

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT UMUM
HAJI MEDAN**



JOSHUA YOVANSKY SINAGA
P07534023213

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2026

**GAMBARAN LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT UMUM
HAJI MEDAN**

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
dan memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan Analisis Kesehatan (A.Md.Kes)
pada Program Studi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



JOSHUA YOVANSKY SINAGA
P07534023213

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

**LEMBAR PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT UMUM
HAJI MEDAN**

Diusulkan Oleh

JOSHUA YOVANSKY SINAGA
P07534023213

Telah disetujui di Medan
Pada Tanggal 03 Mei 2026

Pembimbing Utama



dr. Lestari Rahmah, MKT
NIP. 197106222002122003

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT UMUM
HAJI MEDAN**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

JOSHUA YOVANSKY SINAGA
P07534023213

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada Tanggal 06 Mei 2026

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua
dr. Lestari Rahmah, MKT
NIP. 197106222002122003
2. Anggota I
Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001
3. Anggota 2
Nin Suharti, S.Si, M.Si
NIP. 196809011989112001

.....
.....
.....

Medan, 06 Mei 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Joshua Yovansky Sinaga
NIM : P07534023213
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul:

GAMBARAN LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 06 Mei 2026

Penulis,



JOSHUA YOVANSKY SINAGA
NIM. P07534023213



BIODATA PENULIS

Nama : Joshua Yovansky Sinaga
Tempat/ Tgl Lahir : Raya Bayu, 14 Juni 2005
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Katolik
Alamat Rumah : JL Sisingamangaraja No. 133 Pematang Siantar
Nomor HP : 085261187277

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD Swasta RK No. 3 Pematang Siantar
2. SMP : SMP Negeri 2 Raya
3.SMA : SMA Swasta GKPS 1 Pematang Raya

ABSTRAK

GAMBARAN LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN

Joshua Yovansky Sinaga, Dibimbing Oleh dr. Lestari Rahmah, MKT
(Polieklinik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan)

joshuayovanskis@gmail.com

Pneumonia merupakan penyakit infeksi pada paru yang dapat menimbulkan respon inflamasi dalam tubuh. Salah satu pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan untuk menilai adanya proses inflamasi adalah Laju Endap Darah (LED). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran nilai LED pada penderita pneumonia di Rumah Sakit Umum Haji Medan berdasarkan usia dan jenis kelamin. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan jumlah sampel sebanyak 31 pasien yang diambil menggunakan teknik total sampling. Pemeriksaan LED dilakukan dengan metode Westergren dan data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 23 pasien (74,2%) memiliki nilai LED meningkat dan 8 pasien (25,8%) memiliki nilai LED normal. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (71,0%) dan peningkatan LED lebih dominan ditemukan pada perempuan. Berdasarkan usia, peningkatan LED ditemukan pada seluruh kelompok usia, namun lebih banyak terjadi pada kelompok usia yang lebih tua. Kesimpulan penelitian ini adalah sebagian besar penderita pneumonia memiliki nilai LED meningkat yang menunjukkan adanya proses inflamasi. Disarankan pemeriksaan LED dapat digunakan sebagai parameter sederhana dalam membantu pemantauan kondisi pasien pneumonia.

Kata kunci: Inflamasi, Laju Endap Darah, Pneumonia.

ABSTRACT

AN OVERVIEW OF ERYTHROCYTE SEDIMENTATION RATE (ESR) IN PNEUMONIA PATIENTS AT HAJI GENERAL HOSPITAL MEDAN

*Joshua Yovansky Sinaga, Supervised by dr. Lestari Rahmah, MKT
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
joshuayovanskis@gmail.com*

Pneumonia is an infectious lung disease that can trigger an inflammatory response in the body. One of the laboratory tests that can be used to evaluate the presence of an inflammatory process is the Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR). This study aimed to determine the profile of ESR values in pneumonia patients at Haji General Hospital, Medan based on age and gender. This research was a descriptive study with a total sample size of 31 patients selected using a total sampling technique. The ESR examination was performed using the Westergren method, and the data were analyzed descriptively. The results showed that 23 patients (74.2%) had elevated ESR values and 8 patients (25.8%) had normal ESR values. Most respondents were female (71.0%), and elevated ESR was predominantly found in females. Based on age, elevated ESR was observed across all age groups but occurred more frequently in older age groups. This study concludes that most pneumonia patients have elevated ESR values, indicating an ongoing inflammatory process. It is suggested that ESR testing can be used as a simple parameter to help monitor the condition of pneumonia patients.

Keywords: *Pneumonia, Erythrocyte Sedimentation Rate, Inflammation*



7 E .IIII. 2026

h

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Laju Endap Darah (LED) pada Penderita Pneumonia di Rumah Sakit Umum Haji Medan.” Karya tulis ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Poltekkes Medan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis memperoleh berbagai bentuk bimbingan, arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT selaku pembimbing dan ketua penguji yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma S.Si, M.Kes selaku Dosen Penguji I dan Ibu Nin Suharti, S.Si, M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Pegawai Jurusan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Medan.
6. Teristimewa untuk Bapak Soyan Antonius Sinaga dan Mama Nurita Masnelli Saragih, orangtua penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang perhatian, serta dukungan moril dan materil selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Dukungan dan cinta kasih yang diberikan menjadi sumber semangat terbesar bagi penulis.

7. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada adik penulis Falensi Sinaga dan Johannes Alvaro Sinaga yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang menjadi kekuatan bagi penulis untuk terus berjuang hingga penyelesaian pendidikan ini.
8. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih belum sepenuhnya sempurna dan memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari para pembaca guna perbaikan dan penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta bagi para pembaca.

Medan, 6 Mei 2026



JOSHUA YOVANSKY SINAGA
NIM. P07534023213

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA PENULIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. PNEUMONIA.....	6
1. Definisi Pneumonia	6
2. Klasifikasi Pneumonia.....	6
3. Faktor Risiko	8
4. Patofisiologi.....	9
5. Manifestasi Klinis.....	9
6. Diagnosis	10
B. LAJU ENDAP DARAH (LED)	10
1. Definisi LED.....	10
2. Prinsip Pemeriksaan LED.....	11
4. Metode Pemeriksaan Laju Endap Darah	12
C. Hubungan Pneumonia dengan Laju Endap Darah.....	14
D. Kerangka Konsep	15

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian.....	16
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	16
1. Lokasi	16
2. Waktu Penelitian.....	16

C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	16
1. Populasi	16
2. Sampel	16
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	17
E. Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	20
B. Pembahasan	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah di Rumah Sakit Umum Haji Medan	20
Tabel 2 Distribusi Frekuensi Laju Endap Darah Penderita Pneumonia Berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Umum Haji Medan	20
Tabel 3 Distribusi Frekuensi Laju Endap Darah Penderita Pneumonia Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Umum Haji Medan	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konsep	15
--------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan	28
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	29
Lampiran 3 Surat Balasan Izin Penelitian.....	31
Lampiran 4 Informed Consent	33
Lampiran 5 Ethical Clearance.....	34
Lampiran 7 Data Hasil Penelitian	35
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	36
Lampiran 9 Hasil Plagiarisme.....	38