamin, dan usia pasien. Berikut data karakteristik dari pasien.

STIKes Santa Elisabeth Medan

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Data Demografis Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

Jenis Kelamin	(f)	(%)
Laki-laki	21	55,3
Wanita	17	44,7
Total	38	100

Umur	(f)	(%)
29-39 Tahun	8	21,1
40-50 Tahun	8	21,1
51-61 Tahun	10	26,3
62-72 Tahun	8	21,1
73-83 Tahun	1	2,6
18-28 Tahun	3	7,9
Total	38	100

Tabel 5.1 menunjukkan data demografis pasien penderita tuberkulosis paru. Berdasarkan karakteristik jenis kelamin pasien laki-laki dengan jumlah 21 orang (55,3%) dan jenis kelamin wanita dengan jumlah sebanyak 17 orang (44,7). %. Pasien ber usia 29-39 tahun sebanyak 8 orang (21,1%), usia 40-50 tahun sebanyak 8 orang (21,1%) sebagian besar pasien yang ber usia 51-61 tahun berjumlah 10 orang (26,3%),pasien yang ber usia 62-72 8 orang (21,1%) dan sebagian kecil pasien yang ber usia 73- 83 tahun sebanyak 1 orang (2,6%) pasien dengan penyakit tuberkulosis paru memiliki total sebanyak 38 orang (100%).

5.2.2 Kadar Hemoglobin Pasien Tuberkulosis Paru

Penelitian ini juga menentukan distribusi dan statistik jumlah kadar hemoglobin yang didapatkan dari pasien tuberkulosis paru yang melakukan pemeriksaan hemoglobin di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Pasien tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

No.	Kadar Hemoglobin	(f)	(%)
1	Normal laki-laki 14 -18 g/dL	4	10,5
2	Abnormal laki-laki < 14 - 18g/dl	18	47,4
3	Normal wanita 12-16 g/dL	8	21,1
4	Abnormal wanita < 12 – 16 g/dL	8	21,1
Total		38	100

Tabel 5.2 menunjukkan jumlah normal hemoglobin laki-laki 14 -18 g/dl sebanyak 4 orang (10,5%) dan abnormal laki-laki <14-18 g/dl sebanyak 18 orang (47,4%). Sedangkan jumlah normal hemoglobin Wanita 12-16 g/dl sebanyak 8 orang (21,1%) dan abnormal Wanita < 12-16 g/dl sebanyak 8 orang (21,1%).

Tabel 5.3 Statistik Berdasarkan Kadar Hemoglobin pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

No.	Kategori	N	Min-Max	Mean	Std. Deviation
1	Hemoglobin	38	1-4	2,53	0,951

Tabel 5.3 didapatkan data statistik rata-rata kadar hemoglobin sejumlah 2,53 dengan standar deviasi 0,951 dan nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 4.

5.2.1 Kadar Laju Endap Darah Pasien Tuberkulosis Paru

Penelitian ini didapatkan data hasil distribusi dan statistik jumlah kadar laju endap darah pasien tuberkulosis paru yang melakukan pemeriksaan di laboratorium rumah sakit St. Elisabeth Medan.

STIKes Santa Elisabeth Medan

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Laju Endap Darah Pada pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

No.	Kadar Laju Endap Darah (LED)	Frekuensi (f)	Persen (%)
1	Normal Laki-Laki 0-15 mm/jam	9	23,7
2	Abnormal Laki-Laki > 0-15 mm/jam	11	28,9
3	Normal Wanita 0-20 mm/jam	9	23,7
4	Abnormal wanita > 0-20 mm/jam	9	23,7
Total		38	100

Tabel 5.4 menunjukkan normal Laju Endap Darah laki-laki 0-15 mm/jam 9 orang (23,7%) abnormal Laju Endap Darah Laki-Laki > 0-15 mm/jam 11 orang (28,9%). Sedangkan, Normal Laju Endap Darah Wanita 0-20 mm/jam 9 orang (23,7%) dan abnormal Laju Endap Darah wanita > 0-20 mm/jam 9 orang (23,7%).

Tabel 5.5 Statistik Berdasarkan Kadar Laju Endap Darah pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

No.	Kategori	N	Min-Max	Mean	Std. Deviation
1	LED	38	1-4	2,74	1,109

Tabel 5.5 menunjukan hasil statistik kadar laju endap darah didapatkan rata - rata nilai yaitu 2,74 dengan standar deviasi 1,109. Nilai terendah yaitu 1 dan nilai tertinggi 4.

5.3 Pembahasan

5.3.1 Analisis Kadar Hemoglobin Pada Pasien Tuberkulosis Laboratorium Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

Kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis yang melakukan pemeriksaan hemoglobin di laboratorium rumah sakit santa Elisabeth medan tahun 2023 sebanyak 38 orang responden dengan jenis kelamin laki laki 21 orang dan perempuan 17 orang. Hemoglobin merupakan protein dalam sel darah merah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh. Hemoglobin dapat meningkat ataupun menurun.(Tutik and Ningsih, 2019). Hemoglobin memiliki peran penting pada tubuh manusia yaitu membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh bersama sel darah merah (Kosasi, Oenzil and Yanis, 2016)

Penelitian ini didapatkan hasil bahwa terjadinya penurunan kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis. Dimana didapatkan hasil abnormal hemoglobin laki-laki <14-18,g/dl sebanyak 18 orang (47,4%) dan abnormal hemoglobin wanita < 12-16 g/dL sebanyak 8 orang (21,1%). Terjadinya penurunan hemoglobin pada pasien tuberkulosis ini dikarenakan oleh faktor kelainan hematologis diantaranya adalah anemia, trombositosis, trombositopenia, leukositosis, leukopenia dan eosinofilia, sering penderita mengalami nafsu makan berkurang. Pada eritrosit menurun disebabkan anemi karena gangguan metabolisme B6, dan disebabkan defisiensi karena anoreksia atau peningkatan pemakaian folat sehingga menyebabkan hemoglobin mengalami penurunan

(Kumalasari, Zenti, 2017).

Hasil penelitian ini juga didapatkan hasil kadar hemoglobin normal, normal hemoglobin laki-laki 14-18 g/dL sebanyak 4 orang (10,5%) dan normal hemoglobin wanita 12-16 g/dL sebanyak 8 orang (21,1%). Hal ini disebabkan pasien melakukan pengobatan sebelumnya, melakukan tranfusi darah sebelumnya serta siklus hidup eritrosit yang baik, tidak terjadi gangguan fungsi sumsum tulang dan metabolisme zat besi melakukan aktivitas, rutin minum obat dan rutin cek gula darah (Nuari, 2021).

5.3.2 Analisis Kadar Laju Endap Darah Pasien Tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023

Berdasarkan pemeriksaan kadar laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru maka didapatkan hasil yang meningkat abnormal laju endap darah Laki-Laki > 0-15 mm/jam sebanyak 11 orang (23,7%) dan abnormal laju endap darah wanita > 0-20 mm/jam sebanyak 9 orang (23,7%).

Laju endap darah merupakan salah satu pemeriksaan yang sederhana, namun nilainya dapat membantu dalam mendiagnosis suatu penyakit. laju endap darah meningkat pada semua kondisi ketika ada kerusakan jaringan atau masuknya protein asing ke dalam darah. Penetapan laju endap darah berguna untuk memeriksa kemajuan penyakit. Jika kondisi pasien meningkat, laju endap darah cenderung turun. Sebaliknya, jika kondisi pasien semakin parah, laju endap darah cenderung naik. (Nabilah, 2021)

Berdasarkan hasil penelitian terjadi peningkatan laju endap darah pada penderita tuberkulosis. Penyebab kenaikan laju endap darah dapat ditunjukkan dengan peningkatan kadar fibrinogen yang merupakan salah satu faktor peningkatan

nilai laju endap darah. Nilai Laju Endap Darah (LED) meningkat karena pengaruh dari kondisi ketidaknormalan sel darah merah, anemia dan pengaruh usia tua.(Amaliya, 2021). Adapun penyebab lain seperti infeksi akut dan kronis, inflamasi atau peradangan akut dalam tubuh, kerusakan jaringan (nekrosis), dan pengaruh mengkonsumsi obat.

Usia menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi nilai laju endap darah. Seiring dengan bertambahnya usia, laju endap darah akan terus meningkat. Secara keseluruhan, laju endap darah akan meningkat 0,85 mm/jam untuk setiap 5 tahun peningkatan usia, namun penyebabnya belum diketahui secara pasti. Perempuan dengan usia sekitar 50 tahun atau setelah menopause, laju endap darah akan meningkat lebih cepat dari pada laki-laki. (Nabilah, 2021)

Nilai laju endap darah tidak selalu meningkat pada pasien tuberkulosis. Terdapat normal laju endap darah wanita 0-20 mm/jam 9 orang (23,7%) dan abnormal laju endap darah wanita > 20 mm/jam 9 orang (23,7%) yang laju endapnya dalam batas normal. Hal ini karena penderita menerapkan pola makan yang teratur dan sehat, mengubah gaya modern menjadi tradisional, membatasi konsumsi minuman beralkohol dan berhenti merokok.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yanagisawa N, dkk, di Jepang, 2017 yang mempelajari tingkat sedimentasi eritrosit atau Laju endap darah dan faktor terkait yang mempengaruhi nilai laju endap darah pada 32 pasien dengan tuberkulosis paru. Nilai laju endap darah cenderung lebih tinggi untuk subjek berusia di atas 60 tahun. Laju endap darah akan terus meningkat seiring dengan pertambahan usia. Secara keseluruhan, laju endap darah akan meningkat 0,85

mm/jam untuk setiap 5 tahun peningkatan usia. Setelah menopause, sekitar usia 50 tahun laju endap darah naik lebih cepat bagi perempuan dari pada laki-laki. Penyebab peningkatan laju endap darah dengan usia belum diketahui secara pasti, tetapi dari adanya peningkatan kadar fibrinogen yang terjadi pada kondisi kehamilan, diabetes mellitus, dan infeksi.

5.3.3 Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah Pasien Tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Hasil pada penelitian ini didapatkan jumlah sampel sejumlah 38 orang pasien tuberkulosis yang melakukan pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah di laboratorium dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 21 orang dan perempuan 17 orang.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa sampel pasien tuberkulosis paru yang melakukan pemeriksaan hemoglobin berjenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami penurunan kadar hemoglobin dibandingkan dengan perempuan. Terjadinya penurunan hemoglobin pada pasien tuberkulosis ini dikarenakan oleh faktor kelainan hematologis diantaranya adalah anemia, trombositosis, trombositopenia, leukositosis, leukopenia dan eosinofilia, sering penderita mengalami nafsu makan berkurang. Pada eritrosit menurun disebabkan anemi karena gangguan metabolisme B6, dan disebabkan defisiensi karena anoreksia atau peningkatan pemakaian folat sehingga menyebabkan hemoglobin mengalami penurunan, (Kumalasari, Zenti, 2017).

Pemeriksaan laju endap darah hasil yang didapatkan yaitu lebih banyak terjadi peningkatan kadar laju endap darah Laki-laki dari perempuan. Hal ini disebabkan

oleh faktor yang mempengaruhi laju endap darah sendiri ada faktor dari plasma, eritrosit, atau dari teknik pemeriksaannya sendiri, Pada keadaan tertentu eritrosit dapat mengalami agregasi dan membentuk rouleaux. Rouleaux adalah eritrosit yang bertumpuk seperti tumpukan koin sehingga membuat massa yang lebih berat dibanding dengan eritrosit. Oleh karena rouleaux yang lebih berat, maka kecepatan endap lebih meningkat dibanding dengan eritrosit yang tidak mengalami agregasi. Pembentukan rouleaux dipengaruhi oleh berbagai protein di dalam plasma darah. Peningkatan protein fase akut atau berbagai protein plasma akan meningkatkan pembentukan rouleaux sehingga akan meningkatkan kecepatan laju endap darah. Protein fase akut sendiri adalah berbagai protein yang terbentuk selama fase inflamasi, antara lain fibrinogen, ferritin, heptoglobins, alpha-1 acid glicoprotein, alpha-2 antitrypsin, ceruloplasmin, serum amyloid A, complement components C3, C4. Protein fase akut atau kronik, dan pada tumor. Terjadinya penurunan hemoglobin pada pasien tuberculosis ini dikarenakan oleh faktor kelainan hematologis diantaranya adalah anemia, trombositosis, trombositopenia, leukositosis, leukopenia dan eosinofilia, sering penderita mengalami nafsu makan berkurang. Pada eritrosit menurun disebabkan anemi karena gangguan metabolisme B6, dan disebabkan defisiensi karena anoreksia atau peningkatan pemakaian folat sehingga menyebabkan hemoglobin mengalami penurunan(Kumalasari, Zenti, 2017).

BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan Hasil penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 38 orang pasien tuberkulosis yang melakukan pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah di laboratorium rumah sakit St. Elisabeth Medan tahun 2023, didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan kadar hemoglobin dan terjadi peningkatan pada pemeriksaan laju endap darah. Secara keseluruhan dapat diuraikan sebagai berikut :

6.1.1 Hasil dalam penelitian ditemukan jumlah kadar hemoglobin abnormal (menurun), berdasarkan jenis kelamin bahwa laki - laki lebih beresiko memiliki mobilitas yang tinggi dari pada perempuan, sehingga kemungkinan terpapar lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh.

6.1.2 Nilai normal hemoglobin laki-laki $< 14-18$ g/dl sebanyak 4 orang (10,5%) dan abnormal hemoglobin laki-laki $< 12,16$ g/dl sebanyak 18 orang (47,4%). Sedangkan normal hemoglobin wanita $12-16$ g/dL sebanyak 8 orang (21,1%) dan abnormal hemoglobin wanita $< 12-16$ g/dL sebanyak 8 orang (21,1%).

6.1.3 Nilai normal laju endap darah pada laki-laki $0-15$ mm/jam 9 orang (23,7) dan abnormal laju endap darah Laki-Laki $> 0-15$ mm/jam 11 orang (28,9%). Sedangkan, normal laju endap darah wanita $0-20$ mm/jam 9 orang (23,7%) dan abnormal laju endap darah wanita $> 0-20$ mm/jam 9 orang (23,7%).

6.2 Saran

Hasil penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 38 orang pasien tuberkulosis paru yang melakukan pemeriksaan hemoglobin dan laju endap darah di laboratorium rumah sakit St.Elisabeth Medan tahun maka disarankan kepada :

6.2.1. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat meneliti hubungan kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis

6.2.2 Selanjutnya di harapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan penelitian selanjutnya terutama penyebab kadar hemoglobin menurun dan laju endap darah meningkat pada pasien tuberkulosis paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Amtiran, M. I. (2019) *Gambaran Laju Endap Darah Metode Westergren Menggunakan Larutan Pengencer Natrium Sitrat 3,8% Dan Natrium Klorida 0,9%*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
- Amalia, D. (2020). Tingkat kepatuhan minum obat anti tuberkulosis pada pasien. TB paru dewasa rawat jalan di puskesmas Dinoyo.
- Bahasoan Yusuf, 2013. Prinsip Dan Interpretasi Laju Endap Darah. Jakarta. EGC
- Bangun, S. R., Gulo, B.I.C., & Napitupulu, D. S. (2022). Analysis Of Hemoglobin Levels And Erythrocyte Sedimentation Rate In Diabetes Mellitus Patients In Santa Elisabeth Hospital Laboratory Medan In 2022. *Jurnal eduhealth*, 13(02), 449-452.
- Bastiansyah, 2019. Albumin FS. Germany : Diagnostic Tuberculosis 2019-journal.sari-mutiara.ac.id/index
- Evelyn dan Pearce, 2019 definisi Hemoglobin dalam darah dalam keadaan normal tubuh mengandung methemoglobin(Nurgraha),.52
- Fitriana Magfirah, 2017 Di Indonesia, TBC merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Jumlah pasien TBC di Indonesia merupakan ke-3 terbanyak di dunia.1.34.
- Girsang, Handayani, (2019) W. F. C., Rambert, G. I., & Wowor, M. (2016). Gambaran glukosa urin pada pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Prof. Dr. RD Kandou.
- Hardyansa, Ariyadi, T., & Sukeksi, A. (2020). Perbedaan Nilai Laju Endap Darah (Led) Menggunakan Larutan Na Sitrat 3,8 % Dan Dextrosa 5%. *Jurnal Labora Medika*, 4(1), 12–15.
- Hiswani, (2014). Tuberkulosis Merupakan Penyakit Infeksi Yang Masih Menjadi Masalah Kesehatan Masyarakat, Medan: USU. Indra, (2012).
- Hidriyah, S., Rahmita, M., Trisna, C., Kesehatan, J. A., Kesehatan, P., & Kesehatan, K. (N.D.). Perbandingan Nilai Laju Endap Darah (Led) Antara Metode Westergren Dengan Metode Wintrob. 5(November 2018).
- Ibrahim dalam Santi, dkk, 2014. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Antikoagulan EDTA Terhadap Variasi Suhu 1
- I. made sudarma adiputra, ni wayan trisnadewi, n. p. w. o. dll. (2021). metodologi

- penelitian kesehatan (r. w. janner simarmata (ed.)). 8 mei 2021.
- Inayah S, Wahyono B.Bashir, Sharif,and Ahmed, Penanggulangan Tuberkulosis Paru dengan Strategi DOTS. Higeia J Public Heal Res Dev. 2019;.
- Irdayanti. (2017). identifikasi kadar hemoglobin (hb) pada ibu hamil trimester i, ii dan iii terhadap kejadian anemia di puskesmas poasia.
- Istiqomaria, I., & Bastian,(2021). Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Darah Simpan Suhu 20°C–25°C dan 4°C–8°C Selama 6 Jam. Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan.
- Kemenkes RI (2020) *Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Tuberculosis Pau*, Jakarta: Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. 2017/2019.
- Lee S W et al ,(2018) Wel, N.V.D., Hava, D., Houben, D., Fluitsma, D., Zon, M.V., dkk., M. tuberculosis and M. leprae Translocate from The Phagolysosome to The Cytosol in Myeloid Cells, Cell., 129, 1287-1298.
- (Leonardo G et al, 2019). Tempat infeksi bakteri Tuberculosis Paru
- Makawekes, M. T., Kalangi, S. J. R., & Pasiak, T. F. (2016). Perbandingan Kadar Hemoglobin dan laju endap darah. Jurnal E-Biomedik, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.11250>
- Manurung dkk,(2019). Penularan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* jaringan paru Gejala Respiratorik,Gejala Sistemik:2018 -2019
- Misnadiarly, 2013:Pengenalan,Mycobacterium Tuberculosis ,Pencegahan, dan. Pengobatan. 1st edn. Jakarta Barat: Akademia Permata.
- Mursalim,Syahida Djasang,(2021)Wulandari, AA, Nurjazuli AM. Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal. J Kesehat Lingkung Indones. 2015;14(1):7–13.Yunus MY. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Pesisir Kecamatan Tallo Kota Makassar (Wilayah Kerja Puskesmas Rappokalling). Skripsi Univ Hasanuddin Makassar. 2018;1–86
- Nabilah, S. P. (2021) *Nilai Laju Endap Darah Metode Automatic Pada Penderita Tuberculosis Paru Di Rumah Sakit Mitra Siaga Tegal*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang.
- Ningrum, w. l. (2017). profil laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru kasus baru di RSUD kota Tangerang selatan. widya lestari ningrum, 1–48.
- Nuari, N. A. (2021) ‘Analisis Korelasi Kadar Hemoglobin Dengan Riwayat Lama Menderita Tuberculosis Paaru’, *Journal Of Health Science (Jurnal Ilmu*



Kesehatan), 6(1), Pp. 1–6. Doi: 10.24929/Jik.V6i1.1309.

Amtiran, M. I. (2019) *Gambaran Laju Endap Darah Metode Westergren Menggunakan Larutan Pengencer Natrium Sitrat 3,8% Dan Natrium Klorida 0,0%.* Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.

- Amalia, D. (2020). Tingkat kepatuhan minum obat anti tuberkulosis pada pasien. TB paru dewasa rawat jalan di puskesmas Dinoyo.
- Bahasoan Yusuf, 2013. Prinsip Dan Interpretasi Laju Endap Darah. Jakarta. EGC
- Bangun, S. R., Gulo, B.I.C., & Napitupulu, D. S. (2022). Analysis Of Hemoglobin Levels And Erythrocyte Sedimentation Rate In Diabetes Mellitus Patients In Santa Elisabeth Hospital Laboratory Medan In 2022. Jurnal eduhealth, 13(02), 449-452.*
- Bastiansyah, 2019. Albumin FS. Germany : Diagnostic Tuberculosis 2019-
journal.sari-mutiara.ac.id/index*
- Evelyn dan Pearce, 2019 definisi Hemoglobin dalam darah dalam keadaan normal tubuh mengandung methemoglobin (Nurgraha), 52
- Fitriana *Magfirah*, 2017 Di Indonesia, TBC merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Jumlah pasien TBC di Indonesia merupakan ke-3 terbanyak di dunia. 1.34.
- Girsang, Handayani, (2019) W. F. C., Rambert, G. I., & Wowor, M. (2016). Gambaran glukosa urin pada pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Prof. Dr. RD Kandou.
- Hardyansa, Ariyadi, T., & Sukeksi, A. (2020). Perbedaan Nilai Laju Endap Darah (Led) Menggunakan Larutan Na Sitrat 3,8 % Dan Dextrosa 5%. Jurnal Labora Medika, 4(1), 12–15.
- Hiswani, (2014). Tuberkulosis Merupakan Penyakit Infeksi Yang Masih Menjadi Masalah Kesehatan Masyarakat, Medan: USU. Indra, (2012).
- Hidriyah, S., Rahmita, M., Trisna, C., Kesehatan, J. A., Kesehatan, P., & Kesehatan, K. (N.D.). Perbandingan Nilai Laju Endap Darah (Led) Antara Metode Westergren Dengan Metode Wintrob. 5 (November 2018).
- Piani D.O. (2019). Gambaran Penderita Tuberkulosis Paru BTA Di Puskesmas Kampung Sawah Kota Bandar Lampung Tahun 2014-. 2018
- (Prabatini, 2014, p. 33) Price dan Wilson Sylvia. Pengertian Tuberculosis penyakit infeksi yang menyebar dengan rute naik di udar, 34
- Puspasari, S. F. (2019). Tuberculosis Pada Pasien Dengan Gangguan. Sistem Pernapasan. Yogyakarta: Pustaka Baru. Riskesdas. (2019).



- Sadewo, S. (2019) Pengaruh Infeksi Mycobacterium tuberculosis Terhadap Parameter Hematologi Anemia
- Setiyowati *et al.*, (2020) Hiswani dalam Helper, 2014. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru Dan Upaya Penanggulangannya. *Jurnal Ekologi Kesehatan*.(4): 1340-1346
- Soemantri. *Jurnal Ketahanan Nasional Patofisiologi Tuberculosis* 25 (3), 313-330, 2019. 10, 2019
- Stanhope, Lancaster (2015) Penularan TBC melalui cairan pasien TBC 5% berbicara, batuk atau bersin. 32,.
- Syahza, a. (2021). metodologi penelitian (edisi revisi tahun 2021) (issue september).
- Tutik And Ningsih, S. (2019) 'Pemeriksaan Kesehatan Hemoglobin Di Posyandu Lanjut Usia (Lansia) Pekon Tulung Agung Puskesmas Gadingrejo Pringsewu', *Jurnal Pengabdian Farmasi Malahayati Vol.*, 2(1), Pp. 22–26
- Yanagisawa N, dkk, (2017) di Jepang, tingkat sedimentasi eritrosit atau Laju Endap Darah dan faktor terkait yang mempengaruhi nilai Laju Endap Darah pada 32 pasien dengan tuberkulosis paru (*jurnal laboratorium medikal*).
- Zenti, Kumalasari. 2017. Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Laju Endap. Darah Pada Penderita Tuberculosis Yang Menjalani Pengobatan. 22/23,.



LAMPIRAN

LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN

Kepada Yth,
Calon responden penelitian
di tempat STIKes Santa Elisabeth Medan

Dengan hormat,

Dengan perantaran surat saya ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Selina Saferia Yawok

Nim : 092019016

Alamat : Jl. Bunga Terompet, no.118 Medan Selayang

Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik yang sedang mengadakan penelitian dengan judul **“Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan 2023”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kadar hemoglobin dan laju endap darah pasien tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti tidak akan menimbulkan kerugian terhadap calon pasien, segala informasi yang diberikan oleh pasien kepada peneliti akan dijaga kerahasiaannya, dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian semata. Peneliti sangat mengharapkan kesediaan individu untuk menjadi sampel mengambil sampel darah dalam penelitian ini tanpa adanya ancaman dan paksaan.

Apabila saudara/i yang bersedia untuk menjadi sampel dalam penelitian ini, peneliti memohon kesediaan pasien untuk menandatangani surat persetujuan untuk menjadi pasien dan bersedia untuk memberikan informasi dan memberikan sampel darah yang dibutuhkan peneliti guna pelaksanaan peneliti. Atas segala perhatian dan kerjasama dari seluruh pihak saya mengucapkan banyak terimakasih.

Hormat saya,

Selina Saferia Yawok
(Peneliti)



STIKes Santa Elisabeth Medan

PENGAJUAN JUDUL PROPOSAL

JUDUL PROPOSAL : Hubungan Kadar Hemoglobin Dan LED Pada Kejadian Penyakit Tuberculosis Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Nama Mahasiswa : Senna Saferia Yawok

NIM : 092019016

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik (TLM)

Medan, 21/Desember 2022

Menyetujui,
Ketua Program Studi TLM

(Paska Ramawati Situmorang SST., M.Biomed.)

Mahasiswa

(Senna Saferia Yawok)



STIKes Santa Elisabeth Medan

LAMPIRAN USULAN

USULAN JUDUL SKRIPSI DAN TIM PEMBIMBING

1. Nama Mahasiswa : Seina Saperia Tawek
2. NIM : 092019016
3. Program Studi : Teknologi Laboratoium Medik (TLM).
4. Judul : Hubungan Kadar Hemoglobin Dan LED Pada kejadian Penyakit Tuberculosis Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
5. Tim Pembimbing :

Jabatan	Nama	Kesediaan
Pembimbing I	Seri Rayani Bangun . M. Biomed	<u>Sudut</u>
Pembimbing II	David Sumanto Napitupuru S.SiM	<u>Disip</u>

6. Rekomendasi :
 - a. Dapat diterima
judul: Hubungan Kadar Hemoglobin Dan LED Pada kejadian Penyakit Tuberculosis Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
Yang tercantum dalam usulan Judul diatas:
 - b. Lokasi penelitian dapat diterima atau dapat diganti dengan pertimbangan obyektif.
 - c. Judul dapat disempurnakan berdasarkan pertimbangan ilmiah.
 - d. Tim Pembimbing dan mahasiswa diwajibkan menggunakan buku panduan penulisan Proposal penelitian dan skripsi, dan ketentuan khusus tentang Skripsi yang terlampir dalam surat ini.

Medan, 21/Desember 2017

Ketua Program Studi TLM

(Paska Ramawati Situmorang SST., M.Biomed.)

C



STIKes Santa Elisabeth Medan

LAMPIRAN PERMOHONAN PENGAMBILAN DATA AWAL PENELITIAN



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
SANTA ELISABETH MEDAN**
Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 17 Januari 2023

Nomor: 071/STIKes/RSE-Penelitian/I/2023
Lamp. :
Hal : Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth.:
Direktur
Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
di-
Tempat.

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Program Sarjana Terapan STIKes Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin pengambilan data awal.

Adapun nama mahasiswa dan judul proposal Terlampir:

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.


Hormat kami,
STIKes Santa Elisabeth Medan

Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc
Ketua

Tembusan:
1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

STIKes Santa Elisabeth Medan

Lampiran Surat Nomor : 056/STIKes/RSE-Penelitian/XII/2022

Daftar Nama Mahasiswa Yang Akan Melakukan Pengambilan Data Awal Penelitian
Dirumah Sakit Santa Elisabeth Medan

No	Nama	NIM	Judul
1.	Dian Magdalena Lase	092019001	Analisis Jumlah Sel Leukosit dan Eritrosit Pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
2.	Duma Pretty Simamora	092019002	Morfologi Trombosit dan Eritrosit pada Pasien Demam Berdarah di Rumah Sakit Santa Elisabeth Tahun 2023.
3.	Maria Marina Asteria Giawa	092019004	Perbedaan Laju endap darah dengan sampel darah EDTA segera diperiksa dan ditunda dalam suhu kamar di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
4.	Pebby Natalia Tampubolon	092019008	Hubungan Kadar Albumin dan Kalsium Terhadap Kejadian Stroke di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
5.	Nur Afri Waruwu	092019012	Analisis C-Reaktif Protein (CRP) dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Elisabeth Medan Tahun 2023.
6.	Magda Igna Tresia Sibagariang	092019014	Analisis kadar alt ast pada pasien sebelum dan sesudah menjalani kemoterapi di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
7.	Felisitas Putri Abadi Halawa	092019015	Perbedaan skor basil tahan asam dengan pewarnaan Ziehl-Neelsen dan Ziehl-Neelsen bleach 2% spesimen sputum pada penderita TB Paru RS Santa Elisabeth medan Tahun 2023.
8.	Selina Saferia Yawok	092019016	Hubungan kadar Hemoglobin dan LED pada kejadian penyakit Tuberkulosis Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
9.	Regina Tampubolon	092019018	Analisis Morfologi Eritrosit Pack Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
10.	Nanda Theresia Br Sembiring Pelawi	092018009	Hubungan Nilai Prothrombin Time dan Activated Partial Thromboplastin Time pada Pasien Pre Operasi di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan


 Hormat kami,
 STIKes Santa Elisabeth Medan

 Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc
 Ketua

STIKes Santa Elisabeth Medan

LAMPIRAN IJIN PENGAMBILAN DATA AWAL PENELITIAN



Medan, 21 Januari 2023

Nomor : 222/Dir-RSE/K/I/2023

Kepada Yth,
Ketua STIKes Santa Elisabeth
di
Tempat

Perihal : Ijin Pengambilan Data Awal Penelitian

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat dari Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan Nomor : 071/STIKes/RSE-Penelitian/I/2023 perihal : *Pemohonan Pengambilan Data Awal Penelitian*, maka bersama ini kami sampaikan permohonan tersebut dapat kami setujui.

Adapun Nama Mahasiswa dan Judul Penelitian adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Dian Magdalena Lase	092019001	Analisis Jumlah Sel Leukosit dan Eritrosit pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
2	Duma Pretty Simamora	092019002	Morfologi Trombosit dan Eritrosit pada Pasien Demam Berdarah di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
3	Maria Marina Asteria Giawa	09201004	Perbedaan Laju Endap Darah dengan Sampel Darah EDTA segera diperiksa dan ditunda dalam suhu kamar di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
4	Pebby Natalia Tampubolon	092019008	Hubungan Kadar Albumin dan Kalsium terhadap Kejadian Stroke di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
5	Nur Afri Waruwu	092019012	Analisis C-Reaktif Protein (CRP) dan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
6	Magda Igna Tresia Sibagariang	092019014	Analisis Kadar alt als pada pasien sebelum dan sesudah menjalani Kemoterapi di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023



STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
7	Felisitas Putri Abadi Halawa	092019015	Perbedaan skor basil tahan asam dengan pewarnaan Xhiel-Neelsen dan Ziehl-Neelsen bleach 2% spesimen spuntum pada Penderita TB Paru RS Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
8	Selina Saferia Yawok	092019016	Hubungan Kadar Hemoglobin dan LED pada kejadian penyakit Tuberkulosis di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
9	Regina Tampubolon	092019018	Analisis Morfologi Eritrosit Pack Red Cell (PRC) berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah Rumah Sakit Santa Elisaberth Medan Tahun 2023
10	Nanda Theresia Br Sembiring Pelawi	092019009	Hubungan Nilai Prothromnin Time dan Acivated Partial Thromboplastin Time pada Pasien Pre Operasi di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami
Rumah Sakit Santa Elisabeth


dr. Riana Daulay, SpB (K)Onk
Direktur

Cc. Arsip



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR SURVEI AWAL

LEMBAR SURVEI AWAL PASIEN TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT ELISABETH MEDAN TAHUN 2022

NO	BULAN	JUMLAH
1	November	22
2	Desember	37
TOTAL		59

Medan, 6 februari 2023

Penanggung jawab

(Sr. Aurelia FSE)



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR SURVEI AWAL PASIEN TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT ELISABETH MEDAN TAHUN 2022

NO	BULAN	JUMLAH
1	November	22
2	Desember	37
	TOTAL	59

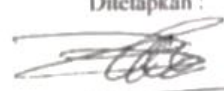
Medan, 6 februari 2023

Penanggung jawab

(Oktafani Samosir)

STIKes Santa Elisabeth Medan

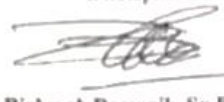
SOP

 RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH Jl. Haji Muband No. 7 Medan - 20152 Telp. (061) 4144737 Fax. (061) 4143168 e-mail: rs.santa-elisabeth@indosat.net.id		PEMERIKSAAN DARAH RUTIN DENGAN ALAT PENTRA ES 60	
		No. Dokumen 13.03.128	No. Revisi
		Halaman 1/1	
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL		Tanggal Terbit 21 Februari 2022	Ditetapkan :  dr. Riahsyah Damanik, Sp.B (K), Onk Direktur

PENGERTIAN	: Tindakan menilai darah rutin meliputi leukosit, haemoglobin, hematokrit, trombosit dan difel pada sampel dengan menggunakan alat pentra ES 60.
TUJUAN	: Untuk melakukan pemeriksaan darah lengkap pada sampel darah EDTA
KEBIJAKAN	: Surat Keputusan Direktur Rumah Sakit Santa Elisabeth Nomor : 071/DIR-RSE/SK/II/2022 Tentang Standar Prosedur Operasional Di Pelayanan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.
PROSEDUR	: C. Persiapan alat 1. Hidupkan computer dengan menekan ON-OFF 2. hidupkan alat dengan menekan ON-OFF yang ada pada bagian alat ABX PENTRA ES 60 tunggu inialisasi login diperlihatkan 3. masuk sebagai ABX tekan ENTER untuk validasi D. Pemeriksaan 1. Bahan ADTA 2. Masukkan ID pasien/sampel dengan menekan nomor pada keyped pada alat. 3. Masukkan sample pasien pada posisi jarum sampel sambil menekan sampling bar 4. Biarkan alat melakukan penghisapan sampel dan melakukan perhitungan dan masukkan ID pasien berikutnya. 5. Tunggu sampai lampu indikator berwarna hijau kemudian sample pasien berikutnya sambil menekan samping bar. 6. Secara otomatis hasil akan keluar pada monitor alat dan hasil dicetak . 7. Jika hasil trombosit kurang dari 150 U/L, dilanjutkan dengan slide dan lihat di mikroskope. 8. Setelah hasil yang dikeluarkan alat cocok dengan di mikroskope, hasil dikeluarkan, bila terdapat aggregate/penumpukan trombosit, darah diambil ulang dengan menggunakan antikoagulan berbeda. Hasil dikeluarkan, dengan mengambil nilai trombosit pada hasil pengulangan(jika dengan citrate dan hasil lebih tinggi dari darah pertama).
UNIT TERKAIT	: 1. Instalasi laboratorium 2. Instalasi rawat inap 3. Instalasi rawat jalan

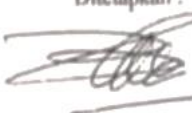


STIKes Santa Elisabeth Medan

 RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH Jl. Haji Mubrah No. 7 Medan - 20152 Telp (061) 4144737 Fax (061) 4143168 e-mail : rse@stikes-elisabeth.com	PEMERIKSAAN DARAH RUTIN DENGAN ALAT PENTRA ES 60		
	No. Dokumen 13.03.128	No. Revisi	Halaman 1/1
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit 21 Februari 2022	Ditetapkan :  dr. Riahayah Damanik, Sp.B (K), Onk Direktur	

PENGERTIAN	: Tindakan menilai darah rutin meliputi leukosit, haemoglobin, hematokrit, trombosit dan difel pada sampel dengan menggunakan alat pentra ES 60.
TUJUAN	: Untuk melakukan pemeriksaan darah lengkap pada sampel darah EDTA
KEBIJAKAN	: Surat Keputusan Direktur Rumah Sakit Santa Elisabeth Nomor : 071/DIR-RSE/SK/II/2022 Tentang Standar Prosedur Operasional Di Pelayanan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.
PROSEDUR	: C. Persiapan alat 1. Hidupkan computer dengan menekan ON-OFF 2. hidupkan alat dengan menekan ON-OFF yang ada pada bagian alat ABX PENTRA ES 60 tunggu inialisasi login diperlihatkan 3. masuk sebagai ABX tekan ENTER untuk validasi D. Pemeriksaan 1. Bahan ADTA 2. Masukkan ID pasien/sampel dengan menekan nomor pada keyped pada alat. 3. Masukkan sample pasien pada posisi jarum sampel sambil menekan sampling bar 4. Biarkan alat melakukan penghisapan sampel dan melakukan perhitungan dan masukkan ID pasien berikutnya. 5. Tunggu sampai lampu indikator berwarna hijau kemudian sample pasien berikutnya sambil menekan sampling bar. 6. Secara otomatis hasil akan keluar pada monitor alat dan hasil dicetak . 7. Jika hasil trombosit kurang dari 150 U/L, dilanjutkan dengan slide dan lihat di mikroskope. 8. Setelah hasil yang dikeluarkan alat cocok dengan di mikroskope, hasil dikeluarkan, bila terdapat aggregate/penumpukan trombosit, darah diambil ulang dengan menggunakan antikoagulan berbeda. Hasil dikeluarkan, dengan mengambil nilai trombosit pada hasil pengulangan(jika dengan citrate dan hasil lebih tinggi dari darah pertama). UNIT TERKAIT : 1. Instalasi laboratorium 2. Instalasi rawat inap 3. Instalasi rawat jalan

STIKes Santa Elisabeth Medan

 RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH Jl. Haji Misbah No. 7 Medan - 20152 Telp : (061) 4144737 Fax : (061) 4143168 e-mail : rsmsel@ yahoo.co.id		PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH		
		No. Dokumen	No. Revisi	Halaman
		13-03-119		1/1
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL		Tanggal Terbit	Ditetapkan :  dr. Riahsyah Damanik, Sp.B (K), Onk Direktur	
		21 Februari 2022		

PENGERTIAN	: Pemeriksaan laju endap darah merupakan suatu pemeriksaan untuk mengetahui adanya infeksi pada whole blood.
TUJUAN	: Untuk menentukan LED darah yang diperiksa normal atau abnormal
KEBIJAKAN	: Surat Keputusan Direktur Rumah Sakit Santa Elisabeth Nomor : 071/DIR-RSE/SK/II/2022 Tentang Standar Prosedur Operasional Di Pelayanan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.
PROSEDUR	: a. Persiapan alat dan bahan 1. Pipet westgreen 2. Tissue / kain has 3. Stopwach / jam 4. Rak westgreen 5. Blue cup 6. Sduit b. Cara kerja 1. Ambil Na.Citrat 3,8 % dengan memakai spuit sebanyak 0,3 2. Kemudian hisap darah sampai angka 1, 2 cc dengan spuit tadi. 3. Darah yang telah tercampur tadi masukkan pada Blue cup yang telah tersedia. 4. Masukkan pipet westergreen ke dalam blue cup secara perlahan-lahan sampai darah masuk ke dalam pipet hingga batas 0 5. Tabung westergreen ditempatkan pada rak tabung westergreen 6. Baca dan catat hasilnya 7 menit pertama. Catat hasil pada buku pemeriksaan sesuai dengan nomor sampel.
UNIT TERKAIT	: Laboratorium

STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR OBSERVASIONAL PENELITIAN

Judul: “Analisis Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah pada Pasien

Tuberkulosis Paru di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Tahun 2023.

NO	Inisial Sample	Kadar Hemoglobin				Kadar LED			
		Normal		Abnormal		Normal		Abnormal	
		Laki-laki: 14-18g/dl	perempuan: 12-16 g/dl	Laki-laki: <14-18 g/dl	Perempuan: <12-16 g/dl	Laki-laki: 0-15 mm/jam	Perempuan: 0 - 20 mm/jam	Laki-laki: >0-15 mm/jam	Perempuan: >0 - 20 mm/jam
1	Ny. E		12,7 g/dl				6mm/jam		
2	Tn. L			12,6g/dl				25 mm/jam	
3	Ny. L				10,9g/dl				30 mm/jam
4	Ny. P		12,9g/dl				5 mm/jam		
5	Tn. S			10,4g/dl		6mm/jam			
6	Tn.A			12,4g/dl				38 mm/jam	
7	Tn. J			12,9g/dl		8mm/jam			
8	Tn. H			10,6g/dl				20 mm/jam	
9	Tn. S			13,9g/dl		15mm/jam			
10	Ny.S		15,5g/dl				5 mm/jam		
11	Ny.L				8,2g/dl				40 mm/jam
12	Tn. N			8,7g/dl				35 mm/jam	
13	Tn. F			13,2 g/dl		7 mm/jam			
14	Tn. R			10,7 g/dl				35 mm/jam	
15	Ny. S				8,2 g/dl				91 mm/jam
16	Tn. B			10,9 g/dl				85 mm/jam	



STIKes Santa Elisabeth Medan

17	Tn. P	14,7 g/dl				5 mm/jam			
18	Ny.M		12,4 g/dl						105 mm/jam
19	Ny.P		14,8 g/dl				5 mm/jam		
20	Tn. F	14,3 g/dl				7 mm/jam			
21	Ny. S		13,8 g/dl						14 mm/jam
22	Ny.I			8,1 g/dl					40 mm/jam
23	Tn. B	14,1 g/dl				7 mm/jam			
24	Ny. E			11,6 g/dl		5 mm/jam			
25	Ny. F			11,1 g/dl		10 mm/jam			
26	Tn. U		9,9 g/dl				20 mm/jam		
27	Tn.M		9,8 g/dl				75 mm/jam		
28	Tn. A		9 g/dl			15 mm/jam			
29	Tn. S		13,9 g/dl			15 mm/jam			
30	Ny.M			11.1 g/dl					20 mm/jam
31	Tn. R		10,7 g/dl				30 mm/jam		
32	Tn. A	15 g/dl				8 mm/jam			
33	Tn. I		11.3 g/dl						90 mm/jam
34	Ny. N		12,2 g/dl				10 mm/jam		
35	Ny. N			9,5 g/dl			5 mm/jam		
36	Ny. B		15,2 g/dl				5 mm/jam		
37	Ny.M			11,5 g/dl					60 mm/jam
38	Tn. A			12,4 g/dl				38 mm/jam	

STIKes Santa Elisabeth Medan

LAMPIRAN Lampiran hasil output data di aplikasi SPSS

Jenis Kelamin	(f)	(%)
Laki-laki	21	55,3
Wanita	17	44,7
Total	38	100

Umur	(f)	(%)
29-39 Tahun	8	21,1
40-50 Tahun	8	21,1
51-61 Tahun	10	26,3
62-72 Tahun	8	21,1
73-83 Tahun	1	2,6
18-28 Tahun	3	7,9
Total	38	100

Hemoglobin

Statistics

Laju_Endap_Darah

N	Valid	38
	Missing	0
Mean		2.47
Std. Error of Mean		.180
Median		2.00
Mode		2
Std. Deviation		1.109
Variance		1.229
Skewness		.070
Std. Error of Skewness		.383
Kurtosis		-1.312
Std. Error of Kurtosis		.750



STIKes Santa Elisabeth Medan

Range	3
Minimum	1
Maximum	4
Sum	94
Percentiles	
2	1.00
25	1.75
50	2.00
75	3.25

Laju_Endap_Darah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal Laki-laki (0-15 mm/jam)	9	23.7	23.7	23.7
	Abnormal Laki-laki (>0-15 mm/jam)	11	28.9	28.9	52.6
	Normal Wanita (0-20 mm/jam)	9	23.7	23.7	76.3
	Abnormal Wanita (>0-20 mm/jam)	9	23.7	23.7	100.0
	Total	38	100.0	100.0	



STIKes Santa Elisabeth Medan

INFORMED CONSENT

(Persetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama (inisial) :

Umur : :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian dan bersedia memberikan darah saya untuk digunakan sebagai sampel untuk penelitian yang akan dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan teknologi Laboratorium Medik STIKes Santa Elisabeth Medan, yang bernama Selina Saferia Yawok, dengan judul “Analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada tuberkulosis paru Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan”. Saya memahami bahwa penelitian ini tidak berakibat fatal dan merugikan, oleh karena itu saya bersedia menjadi responden pada penelitian.

Medan, April 2023

Responden



STIKes Santa Elisabeth Medan

PERMOHONAN IJIN PENELITIAN



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
SANTA ELISABETH MEDAN**
Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 28 Maret 2023

Nomor : 416/STIKes/RSE-Penelitian/III/2023
Lamp. : 1 (satu) lembar
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.:
Direktur
Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
di-
Tempat.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian studi pada Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik STIKes Santa Elisabeth Medan, melalui surat ini kami mohon kesediaan Bapak untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa tersebut pada lampiran surat ini. Adapun nama mahasiswa dan judul penelitian terlampir.

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan ~~terimakasih~~.



Medan, 28 Maret 2023
Mesdiana Br Karo, M.Kep., DNSc
Ketua

Tembusan:
1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

STIKes Santa Elisabeth Medan



Lampiran Surat Nomor: 416/STIKes/RSE-Penelitian/III/2023

Daftar Nama Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
STIKes Santa Elisabeth Medan Yang Akan Melaksanakan Penelitian
Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

NO	NAMA	NIM	JUDUL PROPOSAL
1.	Magda Ignatesia Sibagariang	092019014	Analisis Kadar ALT, AST Sebelum Dan Sesudah Tindakan Kemoterapi Pada Penderita Kanker Dengan Pendekatan Daya Kasih Kristus di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
2.	Felisitas Putri Abadi Halawa	092019015	Perbandingan Skor Basil Tahan Asam Pewarnaan Ziehl Neelsen dan Ziehl Neelsen Bleach 2% Spesimen Sputum pada Penderita TB Paru Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
3.	Nur Afri Waruwu	092019012	Analisis C-Reaktif Protein Dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
4.	Dian Magdalena Lase	092019001	Analisis Jumlah Leukosit Dan Eritrosit Pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
5.	Pebby Natalia Tampubolon	092019008	Hubungan Kadar Albumin, Kalsium Dengan Penderita Stroke Iskemik Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
6.	Duma Preti Simamora	092019002	Gambaran Jenis <i>Plasmodium sp</i> Penyebab Penyakit Malaria Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.
7.	Selina Saferia Yawok	092019016	Analisis Kadar Hemoglobin Dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberculosis Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023



Mestiana H. Koro, M.Kep., DNSc
Ketua



STIKes Santa Elisabeth Medan

SURAT BALASAN IJIN PENELITIAN



YAYASAN SANTA ELISABETH
RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN
Jl. Haji Misbah No. 7 Telp : (061) 4144737 – 4512455 – 4144240
Fax : (061)-4143168 Email : rsemdn@yahoo.co.id
Website : <http://www.rssemdan.id>
MEDAN – 20152



TERAKREDITASI PARIPURNA

Medan, 30 Maret 2023

Nomor : 780/Dir-RSE/K/III/2023

Kepada Yth,
Ketua STIKes Santa Elisabeth
di
Tempat

Perihal : Ijin Penelitian

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat dari Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan Nomor : 416/STIKes/RSE-Penelitian/III/2023 perihal : *Permohonan Ijin Penelitian*, maka bersama ini kami sampaikan permohonan tersebut dapat kami setujui.

Adapun Nama – nama Mahasiswa dan Judul Penelitian adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Magda Ignatresia Sibagariang	092019014	Analisis Kadar ALT, AST Sebelum dan Sesudah Tindakan Kemoterapi pada Penderita Kanker dengan Pendekatan Daya Kasih Kristus di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
2	Felisitas Putri Abadi Halawa	092019015	Perbandingan Skor Basil Tahan Asam Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i> dan <i>Ziehl Neelsen Bleach 2 %</i> Spesimen Sputum pada Penderita TB Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
3	Nur Afri Waruwu	092019012	Analisis C-Reaktif Protein dan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
4	Dian Magdalena Lase	092019001	Analisis Jumlah Leukosit dan Eritrosit pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
5	Peby Natalia Tampubolon	092019008	Hubungan Kadar Albumin, Kalsium dengan Penderita Stroke Iskemik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
6	Duma Prety Simamora	092019002	Gambaran Jenis <i>Plasmodium sp</i> Penyebab Penyakit Malaria di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023
7	Selina Saferia Yawok	092019016	Analisis Kadar Hemoglobin dan laju Endap Darah pada Pasien Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Rumah Sakit Santa Elisabeth



dr. Riahsyah Damanik, SpB (K)Onk
Direktur

Cc. Arsip

STIKes Santa Elisabeth Medan

SURAT SELESAI PENELITIAN



YAYASAN SANTA ELISABETH
RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN
JL. Haji Misbah No. 7 Telp : (061) 4144737 – 4512455 – 4144240
Fax : (061)-4143168 Email : rsemdn@yahoo.co.id
Website : <http://www.rssemdan.id>
MEDAN – 20152



TERAKREDITASI PARIPURNA

Medan, 19 Juni 2023

Nomor : 1161/Dir-RSE/K/VI/2023

Kepada Yth,
Ketua STIKes Santa Elisabeth
di
Tempat

Perihal : Selesai Penelitian

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat dari Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan Nomor : 416/STIKes/RSE-Penelitian/III/2023 Perihal : “*Permohonan Ijin Penelitian*”, maka bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian.

Adapun Nama – nama Mahasiswa, Judul Penelitian dan Tanggal Penelitian adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN	TGL. PENELITIAN
1	Magda Ignatresia Sibagariang	092019014	Analisis Kadar ALT, AST Sebelum dan Sesudah Tindakan Kemoterapi pada Penderita Kanker dengan Pendekatan Daya Kasih Kristus di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	08 – 27 April 2023
2	Felisitas Putri Abadi Halawa	092019015	Perbandingan Skor Basil Tahan Asam Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i> dan <i>Ziehl Neelsen Bleach 2 %</i> Spesimen Sputum pada Penderita TB Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
3	Nur Afri Waruwu	092019012	Analisis C-Reaktif Protein dan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
4	Dian Magdalena Lase	092019001	Analisis Jumlah Leukosit dan Eritrosit pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
5	Peby Natalia Tampubolon	092019008	Hubungan Kadar Albumin, Kalsium dengan Penderita Stroke Iskemik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
6	Duma Preti Simamora	092019002	Gambaran Jenis <i>Plasmodium sp</i> Penyebab Penyakit Malaria di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023	
7	Selina Saferia Yawok	092019016	Analisis Kadar Hemoglobin dan laju Endap Darah pada Pasien Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.	

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Rumah Sakit Santa Elisabeth



dr. Riahsyah Damanik, SpB (K)Onk
Direktur

STIKes Santa Elisabeth Medan

SURAT LAYAK ETIK



STIKes SANTA ELISABETH MEDAN KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang

Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
STIKES SANTA ELISABETH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No. 062/KEPK-SE/PE-DT/III/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Selina Saferia Yawok
Principal In Investigator

Nama Institusi : STIKes Santa Elisabeth Medan
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title

**"Analisis Kadar Hemoglobin Dan Laju Endap Darah Pada Pasien Tuberculosis Paru
Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Maret 2023 sampai dengan tanggal 28 Maret 2024.

This declaration of ethics applies during the period March 28, 2023 until March 28, 2024.



Mestiana Bz. Kardi, M.Kep. DNSc.

STIKes Santa Elisabeth Medan

LAMPIRAN SERTIFIKAT KALIBRASI ALAT ABX Pentra ES 60

SERTIFIKAT KALIBRASI

Nomor Sertifikat : Dv-Tek/SERTIFIKAT072/19

dnr[®]
Corporation

Dengan ini menyatakan telah dilakukan proses kalibrasi untuk :

Nama Alat	: ABX PENTRA ES 60
Nomor Seri Alat	: 609 PES 14395
Periode	: 16 Juli 2019 s/d 16 Januari 2020
Penempatan Alat	: RS.SANTA ELISABETH

Dengan hasil baik dan layak dipakai untuk pemeriksaan di laboratorium.

Ditetapkan di Makassar
Pada tanggal 16 Juli 2019
PT. Dos Ni Roha

HORIBA
Medical
HORIBA GROUP

ISO 9001
QUALITY ASSURED FIRM
SGS

PT. DOS NI ROHA
JAKART

M. Ari Hestiant
Teknis

Harry Pudiwan
Customer Service Manager

Explore the future

STIKes Santa Elisabeth Medan

BUKU BIMBINGAN DAN PROPOSAL



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Selina Siferia Yawok
NIM : 092019016
Judul : Hubungan kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah Pada Kejadian Penyakit Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
Nama Pembimbing I : Seri Rayani Bangun M. Biomed
Nama Pembimbing II : David Sumanto Napitupulu S. Si M. Pd

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Rabu 21/12/2022	Seri Rayani Bangun M. Biomed	- Pengajuan Judul Proposal - Acc Judul Proposal oleh Dosen Pembimbing		
2.	Rabu 01/12/2022	David Sumanto Napitupulu S. Si M. Pd	- Pengajuan Judul Proposal - Acc Judul Proposal oleh Dosen Pembimbing		
3	Kamis 12/01/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed	- Konsul Bab 1		

STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4.	Jumat 13/01/2023	David Sumanto Klapitupuru S.Si M.pd	Konsultasi Latar Belakang dan tambahan Mencari Jurnal pendukung judul Sebanyak 20 Sampai 30 Jurnal		DA
5.	Jumat 13/01/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed	Konsultasi Latar Belakang dan menjelaskan apa itu Tb dan tambahan Revisi BAB 1 tentang pasien Tb yang mengalami penurunan Hb		
6.	Senin 16/01/2023	David Sumanto Klapitupuru S.Si M.pd	Konsultasi Latar Belakang dan tambahan Revisi Tuguan Khusus		DA
7.	Selasa 17/01/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed	Konsultasi BAB 1 dan Revisi Berapa banyak pasien penderita Tb yang mengalami penurunan Hb dan led.		
8	Senin 23/1	Seri R.	Sebelum Ledet belakang, pada Hb/Led dan T3 pada apa itu ledet		
			Bagaimana ledet dipaparkan Hb d / Led pd kasus T3		

STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
9	Rabu 25/01/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed	Konsul BAB 1 - Rata-rata pemerik- saan Ikt dan LED pada Penderita TB - Revisi Tujuan Umum Tujuan Khusus		
10	Senin 30/01/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed	Konsul BAB 1 - Data terbaru di Indone- sia tahun 2022 - Revisi Tujuan Khusus		
11	Selasa 31/01/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed	Konsul BAB 1 - Revisi Adanya Pening- katan Penderita TB paru - Revisi Menghapus data yang tidak Perlu		
12	Rabu 01/02/2023	David Sumanto Klapitupulu S.Si M.pd	- Konsul BAB 1 - Revisi Penulisan - Tambahan Referensi baru. - Revisi BAB II - Revisi BAB III		
13	Jumat 03/02/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed	- Konsul BAB II - perbaiki tabel - tambahan . - Pra Analitik - Analitik - Pasca Analitik		
14	Sabtu 04/02/2023	Seri Rayani Bangun M. Biomed.	- konsul BAB II - Perbaiki prosedur - kerja.		

STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
15	Senin 06/02/2023	Seri Rayni Bangun M. Biomed	- Konsul Bab I dan penambahan - pra Analitik - Analitik - pasca Analitik - konsul Bab III - konsul Bab IV		
16	minggu 05/02/2023	Seri L	Bab 3/4. pu.		
17	Rabu 08/02/2023	Davi Sumanto Lapitupuru S.Si M-pd	Acc		

STIKes Santa Elisabeth Medan

BUKU BIMINGAN SKRIPSI

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Seena Safara Yawak
 NIM : 09200016
 Judul : Analisis Kadar Hemoglobin Dan Laju Endap Darah Pada Pasien Tuberculosis Paru
 Nama Pembimbing I : Suci Rayeni Bangun M. Biomed
 Nama Pembimbing II : David Sumarto Klapitupuw S.Si. M. Pd

NO	HARI/TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Jumat / 05 / Mei 2023	Suci Rayeni Bangun M. Biomed	- Koreksi Bab 5 dan 6 - Perbaiki kesimpulan dan saran		
2.	Sabtu / 06 / Mei 2023	David Sumarto Klapitupuw S.Si. M. Pd	- Penambahan kata-kata pada tabel hasil - Penambahan jurnal di pembahasan - Perbaiki kesimpulan dan saran		
3.	Rabu / 10 / Mei 2023		- Penambahan lembar pernyataan - Abstrak - Tabel jadwal penelitian - Tabel prosedur pengambilan data - Penambahan lampiran		



STIKes Santa Elisabeth Medan


Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4.	Jumat 12/mei/2023	Seri Payani Bangun M. B...	Pengiriman Skripsi di Google Classroom		
5.	Selasa 16/mei/2023	David Sumanto Alapinmu S...	Pertemuan daftar pustaka perbaikan kata pada foto lampiran		

9

Foto Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Laju Endap Darah Pasien Tuberculosis di Laboratorium Rumah Sakit St.Elisabeth Medan Tahun 2023

1. Pemeriksaan Hemoglobin dengan alat Pentra ABX 60



Alat Penta ABX 60

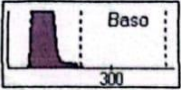
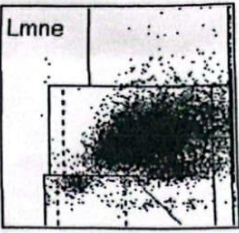
2. Pemeriksaan Laju Endap Darah Metode Westrgreen

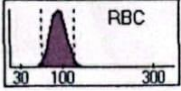
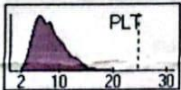


STIKes Santa Elisabeth Medan

HASIL PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN DAN LAJU ENDAP DARAH

Patient Name :		Collect Date :	
Patient Number : 253058	Operator : ABX	Department :	
Seq.# : 10	Sample ID : 00900801	Physician :	
Birthdate : 30/12/1999	Age : 123 y	Gender : U	Running Date : 10/04/2023 02:44:17 PM
Comment :		Blood Type :	Standard

	WBC 20.8 !H $10^9/\text{mm}^3$	
	%	
	LYM 3.4 ! 0.71 !L	
	MON 14.1 ! 2.94 !H	
	NEU ----	
	EOS ----	
	BAS 0.9 ! 0.19 !	

	RBC 2.63 L $10^6/\text{mm}^3$
	HGB 6.2 L g/dl
	HCT 24.7 L %
	MCV 94 μm^3
	MCH 31.2 pg
	MCHC 33.2 g/dl
	RDW 14.1 %
	PLT 202 $10^3/\text{mm}^3$
	MPV 8.6 μm^3

Morphology Flags	Analyzer Alarms
Leuko : L1, RM, RN, NE	

Microscopic Examination		
	+	++
Anisocytosis	☐	☐
Hypochromia	☐	☐
Polychromasia	☐	☐
Poikilocytosis	☐	☐
Microcytosis	☐	☐
Macrocytosis	☐	☐
Pits Aggregates	☐	☐
Neutrophils	_____	Metamyelocytes
Band Cells	_____	Myelocytes
Lymphocytes	_____	Promyelocytes
Monocytes	_____	Blasts
Eosinophils	_____	Atypical
Basophils	_____	NRBC's
Comment :		
led : gt		

> < HL Limits **XXX** > < HL Limits **XXX** Reject **XXX** F: Female, M: Male, U: Unknown 10/04/2023 03:09:51 PM