

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN INDEKS ERITROSIT PADA
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU
SYSTEMATIC REVIEW



ARIF PRADANA
P07534019153

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN INDEKS ERITROSIT PADA
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

ARIF PRADANA
P07534019153

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Gambaran Indeks Eritrosit Pada Penderita
Tuberkulosis Paru. *Systematic Review***
NAMA : **Arif Pradana**
NIM : **P07534019153**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 08 Juni 2022

**Menyetujui
Pembimbing**



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**




Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032002

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **Gambaran Indeks Eritrosit Pada Penderita
Tuberkulosis Paru *Systematic Review***
NAMA : **Arif Pradana**
NIM : **P07534019153**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 08 Juni 2022

Penguji I



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP: 196211041984032001

Penguji II



dr. Adi Rahmat, M.Kes
NIP: 196310072000121002

Ketua Penguji

Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP: 196603211985032001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN INDEKS ERITROSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 08 Juni 2022



Arif Pradana

NIM. P07534019153

**POLYTECHNIC OF HEALTH, MEDAN KEMENKES DEPARTMENT OF
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**
Scientific Writing, June 08, 2022

ARIF PRADANA

***Description of Erythrocyte Index in Pulmonary Tuberculosis Patients Systematic
Review***

ix + 20 Pages, 5 Tables, 1 pictures, 3 Appendices

ABSTRACT

Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis through droplets of people who have been infected, causing the body to lack red blood cells (anemia). In determining the status of anemia a person can be assessed through the erythrocyte index. Erythrocyte index is the limit of a measure and content of erythrocyte hemoglobin. Erythrocyte index has been widely used in the classification of anemia as well as helping to find the cause of the anemia. The erythrocyte index is divided into Mean Corpuscular volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), and Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC). The purpose of this study is to find out the picture of erythrocyte index in people with pulmonary tuberculosis. The design of this study is Systematic review. The population used on erythrocyte index examination is pulmonary TB sufferers. Based on research (R. Suhartati & Y. Alwi, 2015) as many as 11 patients (55%) experience normocytic normocrom and 4 patients (20%) had microcytic hypochromics, research (Tirta & S. Syarif, 2019) as many as 7 patients (70%) experienced normocytic normocrom and 3 other patients (30%) experienced microcytic hypochromics, research (Talakua et al, 2020) as many as 23 patients (52.3%) experienced microcytic hypochromic and 17 patients (38.6%) experienced normocytic normocromic normocytic. Normocytic normochrome type anemia and microcytic hypochromics are types of anemia that often occur in pulmonary TB patients, these two types of anemia are related so that there is a decrease in iron in the serum of the patient's body.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Erythrocyte Index

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 08 Juni 2022**

ARIF PRADANA

Gambaran Indeks Eritrosit pada Penderita Tuberkulosis Paru *Systematic Review*

ix + 20 Halaman, 5 Tabel, 1 Gambar, 3 Lampiran

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* melalui droplet orang yang telah terinfeksi sehingga menyebabkan tubuh kekurangan sel darah merah (anemia). Dalam menentukan status anemia seseorang dapat dinilai melalui indeks eritrosit. Indeks eritrosit adalah batasan suatu ukuran dan isi hemoglobin eritrosit. Indeks eritrosit telah digunakan secara luas dalam klasifikasi anemia serta membantu mencari penyebab dari anemia tersebut. Indeks eritrosit terbagi menjadi Volume sel rerata (MCV), hemoglobin sel rerata (MCH), dan konsentrasi Hemoglobin sel rerata (MCHC). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran indeks eritrosit pada penderita tuberkulosis paru. Desain penelitian ini adalah *Systematic review*. Populasi yang digunakan pada pemeriksaan indeks eritrosit adalah penderita TB paru. Berdasarkan Berdasarkan penelitian (R. Suhartati & Y. Alwi, 2015) sebanyak 11 pasien (55%) mengalami normokrom normositik dan 4 pasien (20%) mengalami hipokromik mikrositik, penelitian (Tirta & S. Syarif, 2019) sebanyak 7 pasien (70%) mengalami normokrom normositik dan 3 pasien lainnya (30%) mengalami hipokromik mikrositik, penelitian (Talakua dkk, 2020) sebanyak 23 pasien (52,3%) mengalami hipokromik mikrositer dan 17 pasien (38,6%) mengalami normositik normokromik. Anemia jenis normokrom normositik dan hipokromik mikrositik ialah jenis anemia yang sering terjadi pada pasien TB paru, kedua jenis anemia ini berkaitan sehingga terjadi penurunan besi dalam serum tubuh pasien.

Kata Kunci : Tuberkulosis paru, Indeks Eritrosit

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru *Systematic Review*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, saran, pengarahan, dorongan serta doa dari berbagai pihak.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Bapak dr. Adi Rahmat, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, ayah saya Erwin dan ibu saya Chairiah Rinda Yanthi dan juga saudara saya Alfazar Syahputra yang telah luar biasa membantu penulis melalui doa, kasih sayang serta dukungan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis

Ilmiah ini. Serta kepada Alfazar Syahputra yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Kepada seluruh teman – teman seperjuangan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan Angkatan 2019 terkhususnya teman – teman saya yang telah membantu penulis dalam memberikan informasi dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Medan, 08 Juni 2022



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Defenisi Tuberkolosis paru	4
2.1.2. Morfologi dan Klasifikasi Tuberkulosis Paru	4
2.1.3. Cara penularan Tuberkulosis Paru	5
2.1.4. Diagnosis	5
2.1.5. Upaya penanggulangan Tuberkulosis Paru	5
2.2. Pengertian darah	6
2.2.1. Konspukuler (Bagian Padat Darah).....	6
2.3. Fungsi Darah	7
2.4. Indeks Eritrosit	7
2.5. Kerangka Konsep.....	8
2.6. Defenisi Operasional.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	10
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.3 Objek Penelitian.....	10
3.4 Metode Pemeriksaan, Prinsip dan Prosedur Kerja.....	11
3.4.1 Metode Pemeriksaan	11
3.4.2 Prinsip Kerja.....	11
3.4.3 Prosedur Kerja.....	11
3.5 Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	12

3.6 Analisa Data.....	12
3.7 Etika Penelitian	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil	13
4.2 Hasil dari referensi 1	14
4.3 Hasil dari referensi 2	14
4.4 Hasil dari referensi 3	14
4.5 Pembahasan.....	15
BAB V PENUTUPAN	17
5.1 Kesimpulan	17
5.2 Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Inklusi Eksklusi.....	10
Tabel 4.1	Sintesa Grid.....	13
Tabel 4.2	Indeks eritrosit pada pasien TB paru di Puskesmas Cineam.....	14
Tabel 4.3	Indeks eritrosit pada pasien TB paru di Puskesmas Perumnas	14
Tabel 4.4	Indeks eritrosit pada pasien TB paru di RSUD DR. M. Haulussy Ambon.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Konsep	8
-----------------------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearence	18
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	19
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup	20

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan WHO Global Tuberculosis Report 2021, Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang merupakan penyebab utama kesehatan yang buruk dan salah satu penyebab utama kematian diseluruh dunia. TBC disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, yang menyebar ketika orang yang sakit TBC mengeluarkan bakteri ke udara (misal melalui batuk). Pada tahun 2020 kasus TB terbanyak berada di wilayah Asia Tenggara dengan data angka 43%, negara Indonesia sendiri berada di peringkat ketiga dengan data angka 8,4% setelah negara India 26% dan China 8,5%.

Berdasarkan Dashboard TB Indonesia 2020 (data TBC pada tanggal 4 Oktober 2021), Estimasi kasus TB sebanyak 824.000 dengan 393.323 ternotifikasi kasus TB dan 13,110 kematian akibat TB (Dashboard TB, 2021).

Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2018 mendata pada tahun 2018 ditemukan jumlah kasus tuberkulosis sebanyak 26.418. Menurut jenis kelamin, jumlah kasus pada laki-laki yaitu sebanyak 17.094 lebih tinggi daripada perempuan yaitu sebanyak 9.324. Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di Kabupaten/Kota dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Kota Medan yaitu sebanyak 7.384 kasus dan Kabupaten Deli Serdang yaitu sebanyak 3.393 kasus (DinKes Prov Sumut, 2018)

Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun mendata pada tahun 2019 ditemukan jumlah kasus tuberkulosis sebanyak 33.779. Menurut jenis kelamin, jumlah kasus pada laki-laki yaitu sebanyak 21.194 lebih tinggi daripada perempuan yaitu sebanyak 12.585. Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di Kabupaten/Kota dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Kota Medan yaitu sebanyak 12.105 kasus dan Kabupaten Deli Serdang yaitu sebanyak 3.326 kasus. (Dinkes Prov Sumut, 2019)

Nilai eritrosit rata-rata (*Mean Corpuscular Volume*) atau disebut juga Indeks Eritrosit merupakan bagian dari pemeriksaan laboratorium hitung darah lengkap

yang memberi keterangan mengenai banyaknya hemoglobin (Hb) per eritrosit. Biasanya digunakan dalam mengklasifikasi anemia dan untuk membantu mendiagnosis penyebab anemia. Volume sel rerata (MCV), hemoglobin sel rerata (MCH), konsentrasi Hemoglobin sel rerata (MCHC) dihitung dari Hematokrit (PCV), perkiraan hemoglobin, dan hitung sel darah merah (Suhartati & Alwi, 2015)

Pemeriksaan indeks eritrosit ialah salah satu pemeriksaan hematologi yang dapat dilakukan pada penderita tuberkulosis untuk mengetahui pasien TB mengalami anemia/tidak. Apabila didapatkan penurunan nilai indeks eritrosit dan nilai hemoglobin turun, menandakan bahwa penderita mengalami anemia (Asa Qurrotul'Ain, 2018).

Ketika eritrosit terinfeksi akan terjadi reaksi dimana massa hidup eritrosit lebih pendek sekitar 10-20 hari sedangkan pada keadaan normal massa hidup eritrosit 120 hari. Kerusakan eritrosit tersebut yang menyebabkan pasien penderita TB mengalami anemia.

Penelitian (Talakua *et al.*, 2020) pada 65 pasien penderita TB paru didapatkan sebanyak 44 kasus (67,7%) mengalami anemia dan 21 kasus (32,3%) tidak mengalami anemia. 44 pasien TB paru tersebut didapatkan jenis anemia hipokromik mikrositer sebanyak 23 kasus (52,3%), anemia normokromik normositer sebanyak 17 kasus (38,6%) dan anemia hipokromik normositer sebanyak 4 kasus (9,1%).

Penelitian (Suhartati & Alwi, 2015) pada 20 pasien TB paru yang sedang dalam masa pengobatan, didapatkan kasus anemia hipokrom normositik sebanyak 2 pasien (10%), anemia hipokrom mikrositik sebanyak 4 pasien (20%), anemia hiperkrom makrositik sebanyak 2 pasien (10%), anemia normokrom makrositik sebanyak 1 pasien (5%), dan anemia normokrom normositik sebanyak 11 pasien (55%).

Penelitian (Tirta & Syarif, 2019) pada 10 pasien TB paru, diketahui bahwa pasien yang ukuran eritrosit masih normal (MCV 85,1- 95,1 fL) Normositik, sebanyak 7 pasien (70%). Sedangkan ukuran eritrosit diperoleh hasil yang tidak normal (MCV < 85,1 fL) Mikrositik, sebanyak 3 pasien (30%) dan tidak ditemukan Makrositik. Serta didapatkan pasien yang warna eritrosit masih normal (MCH 28,3-34,3 pg) Normokrom, sebanyak 7 pasien (70%). Sedangkan warna eritrosit

diperoleh hasil yang tidak normal ($MCH < 28,3$ pg) Hipokrom, sebanyak 3 pasien (30%) dan tidak ditemukan Hiperkrom.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana gambaran indeks eritrosit pada pasien penderita TB paru?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran indeks eritrosit pada pasien penderita Tuberkulosis Paru

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui nilai MCV pada pasien Tb Paru
- b. Untuk mengetahui nilai MCH pada pasien Tb Paru
- c. Untuk mengetahui nilai MCHC pada pasien Tb Paru

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan serta bahan dalam penerapan ilmu metode peneliti khususnya tentang pemeriksaan indeks eritrosit.

2. Bagi Instansi Pendidikan

Karya tulis ini menjadi bahan informasi dan bahan masukan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan bagi calon pranata laboratorium kesehatan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan dalam bidang Hematologi.

3. Bagi masyarakat

Masyarakat dengan penderita tuberkulosis paru mendapatkan pemeriksaan laboratorium yang valid dari petugas laboratorium.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Defenisi Tuberkolosis paru

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Biasanya penyakit ini menyerrang paru-paru namun dapat pula menyerang organ lain yang biasa disebut dengan TB ekstrapulmonar seperti ginjal, tulang belakang, dan otak (WHO, 2013).

Tuberkulosis adalah merupakan penyakit infeksi menular yang dapat menyerang bagian organ terutama paru – paru. Penyakit ini apabila tidak diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya bahkan kematian. Penyakit tuberculosi wajib dilaporkan kepada fasilitas kesehatan (Depkes RI, 2016).

2.1.2. Morfologi dan Klasifikasi Tuberkulosis Paru

Morfologi *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang halus berukuran panjang 1 – 4 μ dan lebar 0,3 – 0,6 μ , pada pembedihan berbentuk kokoid, berfilamen, tidak berspora dan tidak bersimpai. Kuman ini tahan terhadap asam ; etil alkohol 95% mengandung 3% asam hidroklorat (asam penghubung alkohol) dengan cepat dapat menghilangkan warna semua bakteri kecuali *Mycobacterium tuberculosis*(Buntuan, 2014).

Klasifikasi *Mycobacterium tuberculosis* :

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Actinobacteria
Ordo	: Actinomycetales
Sub Ordo	: Corynebacterinea
Famili	: Mycobacteriaceae
Genus	: Mycobacterium
Spesies	: Mycobacterium tuberculosis (Widowati H, 2012)

2.1.3. Cara penularan Tuberkulosis Paru

Penularan utama TB adalah melalui cara-cara dimana kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*) terbesar melalui udara melalui percik renik dahak saat pasien TB paru atau TB laring batuk, berbicara, menyanyi maupun bersin. Percik renik tersebut berukuran antara 1-5 mikron sehingga aliran udara memungkinkan percik renik tetap melayang diudara untuk waktu yang cukup lama dan menyebar keseluruh ruangan. Kuman TB pada umumnya hanya ditularkan melalui udara, bukan melalui kontak permukaan. (Kememkes RI. 2014).

2.1.4. Diagnosis

Diagnosis pasti TBC seperti lazimnya penyakit menular yang lain adalah dengan menemukan kuman penyebab TBC yaitu kuman *Mycobacterium Tuberculosis* pada pemeriksaan sputum, bilas lambung, cairan serobrospinal, cairan pleura atau biopsi jaringan (Kemenkes RI, 2013). Pemeriksaan yang paling sering dilakukan adalah pemeriksaan 3 spesimen dahak Sewaktu Pagi Sewaktu (SPS), hasil dinyatakan positif bila sekurang kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya positif, bila hanya satu spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lanjut yaitu foto rontgen dada atau pemeriksaan dahak SPS diulang. Diagnosis TB Paru pada orang dewasa ditegakkan dengan menemukan kuman TB (BTA) dalam sputumnya melalui pemeriksaan mikroskopis (Kemenkes RI, 2014). Pemeriksaan TB Paru terus berkembang, sehingga hasil pemeriksaan didapatkan lebih cepat yaitu pemeriksaan menggunakan alat *GeneXpert MTB/RIF* (Ibrahim and akeem, 2013)

2.1.5. Upaya penanggulangan Tuberkulosis Paru

World Health Organization (WHO) merekomendasikan *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS) dan *Global Stop TB Strategy* sebagai upaya pengendalian TB (WHO, 2015). Indonesia mulai mengadopsi DOTS sebagai strategi penanggulangan TB nasional sejak tahun 1995 (Kemenkes RI, 2011). Sejak tahun 2000 strategi DOTS dilaksanakan secara nasional diseluruh unit pelayanan terutama pada pusat kesehatan masyarakat yang diintegrasikan dalam pelayanan kesehatan dasar (Dikes, 2010). Ada lima komponen dalam strategi DOTS yaitu:

- 1) Komitmen politis dari pemerintah untuk menjalankan program TB nasional,
- 2) Diagnosa TB melalui pemeriksaan dahak secara mikroskopis,
- 3) Pengobatan TB dengan panduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang diawasi langsung oleh Pengawas Minum Obat (PMO),
- 4) Kesenambungan persediaan OAT,
- 5) Pencatatan dan pelaporan secara baku untuk memudahkan pemantauan dan evaluasi program penanggulangan TB Paru (Kemenkes RI, 2014).

Kesuksesan dalam penanggulangan TB adalah dengan menemukan penderita dan mengobati penderita sampai sembuh. WHO menetapkan target global *Case detection rate* (CDR) atau penemuan kasus TB sebesar 70% dan *Cure Rate* (CR) atau angka kesembuhan pengobatan sebesar 85%. Angka kesembuhan menunjukkan presentasi pasien TB paru BTA (+) yang sembuh setelah selesai masa pengobatan diantara pasien TB paru BTA (+) yang tercatat (Kemenkes RI, 2011)

2.2. Pengertian darah

Darah adalah kendaraan untuk transport masal jarak jauh dalam tubuh untuk berbagi bahan antar sel dan lingkungan eksternal antara sel-sel itu sendiri. Darah terdiri dari cairan kompleks plasm tempat elemen seluler diantaranya eritrosit, leukosit dan trombosit.(Sherwood dalam fitryadi,dkk,2016)

2.2.1. Konspukuler (Bagian Padat Darah)

A. Sel Darah Merah (Eritrosit)

Bentuk sel darah merah bulat, cakram binkonkaf-cekung pada kedua sisinya, dan berdiameter 6,7-8,0 milimikron (rata-rata7,2 milikimron). Sel darah merah tidak memiliki inti sel. Dalam setiap 1 mm³ darah, terdapat kira-kira 5 juta butir sel darah merah (D'Hiru, 2013).

Eritrosit merupakan bagian sel darah yang mengandung hemoglobin (Hb). Hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam sel darah merah merupakan protein yang mengandung zat besi. Fungsi hemoglobin adalah untuk mengikat oksigen dan karbondioksida dalam darah. Hemoglobin berwarna merah, karena itu sel darah merah berwarna merah.

Jumlah hemoglobin darah normal adalah sekitar 15 gram setiap 100 ml darah. Darah dalam kondisi jumlah ini disebut 100% (D'Hiru, 2013). Dan jumlah

sel darah merah yang normal kurang lebih adalah 5 juta sel/mm³ darah. Sel darah merah dibentuk pada tulang pipih di sumsum tulang dan dapat hidup hingga 120 hari (Soebroto, 2015).

Dalam berbagai bentuk anemia, jumlah hemoglobin dalam darah berkurang. Pada anemia yang sangat parah, kadar itu bisa di bawah 30% atau kurang dari 5 gram setiap 100 ml-nya. Karena hemoglobin mengandung zat besi yang diperlukan untuk bergabung dengan oksigen, maka dapat dimengerti bahwa pasien semacam itu memperlihatkan gejala kekurangan oksigen seperti 8 napas pendek. Ini adalah gejala pertama anemia (kekurangan zat besi) (D'Hiru, 2013)

2.3. Fungsi Darah

Ada tiga fungsi utama dari darah (Gilang,2017).

- 1) Transportasi Darah mengangkut oksigen dari paru-paru ke sel-sel tubuh untuk metabolisme. Karbondioksida yang dihasilkan selama metabolisme dibawa kembali ke paru-paru oleh darah, di mana ia kemudian dihembuskan keluar. Darah juga menyediakan zat nutrisi dan mengangkut hormon.
- 2) Regulasi Darah membantu menjaga keseimbangan tubuh. Misalnya, memastikan suhu tubuh yang tetap terjaga. Hal ini dilakukan melalui plasma darah, yang bisa mengabsorpsi panas, serta melalui kecepatan aliran darah. Saat pembuluh darah melebar, darah mengalir lebih lambat dan ini menyebabkan panas hilang. Bila suhu lingkungan rendah, maka pembuluh darah bisa berkontraksi, sehingga hanya sedikit panas yang hilang.
- 3) Perlindungan Jika pembuluh darah rusak, bagian tertentu dari gumpalan darah bersatu dengan sangat cepat dan memastikan bagian luka berhenti berdarah. Inilah cara tubuh terlindungi dari kehilangan darah. Sel darah putih berperan dalam sistem kekebalan tubuh.

2.4. Indeks Eritrosit

Indeks eritrosit adalah batasan untuk ukuran dan isi hemoglobin eritrosit.

Indeks eritrosit terdiri dari :

- a) *Mean Corpuscular Volume* (MCV) Disebut juga Volume Eritrosit rata-rata (VER) yaitu volume rata-rata eritrosit disebut dengan femtoliter. MCV

mengindikasikan keterangan mengenai banyaknya hemoglobin (Hb) per eritrosit.

Perhitungan = $Ht \times 10 / \text{Jumlah eritrosit (juta)}$ (Gandasoebrata.2013;21-22)

Keterangan Normositik : 82-98 fl Mikrositik : 98 fl (Sysmex, 2015)

- b) *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER), yaitu banyaknya hemoglobin per eritrosit disebut pikogram. MCH mengindikasikan bobot Hemoglobin di dalam eritrosit tanpa memperhatikan ukurannya.

Perhitungan MCH = $Hb \times 10 \text{ pg} / \text{Jumlah Eritrosit (juta)}$ (Gandasoebrata.2013;21-22)

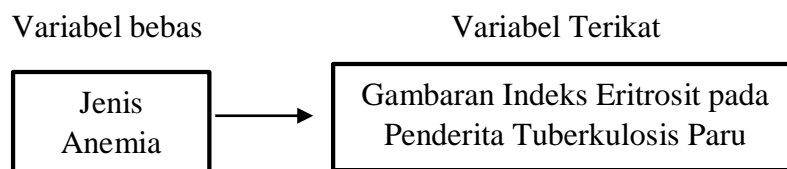
Keterangan Nilai normal : 27-31 pg, Hipokrom : 31 pg (Sysmex, 2015)

- c) *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) Disebut juga Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER), yaitu kadar hemoglobin yang didapat per eritrosit, dinyatakan dalam persen (%). Meskipun nilai KHER biasanya disebut dengan persen (%) satuan yang lebih tepat adalah “gram hemoglobin per eritrosit “gr/dl”.

Perhitungan MCHC = $Hb \times 100\% / Ht$ (Gandasoebrata.2013;21-22)

Nilai Normal : 28-36 gr/dl (Sysmex, 2015)

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.6 Defenisi Operasional

1. Penderita tuberkulosis paru → Penderita yang dinyatakan terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* oleh dokter dan menjalani pengobatan dengan pengonsumsi OAT.

2. Indeks eritrosit → Pembawa oksigen pada sel darah merah. Kadar hemoglobin normal. Nilai normal pada indeks eritrosit yaitu :

MCV : 80 – 100 fl

MCH : 18 – 34 pg/sel

MCHC : 32 – 36 g/dl

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian *Systematic review* dengan desain deskriptif

3.2 Lokasi dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, kepustakaan, jurnal, *google scholar*, dll. Waktu dari hasil uji yang dipilih ialah 2014-2021 dengan pencarian artikel paling lama selama 2 bulan.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ialah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population/Problem</i>	Jurnal atau artikel yang memiliki hubungan dengan Indeks eritrosit pada penderita tuberkulosis paru dari nasional maupun internasional	Jurnal atau artikel nasional yang tidak memiliki hubungan dengan Indeks eritrosit pada penderita tuberkulosis paru
<i>Intervention</i>	Gambaran indeks eritrosit	Selain gambaran indeks eritrosit
<i>Comparation</i>	Adanya faktor pembanding	Tidak adanya faktor pembanding
<i>Outcome</i>	Adanya gambaran indeks eritrosit pada penderita tuberkulosis paru	Tidak adanya gambaran indeks eritrosit pada penderita tuberkulosis paru
<i>Study design</i>	Cross sectional dan observasional	Selain cross sectional
Tahun terbit	Artikel atau jurnal yang terbit setelah tahun 2013	Artikel atau jurnal yang terbit sebelum tahun 2013
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris	Selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

3.4 Metode Pemeriksaan, Prinsip dan Prosedur Kerja

3.4.1 Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah dengan menggunakan alat *Hematology Analyzer*

3.4.2 Prinsip Pemeriksaan

Pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang dilewatinya. Prinsip alat ini *flow cytometer*. *Flow cytometri* adalah metode pengukuran (*metri*) jumlah dan sifat-sifat sel (*cyto*) yang dibungkus oleh aliran cairan (*flow*) melalui celah sempit ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu per satu, kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel dan ukurannya. Alat ini juga dapat memberikan informasi intraseluler termasuk inti sel.

3.4.3 Prosedur Kerja

A. Cara menghidupkan alat

- Hubungkan kabel power ke stabilisator (*stavo*)
- Hidupkan alt (saklar on/off ada di sisi kanan atas alat)
- Alat akan *self check*, pesan *please wait* akan tampil di layar
- Alat akan secara otomatis melakukan *self check* kemudian *background check* dan pastikan alat pada *ready*

B. Cara kerja pemeriksaan sampel darah

- Sampel darah harus dipastikan sudah homogen dengan antikoagulan
- Tekan tombol *Whole Blood "WB"* pada layar
- Tekan tombol ID dan masukkan no sampel, tekan *enter*
- Tekan bagian atas dari tempat sampel yang berwarna ungu untuk membuka dan letakkan sampel dalam adaptor
- Tutup tempat sampel dan tekan "*RUN*"
- Hasil akan muncul pada layar secara otomatis kemudian catat hasil pemeriksaan

3.5 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian studi literatur adalah data sekunder. Data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini baik dari karya tulis ilmiah (KTI), buku – buku, skripsi, jurnal ilmiah, laporan dan lain-lainnya.

3.6 Analisa Data

Analisis Data yang digunakan berdasarkan studi literatur dan disajikan dalam bentuk tabel lalu dianalisis secara deskriptif dengan menguraikan variabel – variabel yang sudah ada satu persatu untuk memperoleh gambaran dari penelitian yang dilakukan sesuai dengan daftar pustaka yang telah ada.

3.7 Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian menekankan masalah etika yang meliputi :

- a. *Informed consent* (persetujuan menjadi responden), dimana subjek harus mendapatkan informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden.
- b. *Anonymity* (tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan. Kerahasiaan dari responden dijamin dengan jalan menghambat identitas dari responden atau tanpa nama (*anonymity*)
- c. Rahasia (*confidentiality*), kerahasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh peneliti.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan studi literature yang dilakukan,peneliti menggunakan hasil 3 referensi relavan dengan masalah penelitian,adapun hasil data yang didapatkan dari tiga. Referensi tentang Gambaran indeks eritrosit pada penderita Tuberculosis paru dapat dilihat pada sajian data berupa tabel sintesa grid di bawah ini:

Tabel 4.1 Sintesa Grid

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil	Resume
1	R. Suhartati, Yusrizal Alwi	2015	Gambaran indeks eritrosit pada pasien tuberculosis paru	Deskriptif	11 pasien mengalami normokrom normositik (55%), 4 pasien mengalami hipokrom mikrositik (20%), 2 pasien mengalami hipokrom normositik dan hipokrom makrositik (10%), dan 1 pasien mengalami normokrom makrositik (5%)	Menunjukkan pasien mengalami anemia
2	Tirta, Satriani Syarif	2019	Perbandingan penilaian morfologi eritrosit menggunakan nilai indeks dengan sediaan apusan darah tepi pada penderita TB paru di puskesmas perumnas	Deskriptif	7 pasien mengalami normositik normokrom (70%) dan 3 pasien mengalami mikrositik hiperkrom	Menunjukkan pasien mengalami anemia
3	Reinhard W.S. Talakua, Vina Z. Latuconsina, Siti H. Malawat	2020	Gambaran kadar hemoglobin dan indeks eritrosit pada pasien tuberculosis paru di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Periode Januari 2017 – April 2018	Deskriptif Rekam medis	23 pasien mengalami anemia hipokromik mikrositer (52,3%), 12 pasien mengalami anemia normokromik normositer (38,6%), dan 4 pasien mengalami anemia hipokromik normositer (9,1%)	Menunjukkan pasien mengalami anemia

4.2 Hasil dari referensi 1 (R. Suhartati & Y. Alwi, 2015)

Tabel 4.2 Indeks Eritrosit pada pasien TB paru di Puskesmas Cineam

Hasil	Frekuensi	%
Normokromik normositik	11	55
Hipokrom mikrositik	4	20
Hipokrom normositik	2	10
Hiperkrom makrositik	1	10
Normokrom makrositik	1	5

Berdasarkan tabel 4.2 maka 11 pasien mengalami normokrom normositik (55%), 4 pasien mengalami hipokrom mikrositik (20%), 2 pasien mengalami hipokrom normositik dan hipokrom makrositik (10%), dan 1 pasien mengalami normokrom makrositik (5%).

4.3 Hasil dari referensi 2 (Tirta & S. Syarif, 2019)

Tabel 4.3 Indeks Eritrosit pada pasien TB paru di Puskesmas Perumnas

Hasil	Jumlah	%
Normositik normokrom	7	70
Mikrositik hiperkrom	3	30

Berdasarkan tabel 4.3 maka 7 pasien mengalami normositik normokrom (70%) dan 3 pasien mengalami mikrositik hiperkrom.

4.4 Hasil dari referensi 3 (Talakua dkk, 2020)

Tabel 4.4 Indeks Eritrosit pada pasien TB paru di RSUD DR. M. Haulussy Ambon

Hasil	Jumlah pasien	%
Hipokromik mikrositer	23 pasien	52,3
Normokromik normositer	17 pasien	38,6
Hipokromik Normositer	4 pasien	9,1

Berdasarkan tabel 4.3 maka 23 pasien mengalami anemia hipokromik mikrositer (52,3%), 12 pasien mengalami anemia normokromik normositer (38,6%), dan 4 pasien mengalami anemia hipokromik normositer (9,1%).

4.5 Pembahasan

Tuberkulosis dapat menyebabkan bermacam-macam kelainan pada tubuh penderita salah satunya ialah anemia. Anemia merupakan komplikasi tersering yang terjadi pada penderita tuberkulosis dan kejadian anemia dapat diperberat oleh defisiensi zat besi dan sindrom malabsorpsi. Defisiensi besi adalah penyebab anemia pada penderita tuberkulosis.

Berdasarkan penelitian (R. Suhartati & Y. Alwi, 2015) sebanyak 11 pasien (55%) mengalami normokrom normositik yang berarti bahwa pasien adanya kelainan hematologi pada pasien yang disebabkan oleh infeksi tuberkulosis, efek samping dari pengonsumsi OAT, ataupun sebelumnya sudah ada kelainan dasar hematologis. Sebanyak 4 pasien (20%) mengalami hipokromik mikrositik yang berarti bahwa terjadinya insufisiensi sintesis heme sehingga menurunkan kandungan zat besi didalam tubuh penderita. Hal yang sama terjadi pada penelitian (Tirta & S. Syarif, 2019) dimana sebanyak 7 pasien (70%) mengalami normokrom normositik dan 3 pasien lainnya (30%) mengalami hipokromik mikrositik.

Keadaan yang sama juga terjadi pada penelitian (Talaku dkk, 2020) dimana sebanyak 23 pasien (52,3%) mengalami hipokromik mikrositer dan 17 pasien (38,6%) mengalami normositik normokromik. Namun pada penelitian (Talaku dkk, 2020) lebih banyak pasien yang mengalami hipokromik mikrositer dibandingkan penelitian (R. Suhartati & Y. Alwi, 2015) dan penelitian (Tirta & S. Syarif, 2019) yang lebih banyak pasien dengan normositik normokromik.

Anemia jenis normokrom normositik dan hipokromik mikrositik ialah jenis anemia yang sering terjadi pada pasien TB paru, kedua jenis anemia ini berkaitan sehingga terjadi penurunan besi dalam serum tubuh pasien. Gambaran eritrosit umumnya ialah normositik normokrom namun pada keadaan yang berat akan menjadi hipokromik mikrositik. Pada anemia penyakit kronik seperti tuberculosis paru, retikulosit rendah yang menurun. Jumlah leukosit dan trombosit mengikuti perjalanan yang mendasarinya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam menentukan status anemia seseorang dapat dinilai melalui indeks eritrosit. Berdasarkan ketiga referensi jurnal didapatkan bahwa pada penderita tuberkulosis paru mengalami anemia jenis normokrom normositik dan hipokromik mikrositik. Anemia jenis normokrom normositik dan hipokromik mikrositik ialah jenis anemia yang sering terjadi pada pasien TB paru, kedua jenis anemia ini berkaitan sehingga terjadi penurunan besi dalam serum tubuh pasien.

5.2 Saran

1. Bagi institusi pendidikan diharapkan menjadi bahan informasi dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan untuk Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Bagi penderita tuberkulosis paru dapat menjadi bahan informasi untuk melakukan pemeriksaan nilai indeks eritrosit agar mengetahui lebih dini dan mencegah adanya indikasi penyakit anemia.
3. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian tentang pemeriksaan konfirmasi dengan menilai morfologi eritrosit pada sediaan apusan darah tepi (SADT).

DAFTAR PUSTAKA

- D'hiru., 2013. *live blood analysis, dalam d'hiru, live blood analysis* (hal, 15-23). jakarta: pt, gramedia pustaka umum.
- Dashboard TB., 2020. *Tuberkulosis Indonesia Tahun 2020*, [online] Available at: Dashboard TB - TBC Indonesia (tbindonesia.or.id) [Accessed 2 January 2022].
- Dinas Kesehatan Sumatera Utara., 2018. *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018*, [PDF] Available at: <http://dinkes.sumutprov.go.id/common/upload/Full%20PDF%20Profil%20Kesehatan%202018-compressed.pdf> [Accessed 10 December 2021].
- Dinas Kesehatan Sumatera Utara., 2019. *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019*, [PDF] Available at: http://dinkes.sumutprov.go.id/common/upload/d9/93344c3888193ac75711f1fae30e9b_Buku%20Profil%20Kesehatan%20%202019.pdf [Accessed 10 December 2021].
- Kemenkes, R. I., 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Jakarta.
- Qurrotul' Ain, A., 2018. *Gambaran Indeks Eritrosit pada Penderita Tuberkulosis (TBC) Paru pada Usia 15-55 Tahun*. [online] Available at: <https://repo.stikesicmejbg.ac.id/556/1/151310005%20ASA%20QURROTUL%27%20AIN%20KTI.pdf>. [Accessed 4 December 2021].
- Widowati, H., 2013. *Tuberkulosis Paru*. In F. A. Gunawijaya, harrison Pulmonologi, Tangerang Selatan: Karisma Publishing Grup.
- Widyanto, C. F., Dkk. 2013. *Trend Disease "Trend Penyakit Saat Ini"*. [Cetakan pertama 2013]. Jakarta : TIM, 2013
- Suhartati, R., & Alwi, Y., 2015. *Gambaran Indeks Eritrosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 14(1), 32. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v14i1.108>.
- Talakua, R. W. S., Latuconsina, V. Z., & Malawat, S. H., 2020. *Gambaran Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada Pasien Tuberkulosis Paru di RSUD DR . M . HAULUSSY AMBON Periode Januari 2017 – April 2018*. *Jurnal Pameri*, 2(2), 83–86. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pameri/index>.
- Tirta, T., & Syarif, S., 2019. *Perbandingan Penilaian Morfologi Eritrosit Menggunakan Nilai Indeks Dengan Sediaan Apusan Darah Tepi Pada Penderita Tb Paru Di Puskesmas Perumnas*. *Jurnal Medilab Mandala Waluya Kendari*, 3(1), 55–57.

LAMPIRAN 1



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 0633 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru
Systematic Review”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Arif Pradana**
Dari Institusi : **DIH Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

⌘ Ketua,

Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 2

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN
KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
2022**



NAMA : Arif Pradana
NIM : P07534019153
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
JUDUL KTI : Gambaran Indeks Eritrosit Pada Tuberkulosis Paru

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Senin, 06/12/2021	Pengajuan judul	<i>[Signature]</i>
2.	Kamis, 09/12/2021	Pengajuan judul	<i>[Signature]</i>
3.	Senin, 20/12/2021	Pengajuan judul	<i>[Signature]</i>
4.	Rabu, 05/01/2022	Acc judul	<i>[Signature]</i>
5.	Kamis, 20/01/2022	Pengajuan Bab I – III	<i>[Signature]</i>
6.	Selasa, 01/02/2022	Acc proposal	<i>[Signature]</i>
7.	Rabu, 13/04/2022	Pengajuan Bab IV – V	<i>[Signature]</i>
8.	Jum'at, 15/04/2022	Revisi Bab IV - V	<i>[Signature]</i>
9.	Senin, 18/ 04/2022	Revisi Bab IV - V	<i>[Signature]</i>
10.	Senin, 23/05/2022	Revisi Bab IV - V	<i>[Signature]</i>
11..	Kamis, 26/05/2022	Revisi Bab IV - V	<i>[Signature]</i>
12.	Jum'at, 27/05/2022	Acc KTI	<i>[Signature]</i>

**Diketahui oleh
Dosen Pembimbing**

**Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001**

LAMPIRAN 3

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Arif Pradana
Tempat/Tanggal Lahir : Medan/03 September 2001
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Jln. Medan Area Selatan gg.8
Agama : Islam
Anak Ke : 2 dari 3 bersaudara
Pekerjaan : Mahasiswa
Nomor Telepon / Hp : 089636374307
Nama Ayah : Erwin
Nama Ibu : Chairiah Rinda Yanthi
Email : ayepprdn@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2006 – 2007 : TK. Assa Adah
Tahun 2007 – 2013 : SD N 060790
Tahun 2013 – 2016 : SMP Al-Washliyah 01
Tahun 2016 - 2019 : SMA Negeri 6 Medan
Tahun 2018-Sekarang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis