

**HUBUNGAN LAJU ENDAP DARAH METODE OTOMATIS
DENGAN JUMLAH LEKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM ANAK
USIA 2-5 TAHUN DI RSIA SOERTYA SIDOARJO**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh :
Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami
NPM : 14700112

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2018**

**HUBUNGAN LAJU ENDAP DARAH METODE OTOMATIS
DENGAN JUMLAH LEKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM ANAK
USIA 2-5 TAHUN DI RSIA SOERTYA SIDOARJO**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh :
Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami
NPM : 14700112

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**HUBUNGAN LAJU ENDAP DARAH METODE OTOMATIS
DENGAN JUMLAH LEKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM ANAK
USIA 2-5 TAHUN DI RSIA SOERYA SIDOARJO**

**Diajukan Untuk Salah Satu Syarat Guna
Meraih Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh:

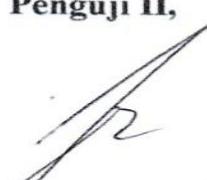
**Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami
NPM : 14700112**

**Menyetujui untuk diuji
Pada tanggal : 26 Januari 2018**

Penguji I/Pembimbing


**dr.Novina Aryanti, Sp.PK
NIK : 02344 -ET**

Penguji II,


**DR.dr.Farida Anggraeni, Sp.P
NIK : 09415-ET**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**HUBUNGAN LAJU ENDAP DARAH METODE OTOMATIS
DENGAN JUMLAH LEKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM ANAK
USIA 2-5 TAHUN DI RSIA SOERYA SIDOARJO**

Oleh :

Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami

NPM : 14700112

Telah diuji pada

Hari : Jumat

Tanggal : 26 Januari 2018

Dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I/Pembimbing

dr.Novina Aryanti, Sp.PK
NIK : 02344 -ET

Penguji II,

DR.dr.Farida Anggraeni, Sp.P
NIK : 09415 -ET

Lampiran 1

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami
 NPM : 14700112
 Program Studi : Pendidikan Dokter
 Fakultas : Kedokteran
 Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Mengatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“Hubungan Laju Endap Darah Metode Otomatis Dengan Jumlah Lekosit pada Kejadian Demam Anak Usia 2-5 Tahun di RSIA Soerya Sidoarjo”**, benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan orang lain yang saya akui sebagai tulisan saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, Januari 2018

Yang membuat pernyataan,



(Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami)

NPM : 14700112

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami

NPM : 14700112

Program Studi : Dokter

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul :

HUBUNGAN LAJU ENDAP DARAH METODE OTOMATIS DENGAN JUMLAH LEKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM ANAK USIA 2-5 TAHUN DI RSIA SOERYA SIDOARJO

bersedia untuk diunggah dalam *e-repository* Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Surat Pernyataan Persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 20 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,



(Ni Wayan Tina Ayu Putri Utami)

NPM : 14700112

ABSTRAK

Utami, Ni Wayan Tina Ayu Putri. 2017. Hubungan Laju Endap Darah Metode Otomatis Dengan Jumlah Lekosit Pada Kejadian Demam Pada Balita Usia 2-5 Tahun Di RSIA Soerya Sidoarjo. Tugas Akhir. Program Studi Pendidikan Dokter. Fakultas Kedokteran. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing : dr.Novina Aryanti, Sp.PK

Resiko kejadian demam pada anak terhadap penyakit serius tergantung pada usia anak. Pada neonatus yang terkena demam mempunyai resiko yang lebih besar terkena penyakit serius dibandingkan dengan anak dengan umur yang lebih tua. Salah satu diagnosis penunjang untuk penentuan penyakit yang ditandai oleh demam adalah dengan cara melakukan pemeriksaan LED otomatis.

Metode penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *cross sectional*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan laju endap darah metode otomatis dengan jumlah lekosit pada kejadian demam pada anak usia 2-5 tahun di RSIA Soerya Sidoarjo. Populasi penelitian ini adalah sisa sampel darah pasien yang memeriksakan darah lengkap di laboratorium RSIA Soerya Sidoarjo dengan besar sampel yang diambil sebanyak 35 sampel. Variabel bebas dari penelitian ini adalah laju endap darah sedangkan variabel terikatnya adalah jumlah lekosit. Analisis data penelitian ini menggunakan independent sampel t-test) dan uji diagnositik. Hasil penelitian menunjukkan nilai korelasi sebesar 0,817 dengan $p\text{-value} = 0,000$ yaitu $< \alpha$ (0.05) sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara laju endap darah metode otomatis dengan jumlah lekosit pada kejadian demam anak usia 2-5 tahun di RSIA Soerya Sidoarjo.

Kata Kunci : Laju Endap Darah, Lekosit, Demam

ABSTRACT

Utami, Ni Wayan Tina Ayu Putri.2017. Rapid Blood Rate Relationship Automatic Method With Number Of Leukocytes In Fevers At Toddler Age 2-5 Years At RSIA Soerya Sidoarjo. Thesis. Doctor of Education, Faculty of medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya. Supervisor: dr.Novina Aryanti, Sp.PK

The risk of fevers in children for serious illness depends on the age of the child. In neonates exposed to fever have a greater risk of serious illness compared with children with older age. One of the supporting diagnoses for the determination of a disease characterized by fever is by performing an automatic LED examination. The purpose of this study was to determine the relationship of blood sedimentation rate automatic method with the number of leukocytes on the occurrence of fever in children aged 2-5 years in RSIA Soerya Sidoarjo. The population of this study is the rest of the blood sample of patients who checked the complete blood in the laboratory RSIA Soerya Sidoarjo with a sample size taken as many as 35 samples. The independent variable of this research is the rate of sedimentation of blood while the dependent variable is the number of leukocytes. Analysis of this research data using independent sample t-test) and diagnostic test. The result showed that the correlation value of 0.817 with p-value = 0.000 is α (0.05) so that it can be concluded that there is a correlation between the rate of sedimentation of the automatic method and the number of leukocytes in the fever of children aged 2-5 years at RSIA Soerya Sidoarjo.

Keywords: *Blood Rate, Leucocytes, Fever*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Hubungan Laju Endap Darah Metode Otomatis Dengan Jumlah Lekosit Pada Kejadian Demam Anak Usia 2-5 Tahun Di RSIA Soerya Sidoarjo”**.

Peneliti terdorong untuk mengetahui hubungan alat LED otomatis dengan jumlah lekosit pada kejadian demam pada anak.

Tugas Akhir ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Soedarto, dr., DTMH, Ph.D, Sp.Par.(K), Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. dr.Novina Aryanti, Sp.PK sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan Proposal ini.
3. Dr.dr.Farida Anggraeni, Sp.P sebagai penguji proposal maupun Tugas Akhir.
4. Kepada RSIA Soerya Sidoardjo yang telah memberikan kesempatan dan ijin kepada penulis untuk menyelenggarakan penelitian di wilayahnya.
5. Segenap Tim Pelaksana Tugas Akhir dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian Tugas Akhir.
6. Kedua orang tua tercinta yang tidak pernah lelah untuk memberikan dukungan, doa dan semangat yang tulus serta ikhlas bagi penulis.
7. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini.

Akhirnya kami berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya, 14 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Singkatan dan Simbol	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Demam	
1. Pengertian Demam	5
2. Etiologi Demam.....	5
3. Mekanisme Demam	6
4. Patofisiologi Demam.....	8
5. Factor Resiko Demam.....	8
6. Tipe Demam.....	9

B. Darah	
1. Definisi Darah	10
2. Macam Darah.....	11
3. Penyimpanan Specimen Darah.....	11
C. Pemeriksaan Darah Lengkap	
1. Hemoglobin (HB).....	12
2. Hematokrit.....	13
3. Trombosit	13
4. Lekosit	13
D. Laju Endapan Darah (LED)	
1. Definisi LED	15
2. Fase-fase dalam LED.....	17
3. Faktor yang Mempengaruhi LED	17
4. Faktor yang Meningkatkan LED	18
5. Faktor yang Menurunkan LED	19
6. Metode Pemeriksaan.....	19
7. Antikoagulan	21
8. Kekurangan LED Westergreen.....	21
9. Sumber Kesalahan LED.....	22
10. Manfaat LED.....	22
11. Jenis Parameter Darah Rutin.....	23
E. Pemeriksaan LED Otomatis Metoda Humased 20	23

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka Konsep Penelitian.....	26
B. Hipotesis Penelitian.....	27

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
C. Populasi dan Sampel	28

D. Variabel Penelitian	30
E. Definisi Operasional	31
F. Prosedur Penelitian	31
G. Analisis Data	35
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	36
B. Analisis Data	36
BAB VI PEMBAHASAN	
A. Pembahasan	39
BAB VII PENUTUP	
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Mekanisme Demam	7
Gambar II.2 Jenis-jenis Sel Darah Putih.....	14
Gambar II.3 Humased 20 Analyser	24
Gambar III.1 Kerangka Konsep	26
Gambar IV.1 Alur Penelitian	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel IV.1 Definisi Operasional	31
Tabel IV.2 Jadwal Waktu Penelitian	35
Tabel V.1 Deskripsi Rata-Rata Nilai Hasil Hitung Lekosit dan LED	36
Tabel V.2 Hasil Uji Normalitas	37
Tabel V.4 Analisis Uji Korelasi Pearson	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan

Lampiran 2 Sertifikat Kelaikan Etik

Lampiran 3 Lembar Konsultasi Tugas Akhir

Lampiran 4 Surat Ijin Penelitian

Lampiran 5 Data Penelitian

Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 7 Jurnal

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

RSIA	=	Rumah Sakit Ibu dan Anak
Hb	=	Hemoglobin
LED	=	Laju Endapan Darah
CBC	=	Complete Blood Count
ESR	=	Erythrocyte Sedimentation Rate
BSE	=	Bezinking-Snelheid Der Erythrocyten
ZSR	=	Zeta Sedimentation Ratio
$^{\circ}\text{C}$	=	Derajat Celsius
$^{\circ}\text{F}$	=	Derajat Fahrenheit
H1N1	=	Hemagglutinin Tipe 1 dan Neuraminidase Tipe
LPS	=	Lipopolsacarida
PGE ₂	=	Prostaglandin E2
IL-1 _B	=	Interleukin -1 _B
IL1 _a	=	Interleukin-2 _a
Il-6	=	Interleukin-6
TNF _a	=	Tumor Necrosis Factor α
TNF _B	=	Tumor Necrosis Factor β
INF	=	Interferon α
IgG	=	Imunoglobulin G
O ₂	=	Oksigen
DBD	=	Demam Berdarah Dengue
Hct	=	Hematokrit
BSR	=	Blood Sedimentation Rate
BBS	=	Blood Bezenking Sneilhed
KPD	=	Kecepatan Pengendapan Darah
CRP	=	C-reaktive protein
EDTA	=	Ethylenediaminetetraacetic acid
WBC	=	White Blood Cell
MCV	=	Mean Corpuscular Volume
MCH	=	Mean Corpuscular Hemoglobin
MCHC	=	Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration
PDW	=	Platelet Disribution Width
RDW	=	Red Cell Distribution Width