

**PEMERIKSAAN RETIKULOSIT MENGGUNAKAN HEMATOLOGI  
ANALYZER DI LABORATORIUM HEMATOLOGI RSUD ABDUL  
WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**



**PROGRAM STUDI DIII-ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2019**

**PEMERIKSAAN RETIKULOSIT MENGGUNAKAN HEMATOLOGI  
ANALYZER DI LABORATORIUM HEMATOLOGI RSUD ABDUL  
WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Diploma Analis Kesehatan (Amd. A. K)



Oleh :

**DINDA RETNO SYA'BANI**  
NIM: 16.0626.0804.03

**PROGRAM STUDI DIII-ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMERIKSAAN RETIKULOSIT MENGGUNAKAN HEMATOLOGI  
ANALYZER DI LABORATORIUM HEMATOLOGI RSUD ABDUL  
WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh :

**DINDA RETNO SYA'BANI**

**NIM: 16.0626.0804.03**

Telah berhasil dipertahankan dalam ujian  
Pada Tanggal 26 April 2019

Pembimbing I,

Nadira, S.Si, M.Si  
NIK: 1130729116084

Pembimbing II,

Rikawati, S.ST, M. Si  
NIP: 19710711 1992032007


Penguji I,

Kamil, SKM, M.Si  
NIDK. 884314007

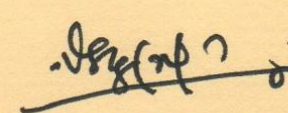
Penguji II,

Siti Raudah, S.Si, M.Si  
NIK: 113072851012

Mengesahkan,  
Ketua STIKes Wiyata Husada Samarinda

  
Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep  
NIK: 1130727413045

Mengetahui,  
Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan

  
Siti Raudah, S.Si, M.Si  
NIK. 113072851012

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinda Retno Sya'bani

NIM : 16.0626.0804.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir :Pemeriksaan Retikulosit Menggunakan Hematologi Analyzer di Laboratorium Hematologi RSUD

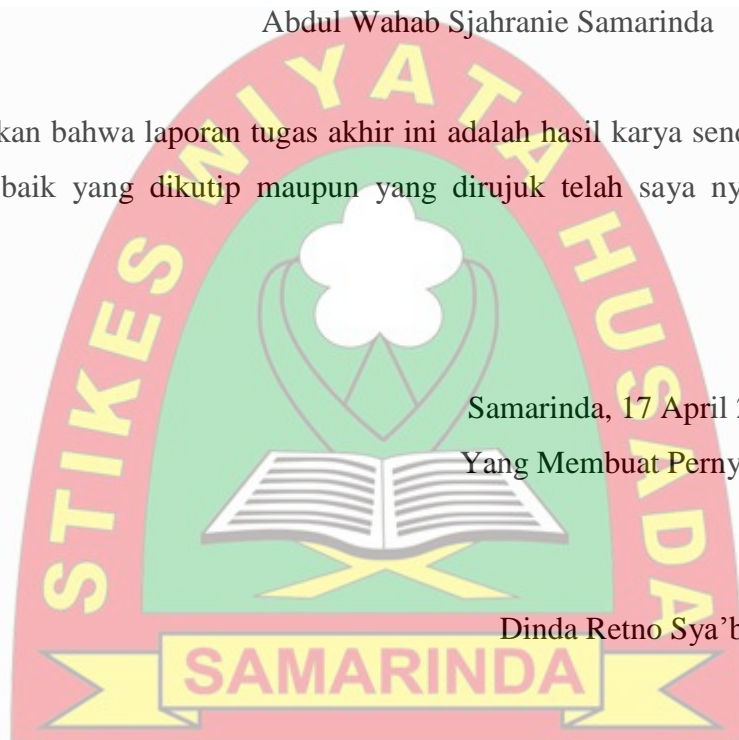
Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Samarinda, 17 April 2019

Yang Membuat Pernyataan

Dinda Retno Sya'bani



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat Rahmat dan Bimbingan-Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pemeriksaan Retikulosit Menggunakan Hematologi Analyzer di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda”. Laporan Tugas Akhir (Studi Kasus) ini merupakan salah satu syarat untuk lulus Karya Tulis Ilmiah berupa Studi Kasus pada Program Studi D-III

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, S.Pd, MM., selaku Ketua Yayasan Wiyata Husada samarinda
2. Bapak Ns.Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.kep., selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
3. Ibu Siti Raudah, S.Si, M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda. Terima kasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Analis Kesehatan.
4. Bapak Kamil, SKM.,M.Si, Ibu Siti Raudah, S.Si.,M.Si, selaku dosen penguji, serta Ibu Nadira,S.Si, M.Si dan Ibu Rikawati S.ST., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan LTA ini.
5. Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie di Laboratorium Patologi Klinik Khususnya pada Laboratorium Hematologi
6. Kedua Orang Tua dan Adik. Bapak Muhadi, Ibu Murgianti, Ghafera Indri Hafizah dan beserta Keluarga saya.
7. Saudariku, Fiorentina Rizki Ramadhana, Karmila, dan Meganingrum Wulandari.

8. Sahabatku, Novianty Islamiah, Dila Puspitasari, Gusti Ayu Komang Trianti Agustina, Carolina Rusdi Handoko, dan Teman – teman sekalian yang bersama berjuang untuk menyelesaikan Hasil Laporan Tugas Akhir dan Perkuliahan.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memudahkan setiap langkah - langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugerahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Amin

Samarinda, 17 April 2019

Penulis



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinda Retno Sya'bani  
NIM : 16.0626.0804.03  
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda atas Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**Pemeriksaan Retikulosit Menggunakan Hematologi Analyzer di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 17 April 2019

Yang menyatakan

(Dinda Retno Sya'bani)

## ABSTRAK

### Pemeriksaan Retikulosit menggunakan Hematologi Analyzer di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Dinda Retno Sya'bani<sup>1</sup>, Nadira<sup>2</sup>, Rikawati<sup>3</sup>

**Latar Belakang:** Retikulosit merupakan eritrosit muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang. Hitung retikulosit merupakan komponen esensial dari pemeriksaan darah lengkap dan berperan penting pada klasifikasi anemia. **Tujuan:** Untuk mengetahui tentang Pemeriksaan Retikulosit pada tahap Pra-Analitik, Analitik, dan Pasca-Analitik menggunakan Hematologi Analyzer di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie. **Metode:** Pengamatan dilakukan terhadap Pemeriksaan Retikulosit menggunakan Hematologi Analyzer tahap Pra-Analitik, Analitik, dan Pasca-Analitik. Pengamatan dilaksanakan pada tanggal 10 Desember 2018 sampai dengan tanggal 18 Januari 2019. **Hasil:** Didapatkan hasil pemeriksaan retikulosit yaitu sebanyak 10 sampel, dengan nilai rendah 10%, sampel normal 70% dan sampel tinggi sebanyak 20%. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil pemeriksaan retikulosit menggunakan Hematology Analyzer di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie telah dilakukan dengan benar sesuai SOP yang berlaku dan juga mengacu pada GLP (*Good Laboratory Practice*) yaitu melalui tahapan pra-analitik, analitik dan pasca-analitik

*Kata kunci: Pemeriksaan Retikulosit, Tahap pra-analitik analitik pasca analitik, Hematology Analyzer.*

<sup>1</sup> Mahasiswa Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup> Dosen program studi DIII Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup> Dosen program studi DIII Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

## ABSTRACT

### Reticulocyte examination using Hematology Analyzer at Hematology Laboratory at Abdul Wahab Sjahranie Hospital Samarinda

Dinda Retno Sya'bani<sup>1</sup>, Nadira<sup>2</sup>, Rikawati<sup>3</sup>

**Background:** Reticulocytes are young erythrocytes that are not nucleated and originate from the normoblast ripening process in the bone marrow. Reticulocyte count is an essential component of complete blood examination and plays an important role in anemia classification. **Objective:** To find out about Reticulocyte Examination in the Pre-Analytical, Analytical, and Post-Analytical stages using the Hematology Analyzer at the Hematology Laboratory of Abdul Wahab Sjahranie Hospital. **Methods:** Observations were made on Reticulocyte Examination using the Pre-Analytical, Analytical, and Post-Analytical Hematology Analyzer. Observations will take place on December 10, 2018 until January 18, 2019. **Results:** Reticulocyte examination results obtained as many as 10 samples, with a low value of 10%, 70% normal sample and a high sample of 20% **Conclusion:** Based on the results of reticulocyte examination using the Hematology Analyzer at the Hematology Laboratory of Abdul Wahab Sjahranie Hospital is correctly done according to the SOP that applies and also refers to GLP (Good Laboratory Practice), namely through pre-analytic, analytical and post-analytic stages

*Keywords: Reticulocyte Examination, Post-analytic pre-analytic stage, Hematology Analyzer.*

<sup>1</sup>Student of Health Analyst of STIKES Wiyata Husada Samarinda

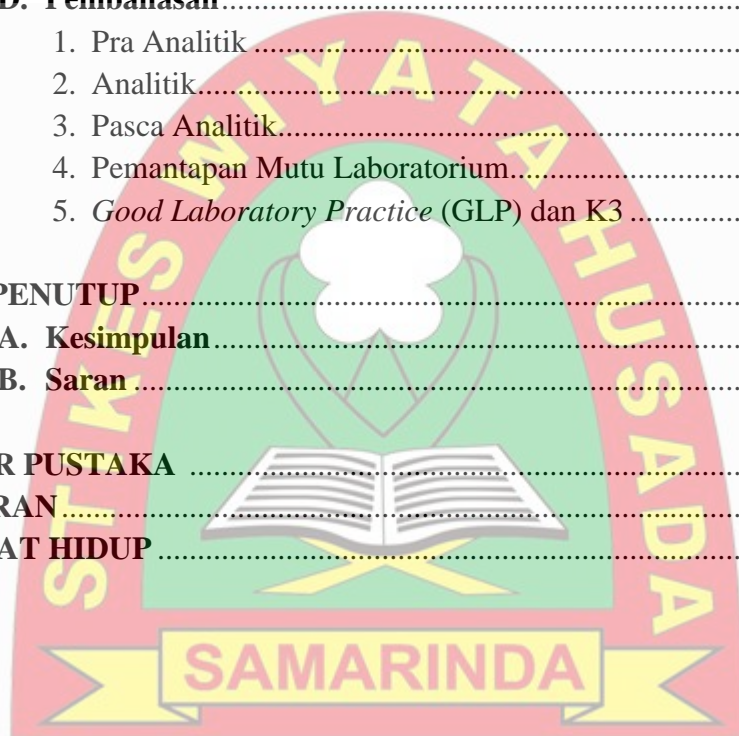
<sup>2</sup>Lecture of Health Analyst of STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Lecture of Health Analyst of STIKES Wiyata Husada Samarinda

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR SKEMA</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>A. Latar Belakang</b> .....	1
<b>B. Ruang Lingkup</b> .....	3
<b>C. Tujuan</b> .....	4
1. Tujuan Umum .....	4
2. Tujuan Khusus .....	4
<b>D. Manfaat</b> .....	4
1. Manfaat bagi Akademik .....	4
2. Manfaat bagi Petugas Laboratorium .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>A. Hematology Analyzer</b> .....	5
<b>B. Retikulosit</b> .....	6
1. Pengertian .....	6
2. Pemeriksaan.....	7
3. Faktor yang Mempengaruhi Hitung Retikulosit.....	10
4. Kondisi yang Berhubungan dengan Penurunan dan Peningkatan Hitung Retikulosit.....	11
5. Nilai Normal .....	12
<b>C. Kerangka Teori</b> .....	13
<b>BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR</b> .....	14
<b>A. Waktu Pelaksanaan</b> .....	14
<b>B. Tempat Pelaksanaan</b> .....	14
<b>C. Alat</b> .....	14

<b>D. Spesimen .....</b>	14
<b>E. Prinsip .....</b>	14
<b>F. Reagensia .....</b>	15
<b>G. Prosedur Pemeriksaan .....</b>	16
<b>H. Interpretasi Hasil.....</b>	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	18
<b>A. Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie .....</b>	18
<b>B. Profil Patologi Klinik .....</b>	19
<b>C. Hasil.....</b>	20
<b>D. Pembahasan.....</b>	21
1. Pra Analitik.....	21
2. Analitik.....	22
3. Pasca Analitik.....	23
4. Pemantapan Mutu Laboratorium.....	25
5. <i>Good Laboratory Practice</i> (GLP) dan K3.....	27
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	36
<b>A. Kesimpulan.....</b>	36
<b>B. Saran.....</b>	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	37
<b>LAMPIRAN.....</b>	39
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rujukan Satuan Retikulosit.....	12
Tabel 2.2 Contoh Rujukan Nilai Normal Retikulosit .....	12
Tabel 3.1 Reagensia .....	15
Tabel 4.1 Data Hasil Pemeriksaan Retikulosit.....	20
Tabel 4.2 Persentase Hasil Retikulosit.....	21
Tabel 4.3 Permenkes Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasaranan Rumah Sakit .....	27
Tabel 4.4 Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan yang Bernar .....	29
Tabel 4.5 Kepmenkes Nomor 1087 Tahun 2010 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Rumah Sakit.....	30



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Hematologi Analyzer Sysmex XN-550 .....	5
Gambar 2.2 Tahapan Pembentukan Eritrosit .....	7



## DAFTAR SKEMA

Skema 2.1: Kerangka Teori.....	13
--------------------------------	----



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Alat dan Bahan yang Digunakan pada Pemeriksaan Retikulosit di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.....	39
Lampiran 2 Nilai QC Hematologi <i>Analyzer</i> Sysmex XN-550.....	45



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Darah merupakan komponen esensial makhluk hidup, mulai dari binatang primitif sampai manusia. Darah merupakan alat pengangkut utama (transportasi, distribusi, dan sirkulasi) didalam tubuh kita. Warna merah pada darah (dari merah tua hingga merah muda) ditentukan oleh kadar oksigen dan kadar karbondioksida didalamnya. (Hiru, 2012). Volume darah dalam tubuh manusia sekitar 7% - 10% berat badan normal dan berjumlah 5 liter. Darah memiliki 2 komponen yaitu: plasma darah dan sel-sel darah (eritrosit, leukosit, dan trombosit). (Handayani, dkk. 2008).

Retikulosit merupakan eritrosit muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang. Sel ini mempunyai jaringan organela basofilik yang terdiri dari RNA dan protoforpirin yang dapat berupa endapan berwarna biru apabila dicat dengan pengecatan *Brilliant Cresyl Blue* (BCB). (Suega, 2010).

Retikulosit yang belum matang memiliki benang-benang atau retikulum didalamnya. Sisa RNA tadi akan menghilang dalam 1-2 hari pertama setelah berada diluar susum tulang, dan eritrosit yang belum matang kemudian menjadi eritrosit yang *mature* atau matang Jumlah retikulosit menggambarkan aktivitas sumsum tulang. Kegiatan sumsum tulang yang meningkat ditandai dengan peningkatan retikulosit, sedangkan penurunan atau tidak adanya retikulosit menunjukkan kegagalan fungsi sumsum tulang (Hiru, 2012).

Selain itu jumlah retikulosit juga menggambarkan produksi eritrosit di sumsum tulang yang digunakan untuk mendiagnosis adanya penyakit anemia. Nilai normal retikulosit adalah 0,5-1,5% dari jumlah eritrosit. Cara yang lebih baik menyebut jumlah eritrosit per  $\mu\text{l}$  darah. Nilai normal 25.000- 75.000 retikulosit per  $\mu\text{l}$  darah. (Gandasoebrata, 2007).

Retikulosit dapat diperiksa dengan cara manual dan otomatis. Hitung retikulosit dengan cara manual mempunyai banyak kekurangan seperti proses yang kurang efisien juga ketelitian dan ketepatan kurang memadai. Perhitungan retikulosit dengan cara otomatis menggunakan darah dengan anti-koagulan K3EDTA dicampur dengan zat warna polimetin yang ditembak oleh sinar laser, sehingga terjadi fluoresensi yang dapat ditangkap oleh “*optical detector blocked*”. Berdasarkan intensitas cahaya fluorescence yang ditimbulkan oleh retikulosit, dibedakan menjadi retikulosit dengan *Low Fluorescence Ratio* (LFR), *Middle Fluorescence Ratio* (MFR) dan *High Fluorescence Ratio* (HFR). Penjumlahan dari HFR dan LFR retikulosit dilaporkan sebagai *Immature Reticulocyte Fraction* (IRF). Dengan alat tersebut di atas, retikulosit dapat dilaporkan secara relatif dalam satuan persen (%) atau secara absolut dalam mikroliter ( $\mu\text{L}$ )/darah. (Wirawan, R. 2012)

Hematologi *Analyzer* adalah alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel sel darah secara otomatis berdasarkan berkas cahaya terhadap sel sel yang di lewatkan. Alat ini bekerja dengan prinsip *Flow cytometer*. *Flow cytometer* adalah metode pengukuran (metri) jumlah dan sifat sifat sel (*cyto*) yang dibungkus oleh cairan (*flow*) melalui celah sempit. Ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu persatu. Kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel yang didapat dan ukurannya. Alat ini juga dapat memberikan informasi intraseluler, termasuk inti sel. (Sysmex, 2005)

Prinsip impedansi listrik adalah berdasarkan pada variasi impedensi yang menghasilkan oleh sel-sel darah di dalam *mikroaperture* (celah *chamber* mikro), yang mana sampel darah yang diencerkan dengan elektrolit diluents, akan melalui *mikroaperture* yang dipasang dua elektroda pada dua sisinya (sisi vakum dan konstan) yang pada masing-masing arus listrik berjalan secara *continue*, maka akan terjadi peningkatan resistensi listrik (impedansi) pada kedua elektroda sesuai dengan volume sel (ukuran sel) yang melewati. pada pemeriksaan hemoglobin di ukur dengan melisiskan *Red Blood Cell* dengan *sys. LYSE* membentuk methemoglobin *cyanmethemoglobin* dan diukur secara

spektrofotometri pada panjang gelombang 550 nm pada *chamber*. Hasil yang di-*printout* pada printer berupa nilai dan grafik sel (Mengko, 2013)

Cara perawatan hematologi *analyzer* adalah dengan menyimpan dengan baik di tempat yang datar dan kering. Alatnya pun harus dijaga dalam keadaan kering jika tidak digunakan untuk tetap menjaga keawetan alat. Kebersihannya pun penting juga agar ketelitiannya tetap terjaga. (Jumayanti, A.S. 2016)

Salah satu pemeriksaan retikulosit di Laboratorium Hematologi Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie adalah dengan menggunakan teknik pengujian otomatis, dan pada pemeriksaan retikulosit secara otomatis yaitu menggunakan alat Hematologi *Analyzer* jenis Sysmex XN-L Series (XN-550) dijalankan sebagai sampel dengan menggunakan *discrete Complete Blood Cell* (BCB). Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie ini pemeriksaan retikulosit perharinya berkisar 0 – 2 orang.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penulis ingin melakukan pengamatan Laporan Tugas Akhir di Laboratorium Hematologi Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie di karenakan rumah sakit tersebut melakukan pemeriksaan Retikulosit secara Otomatis dengan bantuan alat Hematologi *Analyzer* jenis Sysmex XN-L Series (XN-550), dimana pemeriksaan tersebut merupakan judul yang akan penulis amati sebagai laporan tugas akhir.

## **B. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah Tentang Pemeriksaan Retikulosit Menggunakan Hematologi *Analyzer* di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

### C. Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini meliputi tujuan umum dan tujuan khusus, yaitu:

#### 1. Tujuan Umum

Melakukan pengamatan dan analisis teoritis Tentang Pemeriksaan Retikulosit Menggunakan Hematologi *Analyzer* di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

#### 2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui Tentang Pemeriksaan Retikulosit tahap Pra Analitik, Analitik, dan Pasca Analitik Menggunakan Hematologi *Analyzer* di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

### D. Manfaat

#### 1. Manfaat Bagi Akademik

Dapat memberikan perbendaharaan referensi khususnya di bidang Hematologi pada perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.

#### 2. Manfaat Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium

Dapat menambah wawasan bagi tenaga Analis Kesehatan dalam bekerja di Laboratorium sehingga hasil pemeriksaan akurat.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Hematology Analyzer



Gambar 2.1 Hematologi Analyzer Sysmex XN-550

*Hematology Analyzer* adalah alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel sel darah secara otomatis berdasarkan berkas cahaya terhadap sel sel yang di lewatkan. Alat ini bekerja dengan prinsip *Flow cytometer*. *Flow cytometer* adalah metode pengukuran (metri) jumlah dan sifat sifat sel (*cyto*) yang dibungkus oleh cairan (*flow*) melalui celah sempit. Ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu persatu. Kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel dapat dan ukurannya. Alat ini juga dapat memberikan informasi intraseluler, termasuk inti sel. (Sysmex, 2005)

Prinsip impedansi listrik adalah berdasarkan pada variasi impedansi yang menghasilkan oleh sel sel darah di dalam *mikroaperture* (celah *chamber* mikro), yang mana sampel darah yang diencerkan dengan elektrolit diluents, akan melalui *mikroaperture* yang dipasang dua elektroda pada dua sisinya (sisi vakum dan konstan) yang pada masing masing arus listrik berjalan secara *continue*, maka akan terjadi peningkatan resistensi listrik (impedansi) pada kedua elektroda sesuai dengan volume sel (ukuran sel) yang melewati. pada pemeriksaan hemoglobin di ukur dengan melisiskan *Red Blood Cell* dengan *sys. LYSE* membentuk methemoglobin *cyanmethemoglobin* dan diukur secara

spektrofotometri pada panjang gelombang 550 nm pada *chamber*. Hasil yang di-*printout* pada printer berupa nilai dan grafik sel (Mengko, 2013)

Cara perawatan *hematology analyzer* adalah dengan menyimpan dengan baik di tempat yang datar dan kering. Alatnya pun harus dijaga dalam keadaan kering jika tidak digunakan untuk tetap menjaga keawetan alat. Kebersihannya pun penting juga agar ketelitiannya tetap terjaga. (Jumayanti, A.S. 2016)

## B. Retikulosit

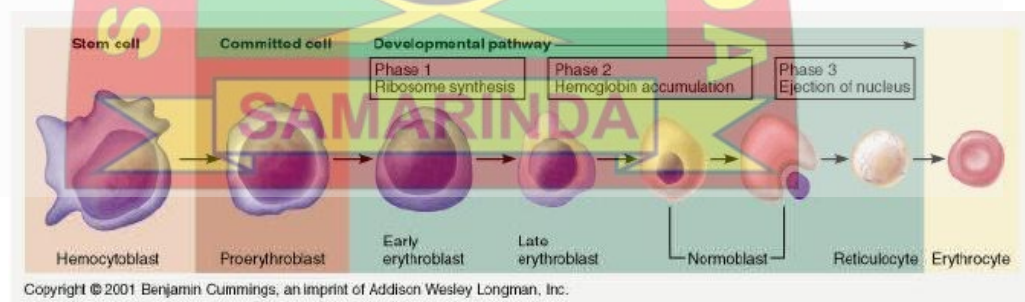
### 1. Pengertian

Retikulosit adalah eritrosit muda yang sitoplasmanya mengandung sisa-sisa ribosom dan RNA yang berasal dari sisa inti. Ribosom mempunyai kemampuan untuk bereaksi dengan cat tertentu seperti *Brilliant Cresyl Blue* atau *New Methylene Blue* untuk membentuk endapan granula atau filamen yang berwarna biru. Reaksi ini hanya terjadi pada pewarnaan terhadap sel yang masih hidup dan tidak difiksasi, oleh karena itu disebut pewarnaan Supravital. Retikulosit paling muda (*immature*) mengandung ribosome terbanyak, sebaliknya retikulosit tua hanya mempunyai beberapa titik ribosom. Banyaknya retikulosit dalam darah tepi menggambarkan aktivitas eritropoesis yang hampir akurat. Hitung retikulosit dinyatakan sebagai persentasi jumlah retikulosit per 1000 eritrosit. (Arif, M. 2015)

Menurut NCLLS-ICSH (1997), retikulosit adalah sel yang dapat dilihat dengan pewarnaan supravital yang mewarnai asam nukelat dan harus mempunyai lebih dari 2 granula yang dapat dilihat dengan mikroskop cahaya dan granula tersebut tidak boleh berada di tepi membran sel. Pewarnaan supravital yang dapat digunakan adalah larutan *Brilliant Cresyl Blue*, *New Methylene Blue*, *Azure B*, *Acridine orange* untuk metoda visual dan zat warna fluorokrom seperti *Thiazole orange*, *Auramine O*, *Oxazine* dan *Polymethine* yang bisa digunakan pada metode otomatis. (Wirawan, R. 2012)

Seiring dengan perkembangan eritrosit, inti menjadi menyusut dan akhirnya hilang. Setelah hilangnya inti, Retikulosit mengandung RNA

(asam ribonukleat) dan retikulosit berkemungkinan akan tetap berada didalam sumsum tulang selama 3 hari yang kemudian dilepaskan ke sirkulasi. (Surbakti, S.I. 2013). Meskipun retikulosit tidak memiliki inti, tetapi berisi banyak berbagai organel sel seperti mitokondria, dan ribosom. Dengan terbentuknya RNA, sintesis protein dan heme terus berlanjut. Selama pematangan retikulosit, RNA ini dikatabolisme, dan ribosom hancur. Hilangnya ribosom dan mitokondria bersamaan dengan pembentukan hemoglobin secara penuh, menandai perubahan dari tahap retikulosit menjadi eritrosit **matang**. Dalam kondisi normal, jumlah eritrosit dalam sumsum tulang adalah sama dengan retikulosit yang ada dalam peredaran darah. Karena masa hidup normal atau waktu kelangsungan hidup eritrosit adalah 120 hari, maka 1/120 dari jumlah eritrosit hilang setiap hari, dan retikulosit dalam jumlah yang sama dilepaskan ke dalam sirkulasi. Dipengaruhi oleh eritropoietin, jumlah retikulosit premature yang dilepaskan dari sumsum tulang akan meningkat, misalnya pada peredaran akut, ini disebut sebagai pergeseran retikulosit (*reticulocyte shift*). Keadaan ini, analog dengan munculnya leukosit yang belum matang ke dalam darah perifer karena infeksi. (Kiswari, R. 2014)



Gambar 2.2 Tahapan Pembentukan Eritrosit (Benjamin, C. 2001)

## 2. Pemeriksaan

Pemeriksaan laboratorium untuk memeriksa retikulosit didasarkan pada temuan adanya protein RNA pada sitoplasma dari retikulosit. Sejak tahun 1940 sampai awal 1980 pemeriksaan retikulosit seluruhnya ditentukan dengan pemeriksaan mikroskop pada hapusan darah tepi, dimana retikulosit

diwarnai dengan pewarna supravital walaupun metode ini relatif tidak akurat, lambat dan lebih merepotkan. Namun sejak tahun 80an mulai dikembangkan pemeriksaan yang lebih canggih, lebih cepat, lebih akurat yaitu *flowcytometer* yang menggunakan pewarna yang berfloresensi spesifik dengan RNA. Alat ini dapat menilai tingkat maturasi dari retikulosit dengan menghitung fraksi floresensi dari retikulosit pada masing - masing rasio baik pada floresensi rendah, floresensi sedang maupun pada intensitas floresensi tinggi. Tingkat intensitas floresensi dari retikulosit ini secara langsung berkorelasi dengan kuantitas RNA intraseluler dan oleh karenanya dapat mencerminkan fungsi maturitas seluler. Floresensi tinggi dari retikulosit dengan kandungan RNA yang banyak yang disebut sebagai retikulosit *immature* dipakai sebagai indikator aktivitas eritropoietik pada beberapa kasus anemia alam perawatan terapi tertentu. Oleh karena indeks eritrosit tidak bisa memberikan informasi tentang perubahan yang cepat maka dibutuhkan marker yang lebih sensitif untuk mendeteksi lebih awal kelainan eritropoiesis pada penderita yang mendapatkan eritropoitin yang rekombinan yaitu dengan melihat IRF (retikulosit muda). (Suega, K. 2010)

Hitung retikulosit merupakan komponen esensial dari pemeriksaan darah lengkap (CBC = *Complete Blood Count*) dan berperan penting pada klasifikasi jenis anemia. Dengan memakai alat *flowcytometer*. Dengan cara ini disamping hitung retikulosit juga dapat dikenal tingkat pematangan retikulosit yaitu dengan melihat jumlah kandungan RNA dari sel tersebut. Makin banyak jumlah RNA maka makin muda sel retikulosit itu. (Suega, K. 2010)

Manfaat hitung retikulosit membantu dokter untuk mengetahui aktivitas dari eritropoesis. Peningkatan jumlah retikulosit mengindikasikan bahwa produksi sel darah merah dipercepat, sedangkan penurunan jumlah retikulosit mengindikasikan produksi sel darah merah oleh sumsum tulang berkurang. (Kemenkes RI, 2011) Hitung retikulosit digunakan untuk menilai ketepatan reaksi sumsum tulang terhadap anemia Hal ini terjadi pada eritropoesis yang efektif. Pada eritropoesis yang tidak efektif, peningkatan

IRF tidak disertai dengan meningkatnya jumlah retikulosit absolut. (Wirawan, R. 2012)

Pada keadaan patologik, hitung retikulosit absolut meningkat pada anemia hemolitik, anemia pasca perdarahan dan anemia yang berhasil dalam pengobatan. Pada anemia hemolitik, hitung retikulosit absolut dapat meningkat sampai 10x batas nilai rujukan dan disertai peningkatan nilai HFR yang tinggi. Hal ini dijumpai adanya korelasi yang terbalik antara nilai hitung retikulosit absolut dengan kadar hemoglobin; makin tinggi nilai hitung retikulosit makin rendah kadar hemoglobin. Selain itu, hitung retikulosit absolut dapat meningkat pada polisitemia vera. Sebaliknya pada anemia hipogeneratif seperti anemia aplastik dan uremia, menyebabkan hitung retikulosit absolut dan IRF menurun karena aktifitas eritropoesis tertekan. (Wirawan, R. 2012)

Pemeriksaan hitung retikulosit merupakan alat diagnostik penting, dimana retikulosit merupakan refleksi peningkatan produksi eritrosit pada sumsum tulang. Hitung retikulosit digunakan untuk menilai ketepatan reaksi sumsum tulang terhadap anemia. (Setyawati, dkk. 2008)

Pada seseorang yang menderita anemia hemolitik, jumlah normalnya adalah 0,5-2,5% dari jumlah absolute  $25-125 \times 10^9 /l$ . Jumlah ini seharusnya meningkat pada anemia karena terjadinya peningkatan eritropoietin dan makin tinggi jika anemia semakin berat. Hal ini lebih nyata bila sudah ada waktu untuk terjadinya hyperplasia eritroid di sumsum tulang seperti pada hemolisis kronik. Setelah pendarahan berat akut, terdapat respons eritropoietin dalam 6 jam, hitung retikulosit akan meningkat selama 2-3 hari, mencapai maksimum dalam 6-10 hari, dan tetap tinggi sampai hemoglobin kembali ke kadar normal. Hasil hitung dari retikulosit pada pasien anemia yang tidak meningkat menunjukkan terganggunya fungsi sumsum tulang atau kurangnya rangsang eritropoietin. (Hoffbrand. V. A. dkk. 2002)

Metode berbasis fluoresensi (menggunakan *Thiazole orange*, *Auramine O*). Dengan metode ini, retikulosit *immature* akan menunjukkan fluoresensi

yang paling tinggi. Berdasarkan intensitas fluoresensi area retikulosit dapat dibagi dalam 3 sektor dan menunjukkan rasio hitung retikulosit disetiap seksi terhadap jumlah retikulosit total. (Mulyantari, K. 2016)

a. *Low Fluorescence Ratio* (LFR).

Yaitu area retikulosit dengan intensitas fluoresen rendah. LFR merupakan Jumlah Retikulosit area LFR/total retikulosit x 100. LFR dalam darah tepi meliputi retikulosit tahap Heilmeyer III dan IV.

b. *Middle Fluorescence Ratio* (MFR).

Yaitu area retikulosit dengan intensitas fluoresen sedang. MFR merupakan Jumlah Retikulosit area MFR/total retik x 100.

c. *High Fluorescence Ratio* (HFR).

Yaitu area retikulosit dengan intensitas fluoresen tinggi. HFR merupakan Jumlah Retikulosit area HFR/total retik x 100. (Mulyantari, K. 2016)

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hitung Retikulosit

Menurut Jumayanti, A. S (2016) Penyebab kesalahan pada hasil *hematology analyzer*:

- a. Salah dalam pengambilan darah sampel
- b. Salah penyimpanan spesimen dan waktu pemeriksaan ditunda terlalu lama sehingga terjadi perubahan morfologi sel darah.
- c. Kesalahan tidak mengocok sampel secara homogen, terutama bila tidak memiliki alat pengocok otomatis (rotator) maka dikhawatirkan tidak sehomogen saat sampel darah diambil dari tubuh pasien. Inilah kesalahan fatal yang sering terjadi pada pemeriksaan ini.
- d. Kehabisan reagent lyse sehingga seluruh sel tidak dihancurkan saat pengukuran sel tertentu

- e. Kalibrasi dan kontrol tidak benar. Tidak melakukan kalibrasi secara berkala dan darah kontrol yang digunakan sudah mengalami *expired date* tapi tetap dipakai karena menghemat biaya operasional.

Variasi biologik, jenis kelamin, merokok dan umur berdasarkan Wirawan, R. (2012) yaitu:

- a. Pada variasi biologik dilaporkan terdapatnya variasi diurnal, hitung retikulosit 20% lebih tinggi pada pagi hari dibandingkan sore hari.
  - b. Hitung retikulosit pada wanita lebih tinggi daripada pria karena adanya rangsangan eritropoesis oleh adanya siklus haid.
  - c. Pada pasien perokok, pasien akan mengalami hipoksia yang menyebabkan terpicunya eritropoietin oleh ginjal yang mengakibatkan rangsangan pembentukan eritrosit di sumsum tulang.
  - d. Hitung retikulosit pada usia lanjut lebih rendah daripada dewasa, karena aktifitas eritropoesis pada usia lanjut berkurang dibandingkan dengan orang dewasa.
4. Kondisi yang Berhubungan dengan Penurunan dan Peningkatan Hitung Retikulosit
- a. Penurunan
    - 1) Anemia aplastik
    - 2) Paparan terapi radiasi atau radiasi
    - 3) Infeksi kronis
    - 4) Obat-obatan seperti azatioprin, kloramfenikol, dactinomisin, metotreksat, dan obat kemoterapi lain.
    - 5) Anemia perniosa / megaloblastik anemia. (Kiswari, R. 2014)
  - b. Peningkatan
    - 1) Kehilangan darah akut
    - 2) Anemia hemolitik
    - 3) Obat seperti levodopa, obat malaria, kortikotropin, dan obat penurun panas.

4) Kehamilan. (Kiswari, R. 2014)

#### 5. Nilai Normal

Rujukan satuan yang seragam menurut Asosiasi Laboratorium Hematologi dan Onkologi Jerman (Freund, M. 2011)

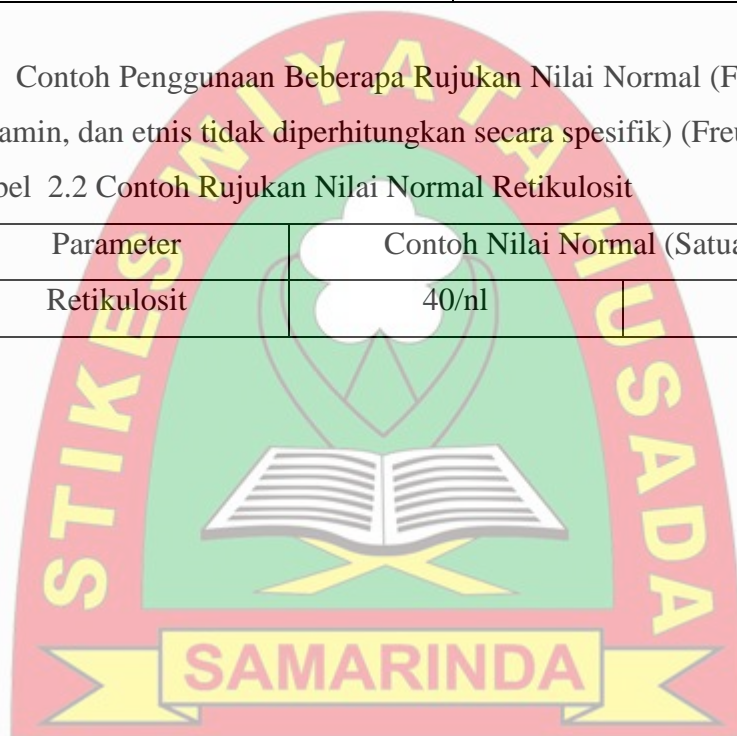
Tabel 2.1 Rujukan Satuan Retikulosit

Parameter	Satuan
Retikulosit	Jumlah sel/nl dan %

Contoh Penggunaan Beberapa Rujukan Nilai Normal (Faktor usia, jenis kelamin, dan etnis tidak diperhitungkan secara spesifik) (Freund, M. 2011)

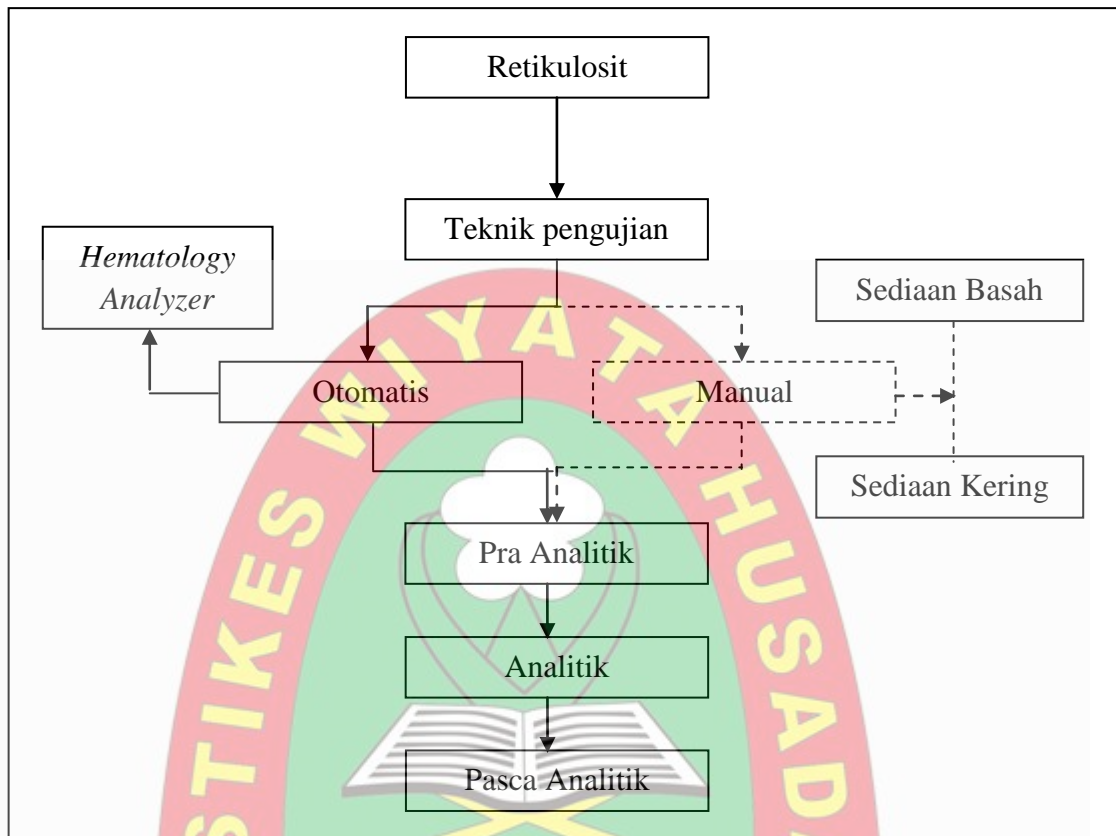
Tabel 2.2 Contoh Rujukan Nilai Normal Retikulosit

Parameter	Contoh Nilai Normal (Satuan dan %)	
Retikulosit	40/nl	1,0%



### C. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan kepustakaan dan masalah penelitian yang telah dirumuskan maka dapat dikembangkan kerangka teori sebagai berikut:



Skema 2.1 Kerangka Teori

### **BAB III**

#### **TATA LAKSANA TUGAS AKHIR**

##### **A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir**

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada tanggal 10 Desember 2018 – 18 Januari 2019

##### **B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir**

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

##### **C. Alat**

*Hematology Analyzer* Sysmex XN-L Series (XN-550), *Mixer*, dan Rak tabung

##### **D. Spesimen**

*Whole Blood* EDTA (Darah Lengkap ber-Anti Koagulan)

(*Whole blood* : K3EDTA)

1 : 0,01 ml

##### **E. Prinsip**

Darah yang terhisap oleh alat akan di encerkan menggunakan reagen diluents yang kemudian terbagi menjadi dua ukuran berdasarkan ukuran kecil dan besar oleh sensor cahaya lalu di lewatkan celah sempit (*mikroaperature* yang ujungnya ada dua elektroda) untuk dihitung dan diukur sel darahnya. (Sysmex, 2005)

## F. Reagensia

Tabel 3.1 Spesifikasi Reagen

Product name	Storage temperature	Usage temperature	Shelf life after first opening	Composition
Cellpack DCL	2 - 35°C	15 - 35°C	60 Hari	Sodium chloride 0.7% Tris buffer 0,2% EDTA-2K 0,02%
Cellpack DST		15 - 30°C	60 Hari	Sodium chloride 15.7%, Tris buffer 4.3%, EDTA-2K 0.04%
Cellpack DFL		15 - 35°C	60 Hari (1.5L) 70 Hari (1.0L)	Tricine buffer 0.17%
Sulfolyser	1 - 30°C		60 Hari	Sodium lauryl sulfate 1.7 g/L
Lycercell WDF	2 – 35°C		90 Hari	Organic Quaternary Ammonium Salts 0.07%, Nonionic Surfactant 0,17%
Fluorocell WDF			90 Hari	Polymethine pigment 0,002%, Metanol 3,0%, Ethylene Glycol 96,9%
Fluorocell RET			90 Hari	Polymethine pigment 0,003%, Metanol 7,9%, Ethylene Glycol 92,0%

Cellclean Auto	1 - 30°C		-	Sodium hypochlorite (Effective chlorine concentration 5.0%)
----------------	----------	--	---	---

## G. Prosedur Pemeriksaan

### 1. Instruksi Kerja QC

- a. Klik menu
- b. Klik QC
- c. Klik *QC analysis*
- d. Pilih *lot no & level* material QC yang akan di kerjakan lalu klik Ok
- e. Tekan tombol abu abu mode manual
- f. Buka *cover mode* manual (kiri alat)
- g. Homogenkan material QC (bahan sampel QC)
- h. Letakkan material QC (tutup botol di buka)
- i. Tekan tombol *start* yang ada pada mode manual lalu tutup *cover*
- j. Tunggu hingga muncul nilai QC lalu *Accept*
- k. Tekan *QC file*, lalu buka *file* QC yang telah dikerjakan kemudian amti nilai QCnya
- l. QC yang bagus berada disekitar *range* QC (SOP RSUD AWS)

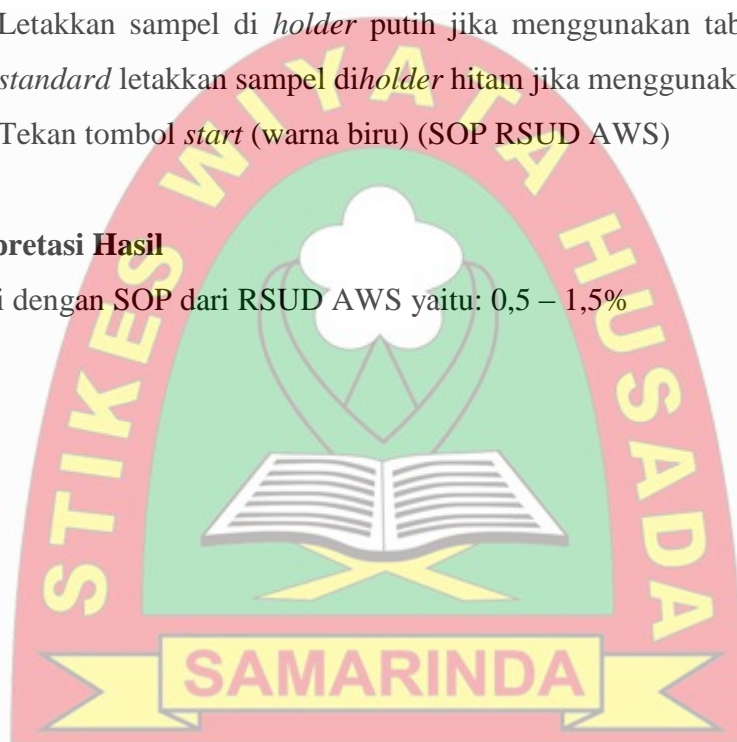
### 2. Instruksi Kerja Pengoperasian Alat

- a. Cek status indikator LED pada alat dalam keadaan *ready* (warna hijau tanpa berkedip)
- b. Klik menu, pilih *worklist*, lalu *regist*
- c. Isi nomor registrasi sampel
- d. Isi jenis tes pemeriksaan, isi nomor rekan medis di kolom id
- e. Klik *patient information*
- f. Isi nama depan pasien di kolom *last name*
- g. Isi nama belakang pasien dikolom *first name*
- h. Isi tanggal lahir pasien di kolom *birth*
- i. Pilih jenis kelamin pada kolom *sex*

- j. Pilih asal ruangan pasien di kolom *ward name*
- k. Pilih nama dokter yang mengirimkan pasien tersebut di kolom *Doctor master*
- l. Klik OK 2x
- m. Tekan tombol manual (dipojok kanan bawah)
- n. Isi kolom sampel nomor sesuai dengan yang teregister di *worklist*
- o. Pilih mode CBC+RET atau CBC+DIFF+RET
- p. Pilih cap open jika *volume sample* sedikit kurang dari 1 ml klik OK
- q. Letakkan sampel di *holder* putih jika menggunakan tabung *vacutainer standard* letakkan sampel di *holder* hitam jika menggunakan *microtube*
- r. Tekan tombol *start* (warna biru) (SOP RSUD AWS)

#### H. Interpretasi Hasil

Sesuai dengan SOP dari RSUD AWS yaitu: 0,5 – 1,5%



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Abdul Wahab Sjahranie adalah rumah sakit milik pemerintah dan merupakan salah satu rumah sakit tipe A pendidikan dengan capaian akreditasi paripurna dari Komisi Akreditasi Rumah Sakit (KARS), yang terletak di wilayah Samarinda, di jalan Palang Merah Indonesia, Kecamatan Samarinda Ulu, Kalimantan Timur. Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie juga sebagai rujukan tertinggi (*Top Referral Hospital*), dan sebagai Rumah Sakit Kelas B berlangsung sejak tahun 1993 atas dasar SK. Menkes No.116/Menkes/SK/XIII/1993 yang ditetapkan di Jakarta pada tanggal 15 Desember 1993.

RSUD Abdul Wahab Sjahranie Ini memiliki visi, misi, dan nilai yaitu sebagai berikut:

1. Visi  
Menjadi Rumah Sakit Berstandar International
2. Misi
  - a. Mewujudkan pelayanan paripurna, bermutu, mudah di akses, dan berorientasi pada budaya keselamatan pasien
  - b. Mengembangkan layanan unggulan dengan teknologi terkini
  - c. Terwujudnya tata kelola rumah sakit yang professional, akuntabel, dan *transparant*
  - d. Tersedianya sumber daya dan lingkungan yang berkualitas serta berdaya saing
3. Nilai
  - a. Ramah, melayani dengan seyuman, memberikan rasa aman dan nyaman
  - b. Cekatan, terampil, cepat, tepat, dan akurat.
  - c. Santun, menghormati yang tua, menghargai yang sebaya, mengayomi yang lebih muda

- d. Professional, bekerja sesuai tugas, fungsi, dan kompetensi yang dimiliki untuk menghasilkan karya terbaik dan beretika.

## B. Profil Patologi Klinik

Rumah sakit ini memberikan pelayanan di bidang kesehatan yang didukung oleh pelayanan dokter spesialis dan sub spesialis, serta ditunjang dengan fasilitas medis yang lengkap. Begitu pula halnya dengan laboratorium Patologi Klinik, sekilas tentang total karyawan di laboratorium patologi klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie adalah berjumlah 37 orang, belum termasuk 2 orang dokter dan pegawai tambahan 8 orang dari laboratorium bank darah. Salah satu dari penunjang medis dari rumah sakit ini adalah Laboratorium yang terbagi atas Laboratorium Patologi Klinik dan Patologi Anatomi. Pemeriksaan Retikulosit ini terdapat pada laboratorium patologi klinik, khususnya laboratorium hematologi. Laboratorium patologi klinik merupakan laboratorium dimana berbagai macam tes dilakukan pada spesimen biologis untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan pasien. (SOP, 2009)

Yang mana Laboratorium Patologi Klinik ini memiliki visi, misi, dan tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Visi

Pelayanan instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda adalah Bermutu, Bermanfaat, dan Berdaya saing tinggi.

2. Misi

Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda adalah memberikan Pelayanan Laboratorium Klinik secara Profesional: Meningkatkan pelayanan Laboratorium sesuai dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kedokteran (IPTEKDOK) bidang Laboratorium.

### 3. Tujuan

Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda adalah:

- a. Tujuan umum :Meningkatkan mutu pemeriksaan laboratorium
- b. Tujuan khusus :Meningkatkan kinerja sumber daya manusia di laboratorium; Mengoptimalkan pemeriksaan secara efektif dan efisien; Meningkatkan mutu peralatan laboratorium; Membantu menegakkan diagnosa klinis

Salah satu bagian dari Laboratorium Patologi Klinik adalah Laboratorium Hematologi, yang mana terdapat berbagai macam pemeriksaan didalamnya, antara lain: Darah lengkap, Laju endap darah, Hapusan darah tepi, Malaria (DDR), Retikulosit, PT/APTT, Pleura, Liguour Cerebro Spinalis (LCS), Golongan darah, *Bone Marrow Punction* (BMP), Le cell, dan lain lain. Alat pemeriksaan yang digunakan juga bermacam macam, antara lain: Mikroskop, *Centrifuge*, *Mixer* Mindray BC-5150, Mindray BC-6800, Sysmex XN-L Series (XN-550), Westergreen, Vacuter Kimased, Stago Start 4, dan lain lain.

### C. Hasil

Berdasarkan pengamatan pemeriksaan retikulosit yang telah dilakukan selama 28 hari kerja di RSUD Abdul Wahab Sjahranie mendapatkan data hasil sebanyak 10 sampel yaitu:

Tabel 4.1 Data hasil pemeriksaan Retikulosit

No	Kode Sampel	Hasil Retikulosit (%)	Keterangan	Unit
1	A	0,74	Normal	Rawat Inap
2	B	0,43	Rendah	Rawat Jalan
3	C	0,76	Normal	Rawat Inap
4	D	1.55	Tinggi	Rawat Inap
5	E	3.97	Tinggi	Rawat Inap

6	F	0,61	Normal	Rawat Inap
7	G	0,60	Normal	Rawat Inap
8	H	0,52	Normal	Rawat Jalan
9	I	1.09	Normal	Rawat Inap
10	J	0,84	Normal	Rawat Inap

Keterangan:

Rentang nilai normal Retikulosit: 0,5% - 1,5%

Tabel 4.2 Persentase Hasil Retikulosit

No	Hasil Retikulosit	Jumlah	Persentase
1	Tinggi	2 Sampel	20%
2	Normal	7 Sampel	70%
3	Rendah	1 Sampel	10%
4	Total	10 Sampel	100%

Keterangan: Berdasarkan data yang ada (Tabel 4.1 dan 4.2), telah didapatkan hasil pemeriksaan retikulosit sebanyak 10 sampel dengan nilai terendah pada kode sampel 'B' yaitu, 0,43% dan nilai tertinggi pada kode sampel 'E' yaitu 3,97% di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Dalam persentase 100% terdapat 10% dengan nilai rendah, 70% dengan nilai normal, dan 20% dengan nilai tinggi.

#### D. Pembahasan

##### 1. Pra analitik

Pada pemeriksaan retikulosit ini, sampel yang digunakan adalah darah EDTA (*whole blood* dengan antikoagulan) untuk mencegah terjadinya pembekuan darah. Umumnya, tabung yang digunakan adalah tabung vacutainer berwarna ungu/lavender dengan ukuran 3 ml, yang mana tabung tersebut telah berisikan antikoagulan cair yaitu K3EDTA dengan perbandingan 0,01 ml EDTA : 1 ml darah, yang berarti menandakan adanya antikoagulan EDTA 0,03 ml didalam tabung tersebut. Jadi, idealnya sampel darah yang dibutuhkan adalah 3 ml untuk mendapatkan perbandingan yang

seimbang dengan antikoagulan. Tetapi kebanyakan dari sampel yang diterima tidak mencapai 3 ml melainkan kurang dari itu. Apabila terdapat sampel lisis, lypemix, ataupun volume darah yang kurang, seharusnya seorang laboran menolak sampel yang tersebut. Tetapi, untuk menghindari serta meminimalisir penusukan berulang terhadap pasien. Apalagi jika pasiennya anak kecil ataupun bayi atau juga pasiennya berasal dari rawat inap, yang dilakukan pengambilan darah bukan dari petugas laboratorium yang mana kemungkinan mereka tidak mengetahui standar volume pengambilan atau memang susah untuk diambil darah bahkan biasanya petugas flebotomi menyesuaikan dengan banyak tidaknya jenis pemeriksaan yang diminta. Sehingga laboran akan tetap mencoba melakukan pemeriksaan yang diminta, apabila terdapat hasil yang abnormal yang sudah sama sekali tidak bisa diatasi, dengan terpaksa kita meminta pengambilan sampel ulang. Tetapi pada sampel yang lisis atau lypemix, di laboratorium hematologi itu tidak terlalu berpengaruh karena yang digunakan adalah whole blood, berbeda halnya dengan laboratorium kimia klinik yang bisa sangat berpengaruh pada hasil karena yang digunakan adalah serum maupun plasma darah. Kemudian dilakukan pengecekan atau penyesuaian identitas sampel, formulir pemeriksaan dan jenis pemeriksaan yang diminta serta pencatatan dan pengkodean pada sampel. Untuk durasi waktu dalam pengerjaan sampel pemeriksaan retikulosit ini adalah kurang dari 2 jam.

## 2. Analitik

Setiap harinya laboratorium hematologi akan menerima sampel yang untuk diperiksa beserta form pasien sebanyak 3 kali, yaitu pada pukul 9 pagi, 11 siang, dan 2 siang. Kemudian setelah laboran menerima sampel yang akan diperiksa, pertama-tama sesuaikan identitas pasien dengan jenis pemeriksaan yang akan dilakukan. Lakukan penghomogenan sampel dengan cara membolak balik sampel sebanyak 8-10 kali dan pastikan bahwa pada sampel tersebut tidak terdapat bekuan. Setelah alat dan bahan yang akan digunakan siap, mulailah mengoperasikan alat Sysmex tersebut. Input data

pasien kedalam alat, ubah mode menjadi CBC+RET atau CBC+DIFF+RET lalu tekan OK. Setelah itu buka penutup yang ada di kanan alat, masukkan tabung vacutainer sampel yang telah dihomogenkan tersebut kedalam holder (berwarna putih) lalu tekan tombol manual aspirasi (berwarna biru), maka alat akan beroperasi secara otomatis.

### 3. Pasca Analitik

Retikulosit merupakan eritrosit muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang. Sel ini mempunyai jaringan organela basofilik yang terdiri dari RNA dan protoforpirin yang dapat berupa endapan berwarna biru apabila dicat dengan pengecatan *Brilliant Cresyl Blue* (BCB). (Suega, 2010). Hitung retikulosit merupakan komponen esensial dari pemeriksaan darah lengkap (CBC = *Complete Blood Count*) dan berperan penting pada klasifikasi jenis anemia. Dengan memakai alat *flowcytometer* yang memiliki prinsip pemeriksaan yaitu, ketika darah terhisap oleh alat akan diencerkan menggunakan reagen diluents yang kemudian terbagi menjadi dua ukuran berdasarkan ukuran kecil dan besar oleh sensor cahaya lalu di lewatkan celah sempit (mikroaperture yang ujungnya ada dua elektroda) untuk dihitung dan diukur sel darahnya. (Sysmex, 2005) Dengan cara ini disamping hitung retikulosit juga dapat dikenal tingkat pematangan retikulosit yaitu dengan melihat jumlah kandungan RNA dari sel tersebut. Makin banyak jumlah RNA maka makin muda sel retikulosit itu. (Suega, K. 2010)

Ketika pemeriksaan telah selesai dilakukan, masuklah pada tahap pelaporan dan pencatatan hasil pemeriksaan, tahap yang disebut sebagai tahap pasca analitik. Yang mana di dalam alat terdapat menu Output lalu pilih *Report* (GP) untuk mencetak hasil tersebut. Pada tahap ini juga dilakukan validasi hasil, pada hasil yang dianggap meragukan. Seperti halnya sampel kode 'E' tersebut, maka dari itu dilakukan pengulangan pemeriksaan. Berdasarkan data yang ada, telah didapatkan hasil pemeriksaan retikulosit sebanyak 10 sampel dengan nilai terendah pada

kode sampel 'B' yaitu, 0,43% dan nilai tertinggi pada kode sampel 'E' yaitu 3,97% di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Dalam persentase 100% terdapat 10% dengan nilai rendah, 70% dengan nilai normal, dan 20% dengan nilai tinggi. Secara mikroskopis, sediaan retikulosit yang telah dilakukan pewarnaan supravital (*Brilliant Cressyl Blue*) akan mengakibatkan ribosom bereaksi dalam membentuk endapan granula atau filament berwarna biru jika sel masih hidup dan tidak difiksasi. Retikulosit yang paling muda (*immature*) mengandung ribosom terbanyak, sebaliknya retikulosit yang tua (*mature*) hanya mempunyai beberapa titik ribosom.

Jumlah retikulosit menggambarkan aktivitas sumsum tulang. Dalam kondisi normal, jumlah eritrosit dalam sumsum tulang adalah sama dengan retikulosit yang ada dalam peredaran darah. Karena masa hidup normal atau waktu kelangsungan hidup eritrosit adalah 120 hari, maka 1/120 dari jumlah eritrosit hilang setiap hari, dan retikulosit dalam jumlah yang sama dilepaskan ke dalam sirkulasi. (Kiswari, R. 2014) Sedangkan pada penurunan atau bahkan tidak adanya nilai retikulosit bisa menunjukkan adanya kegagalan pada fungsi sumsum tulang, mengindikasikan produksi sel darah merah oleh sumsum tulang berkurang (Kemenkes RI, 2011), anemia hipogeneratif seperti anemia aplastik dan uremia, anemia aplastik, anemia pernisiiosa / megaloblastik anemia, paparan terapi radiasi atau radiasi, infeksi kronis, serta mengkonsumsi obat-obatan seperti azatioprin, kloramfenikol, dactinomisin, metotreksat, dan obat kemoterapi lainnya. (Kiswari, R. 2014).

Sementara itu peningkatan nilai retikulosit pada kode sampel 'E' yang mana dari hasil tersebut dilakukan pemeriksaan ulang dengan melakukan penvalidasian data menggunakan metode manual (sediaan basah) secara mikroskopis. Dengan cara, meneteskan 1 tetes darah EDTA pada kaca objek kemudian ditambahkan 1 tetes reagen *Brilliant Cressyl Blue* lalu homogenkan dengan 2 kali putaran. Tutup campuran spesimen tersebut menggunakan *cover glass*, baca dibawah mikroskop perbesaran 1000x

dengan *oil imercy*. Catat hasil seper-1000 eritrosit, sehingga didapatkan hasil tersebut. Peningkatan nilai retikulosit ini menandakan kegiatan sumsum tulang yang meningkat, produksi sel darah merah di percepat. Pada keadaan patologik, hitung retikulosit absolute meningkat pada anemia hemolitik karena pada anemia hemolitik ini terjadi peningkatan eritropoietin dan makin tinggi jika anemia semakin berat, anemia pasca perdarahan, dan anemia yang berhasil dalam pengobatan. Selain itu juga pada polisitemia vera, kehilangan darah akut, kehamilan, serta mengkonsumsi obat seperti levodopa, obat malaria, kortikotropin dan obat penurun panas. (Kiswari, R. 2014).

Jadi berdasarkan hasil yang telah didapatkan, nilai retikulosit dari yang terendah sampai nilai retikulosit yang tertinggi yaitu, antara lain: 0,43%, 0,52%, 0,60%, 0,61%, 0,74%, 0,76%, 0,84%, 1,09%, 1,55%, dan 3,97%. Kemudian rentang nilai yang turut diberlakukan sebagai patokan dalam SOP RSUD Abdul Wahab Sjahranie adalah 0,5% - 1,5%. Sebelum dilakukan pencetakan, hasil di verifikasi terlebih dahulu oleh seorang analis. Jika hasil sudah benar benar valid. Lalu di cetak. Kemudian cetakan hasil tersebut divalidasi oleh dokter spesialis laboratorium patologi klinik dan juga dalam menunjang diagnosis pasien. Apabila hasil telah divalidasi, maka hasil tersebut telah siap untuk di berikan kepada pasien. Sampel yang telah digunakan diletakkan pada rak sampel yang kemudian akan di masukkan kedalam kulkas. Dan apabila alat telah selesai digunakan juga, laboran dapat mematikan alat tersebut.

#### 4. Pemantapan Mutu Laboratorium

Di laboratorium Hematologi RSUD AWS ini setiap harinya dilakukan *Quality Control* (QC) pada alat Hematology Analyzer Symex XN-550 sebelum digunakan. *Control* alat yang digunakan terdapat 3 macam, yaitu: *Level 1 (L1) XN-L CHECK*, *L2 XN-L CHECK*, *L3 XN-L CHECK*. Pada *level - level* tersebut memiliki artian yang berbeda – beda. *Level 1* merupakan control dengan batas nilai tertinggi dengan nomor lot 82991401, *level 2*

merupakan control dengan nilai normal dengan nomor lot 82991402, sedangkan pada *level 3* merupakan *control* dengan nilai rendah dengan nomor lot 82991403. Yang mana maksud dan tujuan dilakukannya *Quality Control* adalah untuk memastikan sampel tersebut masuk tersedot kedalam alat atau tidak, apakah alat masih layak untuk digunakan, melihat adanya kerusakan atau tidak, dengan memastikan kelayakan guna dari alat tersebut bisa meyakinkan bahwa hasil yang dikeluarkan oleh alat benar-benar valid sebagaimana mestinya.

Adapun proses pengerjaannya adalah pertama keluarkan bahan *control* dari kulkas, letakkan pada *mixer* dan diamkan pada suhu ruang. Begitupun alat *sysmexnya*, nyalakan alat lalu diamkan sampai alat benar-benar siap untuk digunakan. Setelah siap, masuk pada menu QC yang tertera di layar alat lalu pilih kemudian klik *level* sesuai dengan lot dan *control* yang akan dimasukkan. Setelah itu buka penutup manual aspirasi di kanan alat. Masukkan bahan QC kedalam *holder* yang ada lalu tekan tombol manual aspirasi (warna biru). Tunggu sampai bahan QC dan hasil keluar. Apabila hasil telah keluar dan semua nilai muncul dilayar menandakan bahwa sampel QC masuk terhisap kedalam alat lalu, jika nilai yang dikeluarkan baik-baik saja tidak ada yang tidak sesuai nilainya dengan *level* yang dimasukkan, menandakan alat dalam kondisi baik dan bisa digunakan. Lalu klik '*accept*'. Begitu seterusnya untuk level selanjutnya.

Pada tanggal 10 Desember 2018 sampai dengan 18 Januari 2019 *Quality Control* Retikulosit pada *level 1* menunjukkan nilai masih berada dalam rentang nilai target minimal yaitu sebanyak 22 kali, dan yang keluar dari rentang nilai QC sebanyak 6 kali. Untuk *Quality Control level 2* dan 3 menunjukkan nilai masih berada dalam rentang nilai target yaitu 28 kali. *Quality Control* yang tidak berada pada rentang nilai target yang telah ditentukan dapat berpengaruh terhadap pemeriksaan. Hal yang harus dilakukan jika mengalami kejadian seperti itu adalah dilakukannya pengulangan pada *Quality Control*, dengan memperhatikan cara penghomogenan dari bahan kontrol tersebut.

Untuk perawatan alat, biasanya di *shutdown* (dimatikan) seminggu dalam sekali beserta cleansernya yang menggunakan cellclean. Untuk pengkalibrasian, saat sedang berlangsungnya Praktek Kerja Lapangan tidak dilakukan. Tetapi berdasarkan waktu penerimaan alat yaitu tahun 2017 yang pada saat penerimaan alat di rumah sakit langsung dilakukan pengkalibrasian oleh perusahaan tersebut dan setiap tahunnya dilakukan sekali pengkalibrasian, jadi sampai saat ini tahun 2019 yang berarti telah dilakukan 3 kali pengkalibrasian alat.

5. *Good Laboratory Practice* (GLP) dan Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3)
  - a. *Good Laboratory Practice* (GLP)

*Good Laboratory Practice* (GLP) adalah suatu cara pengorganisasian laboratorium dalam proses pelaksanaan pengujian, fasilitas, tenaga kerja dan kondisi yang dapat menjamin agar pengujian dapat dilaksanakan, dimonitor, dicatat dan dilaporkan sesuai standar nasional/internasional serta memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan. Teknisi laboratorium di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Abdul Wahab Sjahranie pada ruang hematologi merupakan lulusan Strata Satu dan Diploma Tiga Analisis Kesehatan, telah memiliki STR, menguasai alat dan teknik laboratorium dan telah mendapatkan pelatihan dalam penggunaan APAR. Tenaga laboratorium di ruamh hematologi berkerja 8 jam per hari hanya menggunakan 1 shift, yaitu pagi pukul 07.30 – 16.00 WITA. Dengan menggunakan metode pemeriksaan pada laboratorium yang baik, yaitu harus mengikuti perkembangan metode pemeriksaan dengan mempertimbangkan kemampuan laboratorium tersebut.

Berdasarkan tata letak dari ruangan laboratorium hematologi yang mana ruangan ini berada di lantai 2 laboratorium Patologi Klinik, bersebelahan sekat kaca dengan ruangan urinalisis dan ruangan mikrobiologi, bersuhukan 25°C kelembapan 57% dengan 3 buah AC (Pendingin Ruangan).

Tabel 4.3 Permenkes Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan Dan Prasarana Rumah Sakit

Nama Ruangan	Persyaratan Ruangan	Tersedia
Ruang Hematologi	Luas minimal 16 m <sup>2</sup>	Luas 6x8 m <sup>2</sup>
Lantai	Tidak boleh licin, tahan terhadap bahan kimia dan mudah dibersihkan.	Terbuat dari vinyl, tidak licin, tahan terhadap bahan kimia dan mudah dibersihkan.
Dinding	Tahan terhadap bahan kimia dan mudah dibersihkan	Tahan terhadap bahan kimia dan mudah dibersihkan
Meja kerja	Dapat meredam getaran untuk meletakkan peralatan pemeriksaan	Dapat meredam getaran untuk meletakkan peralatan pemeriksaan
Wastafel	Dilengkapi desinfektan	Dilengkapi desinfektan
Stop kontak	Tidak menggunakan percabangan	Tidak menggunakan percabangan
Pencahayaan	Mengoptimalkan pencahayaan alami	Mengoptimalkan pencahayaan alami dan dengan bantuan cahaya buatan

Dimulai saat akan memasuki ruangan, terdapat *helm safety* yang digantung sesuai warna, kegunaan, dan jadwal pengguna. Untuk mengevakuasi jika terjadi bencana atau kejadian tidak terduga. Didalam laboratorium terdapat ruangan kecil dengan ukuran kurang lebih 5 x 5 meter dengan 1 ventilasi yang digunakan untuk melakukan pengecatan atau pewarnaan, terdapat berbagai macam reagen, pengering sediaan dengan bohlam ditutupi kaca, wastafel dan bak air. Kemudian terdapat

meja dengan komputer sebagai pusat Sistem Informasi Laboratorium (SIL) di hematologi untuk menginput data. Alat alat didalam laboratorium disusun dengan formasi huruf 'L' mulai dari pojok kanan meja keramik terdapat alat Sysmex XN-550 beserta printer, lalu alat Mindray 5150, kemudian ada 2 buah alat LED otomatis. Kemudian terdapat alat Mindray 6800 beserta computer dan printer, alat centrifuge lalu alat stago disebelahnya terdapat free space dengan beberapa reagen untuk pengerjaan manual seperti LED, LCS, Pleura, dll.

Disamping itu, terdapat penyimpanan sampel sementara diletakkan menggunakan rak sterofom pada suhu ruang yang telah diurutkan sesuai kode rumah sakit. Mikroskop dan computer untuk para dokter menginput data data juga disediakan. Ditengah ruangan terdapat meja kaca cukup besar untuk menyimpan data seperti SOP, prosedur, dan untuk pengecekan, validasi ataupun tanda tangan oleh dokter laboratorium. Dideretan alat yang pertama berdinginkan keramik lalu di atasnya terdapat kaca dan jendela kaca yang dibuka sedikit sebagai peran ventilasi, yang ditutupi oleh tirai untuk menghindari alat dari sinar matahari langsung. Di ruangan ini memiliki lingkungan yang bagus yaitu tidak terdengar kebisingan dari luar ruangan.

Tabel 4.4 Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan Yang Benar

GLP	Ketentuan	Perlakuan
Penerimaan spesimen	Spesimen harus ditempatkan pada wadah tertutup rapat untuk mencegah tumpahan dan kebocoran spesimen.	Spesimen disimpan di wadah tertutup, tidak mudah bocor. Dan diantarkan secara manual
Penyimpanan	Reagen disimpan di dalam refrigerator pada suhu	Reagen disimpan di dalam refrigerator pada

	antara 2-8°C. diperhatikan tanggal kadaluwarsa, keadaan fisik, dan etiket/label. Spesimen serum disimpan di dalam refrigerator pada suhu antara 2-8°C.	suhu antara 3-5°C. diperhatikan tanggal kadaluwarsa, keadaan fisik, dan etiket/label. Spesimen serum disimpan di dalam refrigerator pada suhu antara 2-8°C.
Waktu Pemeriksaan	Untuk pemeriksaan laboratorium hematologi harus kurang dari 140 menit.	Untuk pemeriksaan laboratorium hematologi harus kurang dari 140 menit dari sampel datang sampai hasil keluar
Hematoogy Analyzer	Kalibrasi setiap 1 tahun dan kontrol setiap hari	Kalibrasi setiap 1 tahun dan kontrol setiap hari

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, GLP di Laboratorium Hematology RSUD Abdul Wahab Sjahranie telah berjalan dengan baik. Suhu refrigerator di kontrol setiap pagi dan sore lalu dicatat pada formuir suhu kulkas yang telah disediakan. Tetapi ada yang tidak sesuai dengan pedoman yang berlaku seperti dalam penggunaan APD, terkadang sebagian petugas tidak menggunakan APD lengkap seperti hanya memakai handcoon saja, jas lab saja, dan tidak menggunakan masker.

## b. K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Tabel 4.5 Kepmenkes nomor 1087 tahun 2010 tentang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja di Rumah Sakit

Sarana & Prasarana K3	Ketentuan	Tersedia
Suhu dan kelembaban	26-27°C dan 40-50% (dengan AC).	25°C dan 57 % (dengan AC).
Langit-langit	Tingginya 2,70-3,30 m dari lantai, terbuat dari bahan yang kuat, warna terang dan mudah dibersihkan	Tinggi 2 – 3 m, dari lantai, bahan kuat, warna terang, dan mudah dibersihkan
Pintu	Kuat rapat, lebar minimal 1,20x2,10 m. Dilengkapi dengan label KELUAR, alat penutup pintu otomatis dan diberi label BAHAYA INFEKSI (BIOHAZARD).	Kuat rapat, lebar 1 m dan tinggi 2 m
Jendela	Tinggi minimal 1,00 m dari lantai	Tinggi 1,00 m dari lantai
Toilet	Toilet pasien dan petugas yang terpisah, jumlah sesuai dengan kebutuhan.	Toilet pasien dan petugas terpisah.
Air	Bersih, mengalir, jernih, dapat menggunakan air PDAM atau air bersih yang memenuhi syarat. Sekurang-kurangnya 20 liter /karyawan /hari.	Air bersih PDAM. Bak penampungan air tertutup dalam tanah
Listrik	Mempunyai aliran tersendiri dengan tegangan stabil,	Tersedia cadangan listrik ( <i>Genset, UPS</i> ) untuk

	kapasitas harus cukup. Keamanan dan pengamanan jaringan instalasi listrik terjamin, harus tersedia grounding/arde. Tersedia cadangan listrik (Genset, UPS) untuk mengantisipasi listrik mati.	mengantisipasi listrik mati.
Ruang makan	Terpisah dari ruang pemeriksaan laboratorium.	Terpisah dari ruang pemeriksaan laboratorium.
Jas laboratorium	Kancing belakang, lengan panjang dengan elastik pada pergelangan tangan.	Lengan panjang dan beberapa yang lengan pendek dengan kancing dibagian depan
Sarung tangan	Sarung tangan karet tidak tembus air.	Sarung tangan karet tidak tembus air.
Masker	Dipakai jika memeriksa spesimen oleh semua petugas.	Dipakai oleh beberapa petugas saja.
Alas kaki/sepatu tertutup	Sepatu dengan bagian atas tertutup.	Sandal dengan bagian atas tertutup.
Pemancar air	Emergency shower	Wastafel sebagai emergency shower
Perlengkapan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) atau	Terdapat perlengkapan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) atau <i>Spill</i> KIT	Terdapat perlengkapan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) atau <i>Spill</i> KIT

<i>Spill KIT</i>		
Alat pemadam kebakaran, masker, pasir, dan sumber air.	Terletak pada lokasi yang mudah dicapai.	APAR terletak pada pintu masuk laboratorium, tidak terdapat pasir dan sumber air dari wastafel.
Limbah cair	Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).	Dibuang melalui wastafel, dari wastafel akan disalurkan ke bak penampung khusus limbah di Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) melalui jaringan pipa khusus, dilakukan desinfeksi untuk selanjutnya dibuang ke sungai melalui jaringan pipa khusus.
Limbah padat	Tersedianya tempat / kontainer penampungan limbah sesuai dengan kriteria limbah, pada limbah benda tajam digunakan <i>Safety box</i> . Tersedia tempat pembuangan limbah padat sementara, tertutup dan berfungsi dengan baik, menggunakan plastik kuning dengan tanda	Tempat sampah medis menggunakan tutup injak dengan kantong plastik warna kuning berlambang Biohazard untuk membuang limbah padat infeksius. <i>Safety box</i> yang berada di Laboratorium berwarna kuning, berdaya tampung 5 liter, dan berlambang Biohazard.

	BIOHAZARD. Tersedia incenarator atau sejenisnya, terpelihara dan berfungsi dengan baik.	Sampah infeksius dimasukkan ke dalam incenerator dan dibuang ke Kontainer sampah (TPS).
--	---	---

Sehubungan dengan perlengkapan Spill kit, untuk di RSUD Abdul Wahab Sjahranie sudah pasti tersedia. Adapun isi dari box spill kit adalah celemek/apron *disposable*, masker, *handscoon*, kacamata, kain serap, plastik kuning, sapu, sekop, pinset, cairan klorin 0,5%, *handrub*, penanda sedang ada tumpahan. Adapun cara penggunaan spill kit adalah sebagai berikut:

1. Petugas mengambil 1 set spill kit, lalu buka kotak spill kitPasang tanda pepmbatas tumpahan cairan didekat area tumpahan cairan infeksius
2. Siapkan 2 plastik kuning, lalu gunakan APD secara berurutan dari apron, masker, kacamata, dan sarung tangan
3. Lalu tuangkan larutan klorin 0,5% pada tumpahan darah atau cairan infeksius
4. Lalu bersihkan sisa tumpahan dengan menggunakan pinset dan kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius
5. Lalu buang kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius tadi pada plastic kuning yang telah disiapkan dan pinset diletakkan di plastic kuning yang berbeda
6. Kemudian petugas melepaskan APD dan membuangnya kedalam plastic kuning dan diikat dengan kencang.
7. Lalu petugas mencuci tangan dengan bersih serta merapikan kembali spill kit tersebut.

Menurut yang saya ketahui perlengkapan dari spill kit tersebut di simpan atau dipegang oleh cleaning servicenya. Karena menurut kejadian yang pernah terjadi selama pengamatan yaitu cairan bening yang banjir

keluar dari alat, petugas terkadang memanggil cleaning service untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut. Dan setelah menggunakan handscoon, cairan di lap menggunakan tisu dan kain. Apabila cairan telah bersih selanjutnya di siram lalu di pel kembali menggunakan bayclin atau klorin lap sampai kering. Seperti yang telah tertera pada tabel, di laboratorium ini juga terdapat APAR (Alat Pemadam Api Ringan) yang berukuran kecil berwarna merah. Alat ini mengandung serbuk yang dapat menutupi sumber api sehingga tidak ada kontak dengan udara, yaitu dengan cara menarik pin yang menggantal tuas, lalu arahkan pada dasar sumber api kemudian tekan tuas semprotkan satu sisi ke sisi lainnya. Bahan APAR yang digunakan adalah bahan pemadam tepung (*powder*) yang berfungsi mengikat oksigen dan dapat mengikat gas-gas lain yang membahayakan. Komposisinya adalah mono-amonium dan ammonium sulphate.

Setiap harinya sebelum dan sesudah menggunakan alat ataupun lingkungan kerja selalu di lakukan desinfeksi diseluruh permukaan atau tempat tempat yang rawan untuk terkena sampel menggunakan alcohol yang dilap pakai kasa. Dan saat selesai melakukan pemeriksaan, sampel pada rak sterofom tersebut diberi tanggal hari ini kemudian disimpan ke dalam kulkas. Sampel tersebut dibuang tiap minggunya mulai dari sampel yang paling lama. Dan teruntuk dengan pembuangan limbah sampel, sehari dilakukan 2 kali pengambilan sampah laboratorium oleh cleaning service. Kemudian mereka akan meletakkannya di lantai 1 laboratorium, setelah itu petugas khusus pengolahan limbah akan mengambil sampah tersebut untuk diolah, agar tidak mencemari lingkungan. Adapun bahan sampel yang dibuang pada bentuk limbah cair yaitu berupa cairan tubuh dan spesimen darah serta reagen. Sedangkan pada limbah padat infeksius dapat berupa *handscoon*, masker, tabung spesimen, ataupun alat dan bahan *disposable* yang sudah terpapar sampel infeksius. Untuk sampah non infeksius dapat berupa kertas-kertas ataupun barang-barang yang tidak terpapar bahan infeksius.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan mulai dari tanggal 10 Desember 2018 sampai 18 Januari 2019 mendapatkan kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan yaitu pada pemeriksaan retikulosit menggunakan Hematology Analyzer di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie telah dilakukan dengan benar sesuai SOP yang berlaku dan juga mengacu pada GLP (*Good Laboratory Practice*) yaitu tahapan pra-analitik, analitik dan pasca-analitik
2. Didapatkan hasil pemeriksaan retikulosit selama 28 hari kerja yaitu sebanyak 10 sampel, dengan nilai rendah 10%, sampel normal 70% dan sampel tinggi sebanyak 20%.

#### B. Saran

Untuk kedepannya mungkin sebaiknya petugas laboratorium untuk lebih peduli pada keselamatan diri di tempat kerja, dan lebih patuh lagi dalam penggunaan alat pelindung diri secara lengkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. 2015. *Penuntun Praktikum Hematologi*. Makassar: Universitas Hasanuddin. Fakultas Kedokteran
- Freund, M., 2011. *Heckner Atlas Hematologi Edisi 11*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Gandasoebrata, R. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat
- Hiru, D. 2013. *Live Blood Analysis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Hoffbrand, V. A., Pettit, E. J., Moss, H. A. P. 2005. *Kapita Selekta Hematologi Edisi 4*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Jumayanti, A.S. 2016. *Hasil Pemantapan Mutu Internal Pada Alat Automated Hematology Analyzer Untuk Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Di Laboratorium RSUD Ciamis*. Ciamis: Program Studi DIII Analisis Kesehatan
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Kurniawan, B.F. 2014. *Hematologi Praktikum Analisis Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Mengko, R. 2013. *Instrumentasi Laboratorium Klinik*. Bandung: Penerbit ITB
- Mulyantari, K. N. 2016. *Pemeriksaan Retikulosit*. Bali: Universitas Udayana. Program Studi Ilmu Patologi Klinik
- Setyawati., Pembantjanawati, E., Rosita, L., 2008. *Hubungan antara Indeks Produksi Retikulosit (IPR) dengan Red Blood Cell Distribution Width (RDW) pada Klasifikasi Anemia berdasarkan Defek Fungsional*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Sysmex, 2005. *Automated Hematology Analyzer XT-2000i/XT-1800i Instructions for Use*, Kobe, Japan: Sysmex Corporation.
- Suega, K. 2010. *Aplikasi Klinis Retikulosit*. Bali: Universitas Udayana. Fakultas Kedokteran

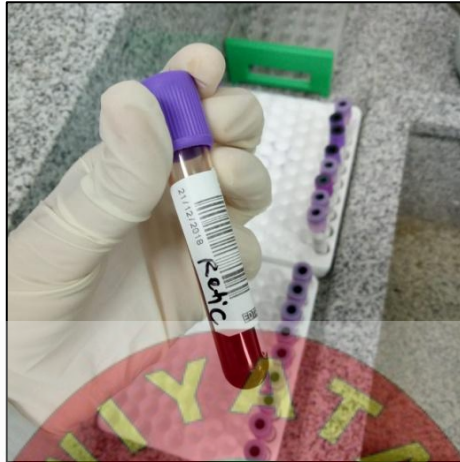
Surbakti, S. I. 2013. *Retikulosit Hemoglobin (Ret-He) sebagai Parameter Diagnostik yang Potensial dalam Mendeteksi Defisiensi Besi pada Ibu Hamil*. Medan:: Universitas Sumatera Utara. Fakultas Kedokteran.

Waterbury, L. 2001. *Buku Saku Hematologi Edisi 3*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Wirawan R. 2012. *Uji Ketelitian, Ketepatan dan Nilai Rujukan Parameter Retikulosit Orang Indonesia Dewasa di Jakarta Menggunakan Alat Hitung Sel Darah Otomatik Sysmex XT-2000i Page 1 – 31*. Balai Penerbit FKUI



**Lampiran 1: Dokumentasi Alat dan Bahan yang Digunakan pada  
Pemeriksaan Retikulosit di Laboratorium Hematologi RSUD  
Abdul Wahab Sjahranie Samarinda**



Gambar 1 Sampel Retikulosit



Gambar 2 Sysmex XN-550



Gambar 3 QC Sysmex XN-550



Gambar 4 Reagen Sulfolyser



Gambar 5 Reagen Cellpack



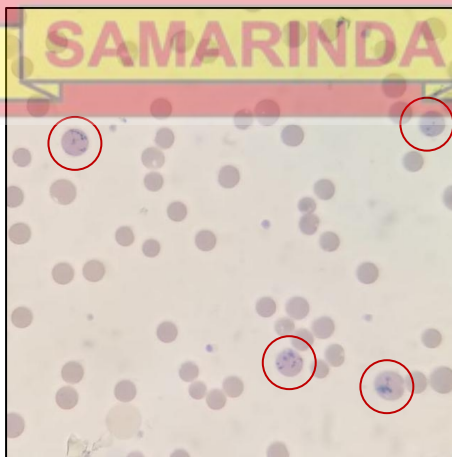
Gambar 6 Reagen Cellpack DFL



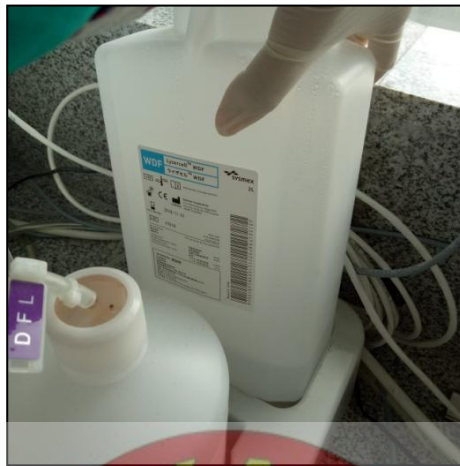
Gambar 7 Pengoperasian alat



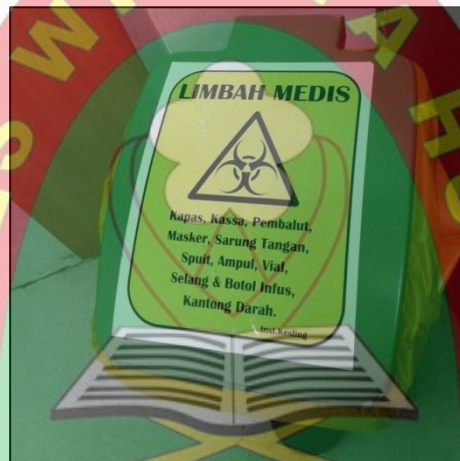
Gambar 8 Manual Aspirasi



Gambar 9 Mikroskopis Retikulosit



Gambar 10 Reagen Lysercell WDF



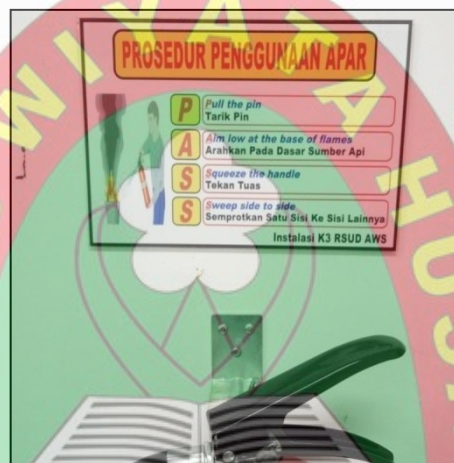
Gambar 11 Limbah medis infeksius



Gambar 12 Kulkas penyimpanan kontrol



Gambar 13 APAR



Gambar 14 Prosedur penggunaan APAR



Gambar 15 Suhu dan Kelembapan Ruangan



**Lampiran 2: Nilai QC Hematology Analyzer Sysmex XN-550**

Tabel 2.1 Nilai QC Hematologi Analyzer

No	Level 1	Level 2	Level 3
1	5.97	2.71	1.25
2	6.35	2.66	1.31
3	6.19	2.71	1.26
4	6.57	2.58	1.28
5	6.50	2.60	1.21
6	6.39	2.62	1.35
7	6.54	2.52	1.28
8	6.38	2.49	1.32
9	6.51	2.76	1.24
10	6.27	2.54	1.32
11	6.17	2.57	1.21
12	6.42	2.64	1.27
13	6.49	2.62	1.28
14	5.96	2.56	1.21
15	6.10	2.63	1.37
16	6.51	2.63	1.37
17	6.35	2.63	1.25
18	6.20	2.51	1.25
19	6.16	2.58	1.29
20	6.02	2.52	1.20
21	6.12	2.54	1.22
22	5.83	2.47	1.30
23	5.85	2.53	1.22
24	6.31	2.54	1.23
25	5.92	2.62	1.25
26	6.25	2.58	1.28
27	5.90	2.49	1.22

28	6.16	2.41	1.30
----	------	------	------

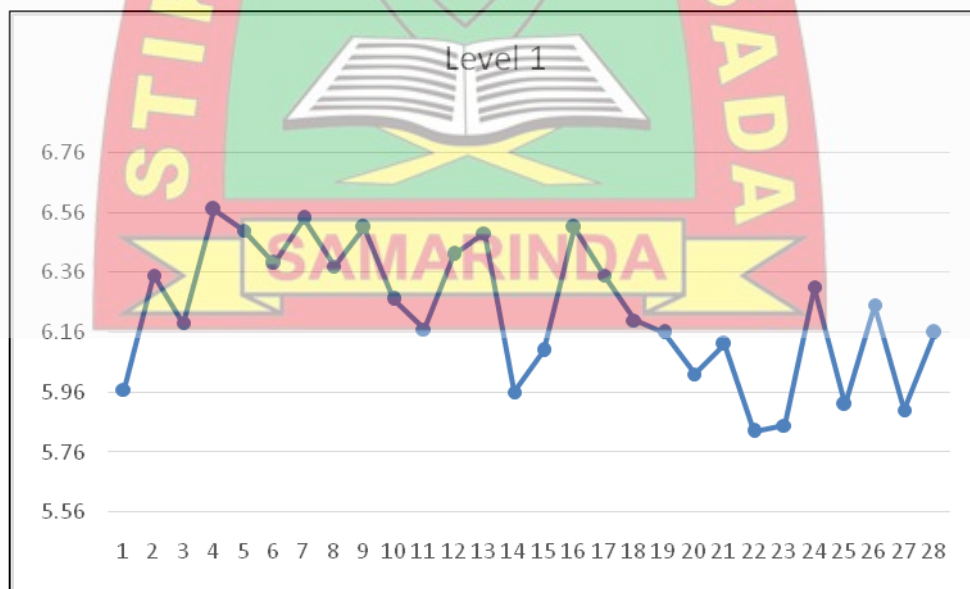
Keterangan:

Tabel 2.2 Rentang Nilai QC Retikulosit

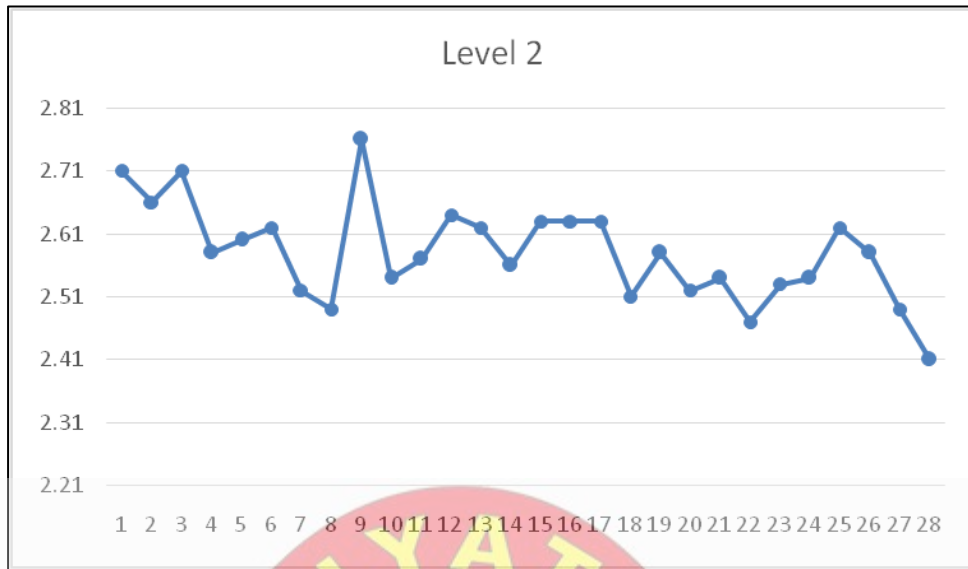
	Level 1	Level 2	Level 3
Maximal	9.14	3.70	2.01
Target	7.62	3.08	1.51
Minimal	6.10	2.08	0.98

Tabel 2.3 Standar Deviasi Nilai QC Retikulosit

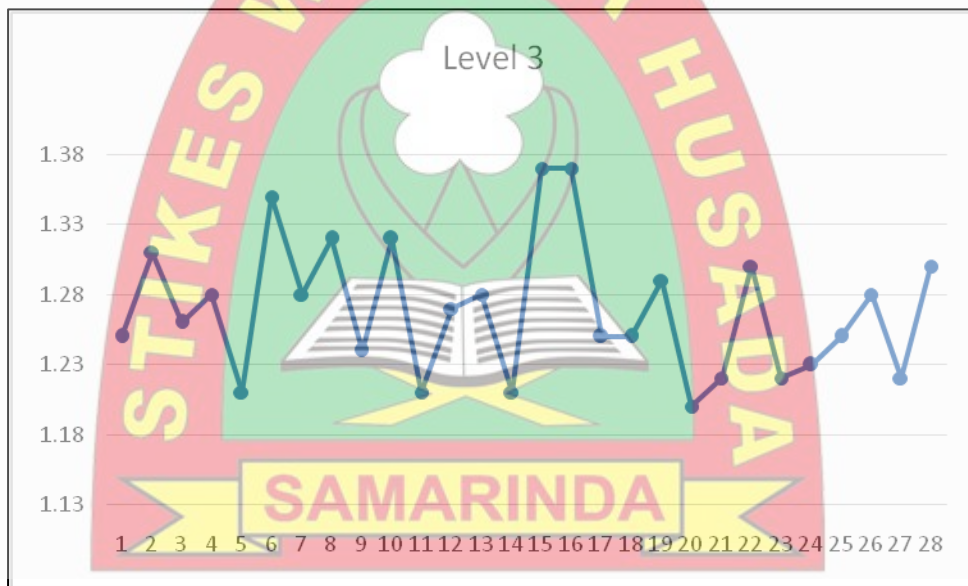
MEAN	6.23	2.58	1.27
SD	0.22	0.08	0.05
CV	3.6	3.0	3.7
d%	-18.3	-16.2	-15.9
Batas -2SD	5.79	2.43	1.17
batas + 2 SD	6.67	2.73	1.36
Batas -3SD	5.56	2.35	1.13
Batas + 3 SD	6.89	2.81	1.41



Gambar 2.1 Grafik QC Retikulosit Level 1



Gambar 2.2 Grafik QC Retikulosit Level 2



Gambar 2.3 Grafik QC Retikulosit Level 3

## RIWAYAT HIDUP



Dinda Retno Sya'bani, lahir pada tanggal 4 Desember 1998 di Talisayan, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Anak pertama dari dua bersaudara, putri dari Bapak Muhadi dan Ibu Murgianti. Beragama Islam. Memulai Pendidikan di TK Pratiwi pada tahun 2003 dan berijazah pada tahun 2004. Lulus dari taman kanak-kanak, kemudian meneruskan

pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 001 Talisayan dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2010. Lulus dari sekolah dasar selanjutnya meneruskan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Berau dan berijazah pada tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Berau serta menjadi Paskibraka Kabupaten Berau pada tahun 2014 dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2016

Perguruan Tinggi dimulai pada Tahun 2016 di Program Studi D-III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda melalui seleksi mandiri. Selama menempuh perkuliahan telah aktif dalam Organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) periode 2016 – 2017 dan Himpunan Mahasiswa Prodi (HIMAPRO) Analisis Kesehatan periode 2016 – 2019.

Selama melakukan perkuliahan telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Laboratorium Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Desember 2018 sampai dengan bulan Januari 2019, dan di Laboratorium Siloam Hospital Balikpapan pada bulan Januari 2019 hingga Maret 2019.