ANALISIS KADAR CRP DAN NILAI IT RATIO PADA NEONATUS *SUSPECT* SEPSIS DI RS YPK MANDIRI

TUGAS AKHIR

Oleh :

Muhamad Dimas Abimanyu

061811045

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2022

ANALISIS KADAR CRP DAN NILAI IT RATIO PADA NEONATUS *SUSPECT SEPSIS* DI RS YPK MANDIRI

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan

Guna memperoleh gelar sarjana terapan kesehatan (S.Tr.Kes)

Oleh :

Muhamad Dimas Abimanyu

061811045

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Dimas Abimanyu

NIM : 061811045

Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul tugas akhir : Analisis kadar CRP dan nilai IT Ratio pada Neonatus *Suspect* Sepsis di RS YPK Mandiri

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tugas akhir diajukan tanpa ada tindak plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

Jika dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa saya melakukan pelanggaran keaslian dan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh pendidikan kepada saya.

Jakarta, 28 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan,



(Muhamad Dimas Abimanyu)

NIM. 061811045

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhamad Dimas Abimanyu

NIM : 061811045

Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul TA : Analisis kadar CRPdan nilai IT Ratio pada Neonatus *Suspect* Sepsis di RS YPK Mandiri

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Wulan Fitriani Safari, M.Si
NIDN. 0325049001 ( )

Sekertaris Sidang : Suparlan Hadi, SKM., MARS
NIDN. 9903003858 ( )

Penguji I : Achmadi, SKM., MARS
NIDK. 8973400020 ( )

Penguji II : Mohamad Syafaat, M.Si
NIDN. 0325128901 ( )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 28 Juli 2022

Ka Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan

Muhammad Rizki Kurniawan, M.Si

NIDN. 0310038906 ( )

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

(Hasil Karya Perorangan)

Sebagai sivitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini **:**

Nama	:	Muhamad Dimas Abimanyu
NIM	:	061811045
Program Studi	:	Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non-exclusive Royalty free Right)*** atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

"Analisis Kadar CRP dan Nilai IT Ratio Pada Neonatus *Suspect* Sepsis Di RS YPK Mandiri"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data *(database)*, merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya sebagai penulis atau pencipta dan Pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 28 Juli 2022
Yang menyatakan,



(Muhamad Dimas Abimanyu)
NIM. 061811045

“ANALISIS KADAR CRP DAN NILAI IT RATIO PADA NEONATUS *SUSPECT SEPSIS* DI RS YPK MANDIRI”

Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Muhamad Dimas Abimanyu
061811045

Abstrak

Sepsis pada neonates merupakan sindrom respon inflamasi sistemik yang terjadi sebagai akibat infeksi yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur ataupun parasit. Sepsis pada neonatus dapat mengakibatkan kematian dengan gejala yang tidak spesifik, sehingga memerlukan diagnosa yang tepat dan cepat secara dini. *Gold standard* untuk diagnosis sepsis adalah kultur darah. Kultur darah memerlukan waktu yang relatif lebih lama dan angka positif rendah sedangkan keadaan pasien memerlukan penanganan yang cepat dan tepat. Keterbatasan pemeriksaan Kultur darah dapat diatasi dengan melakukan pemeriksaan lain di antaranya adalah pemeriksaan *C-Reactive Protein* (CRP) dan *Imatur/Total neutrofil* (IT Ratio). Jenis penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional.* Tujuan penelitian ini menganalisis kadar CRP dan nilai IT Ratio pada neonatus *suspect* sepsis. Pengambilan sampel dilakukan secara *non random* sampling (*purposive* sampling). Jumlah sampel pada penelitian sebanyak 30 sampel nilai CRP dan IT Ratio pada Neonatus *suspect* sepsisdi RS YPK Mandiri. Berdasarkan hasil analisis data univariat didapat kadar CRP abnormal pada 30 neonatus *suspect* sepsis dengan persentase (100.0%) dan nilai IT Ratio abnormal pada 28 neonatus *suspect* sepsis dengan persentase (93.3%) sedangkan nilai IT Ratio normal sebanyak 2 (6.7%) neonatus *suspect* sepsis.

Kata kunci : *c-reactive protein* **,** *Imatur/Total neutrofil***,** neonatus sepsis

"ANALYSIS OF CRP LEVEL AND IT RATIO VALUE IN NEONATUS SUSPECT SEPSIS AT YPK MANDIRI HOSPITAL"

Medical Laboratory Technology D-IV Study Program
Faculty of Health Sciences and Technology
Binawan University

Muhamad Dimas Abimanyu
061811045

Abstract

Sepsis in neonates is a systemic inflammatory response syndrome that occurs as a result of an infection that can be caused by bacteria, viruses, fungi, or parasites. Sepsis in neonates can lead to death with non-specific symptoms, thus requiring prompt and accurate diagnosis at an early stage. The gold standard for the diagnosis of sepsis is blood culture. Blood cultures require a relatively long time and the positive number is low, while the patient's condition requires fast and appropriate treatment. Limitations of blood culture examination can be overcome by performing other examinations including the examination of C-Reactive Protein (CRP) and Immature/Total neutrophils (IT Ratio). This type of research is descriptive with a cross-sectional approach. The purpose of this study was to analyze CRP levels and IT Ratio values in neonates with suspected sepsis Sampling was done by non-random sampling (purposive sampling). The number of samples in the study was 30 samples of CRP and IT Ratio values in neonates suspected of sepsis at YPK Mandiri Hospital. Based on the results of univariate data analysis, there were abnormal CRP levels in 30 neonates suspecting sepsis with a percentage (100.0%) and an abnormal IT Ratio value in 28 neonates suspecting sepsis with a percentage (93.3%) while the normal IT Ratio value was 2 (6.7%) neonates suspecting sepsis.

Keywords: *c-reactive protein* ***,*** *Imatur/Total neutrofil****,*** *neonatessepsis*

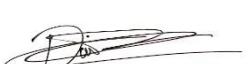
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa Allah SWT. Atas segala Karunia-nya yang telah melimpahkan hidayah dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "**ANALISIS KADAR CRP DAN NILAI IT RATIO PADA NEONATUS *SUSPECT* SEPSIS DI RS YPK MANDIRI**". Tugas akhir ini di ajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan kesehatan (S.Tr.Kes) pada program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Illah Sailah,M.,S., selaku Rektor Universitas Binawan.
2. Dr. Mia Srimiati, S.Gz., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.
3. Bapak Muhammad Rizki Kurniawan, M.Si. Selaku Ketua Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi.
4. Ibu Wulan Fitriani Safari, M.Si. Selaku pembimbing satu dalam kegiatan penyusunan tugas akhir yang telah banyak memberi masukan saran dan dukungan selama penyusunan.
5. Bapak Suparlan Hadi, SKM, MARS. Selaku pembimbing dua yang telah memberi masukan dan arahan guna kesempurnaan dalam penulisan Tugas akhir ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Universitas Binawan atas Ilmu yang telah di berikan
7. Pimpinan RS YPK Mandiri
8. Keluargaku tercinta atas dukungan moril maupun materiil, atas bantuan dan dukungannya dalam penelitian. Harapan penulis, tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya kepada bidang Teknologi Laboratorium Medis.

Jakarta, 28 Juli 2022



Muhamad Dimas Abimanyu

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ixx
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.3.1 Tujuan Umum 4
1.3.2 Tujuan Khusus 4
1.4 Manfaat penelitian 4
1.4.1 Manfaat bagi Akademis 4
1.4.2 Manfaat bagi ATLM 4
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Sepsis Neonatorum 5
2.1.1 Definisi Sepsis Neonatorum 5
2.1.2 Etiologi 6
2.1.3 Patofisiologi 7
2.4 Gejala Klinis 10
2.5 Diagnosis 11
2.2 C-Reactive Protein (CRP) 14
2.2.1 Definisi CRP 14
2.2.2 Pemeriksaan CRP 14
2.3 Immature to Total Neutrophil Ratio(IT Ratio) 18
2.3.1 Definisi IT Ratio 18
2.3.2 Pemeriksaan IT Ratio 18

2.4 Kerangka Teori 21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 22
3.1 Jenis dan Desain penelitian 22
3.2 Tempat dan Waktu penelitian 22
3.3 Populasi dan Sampel 23
3.3.1 Populasi Penelitian 23
3.3.2 Sampel Penelitian 23
3.4 Variabel dan Kerangka Konsep 24
3.5 Definisi Operasional 25
3.6 Teknik Pengumpulan data 26
3.7 Teknik Pengolahan data 26
3.8 Teknik Analisis data 26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27
4.1 Hasil 27
4.1.1 Karakteristik Sampel 27
4.1.2 Kadar CRP 27
4.2.2 Nilai CRP dan IT Ratio 29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 32
5.1 Simpulan 32
5.2 Saran 32
DAFTAR PUSTAKA 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Patofisiologi Sepsis..... 8
Gambar 2. 2 *Cobas C 111 Analyzer* 16
Gambar 2. 3 Hasil Apusan Darah..... 19
Gambar 2. 4 Kerangka Teori 21
Gambar 3. 1 RS YPK Mandiri..... 22
Gambar 3. 2 Kerangka Konsep 24

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Gambaran klinis sepsis neonatal 10
Tabel 2. 2 Pengelompokan faktor resiko 11
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kadar CRP 18
Tabel 2. 4 Klasifikasi Nilai IT Ratio 20
Tabel 3. 1 Rencana Kegiatan 23
Tabel 3. 2 Definisi Operasional 25
Tabel 4. 1 Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin 27
Tabel 4. 2 Nilai CRP pada Neonatus suspect sepsis 27
Tabel 4. 3 Nilai IT Ratio pada Neonatus suspect sepsis 28

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bayi baru lahir memiliki risiko kematian terbesar pada dan sesaat setelah waktu kelahiran. Kematian bayi baru lahir tetap menjadi perhatian yang mendesak dan merupakan indikator penting dari kesehatan, perkembangan dan kesejahteraan anak. *World Health Organization* (WHO) melaporkan terdapat 10 juta kematian neonatus setiap tahun dari 130 juta bayi yang lahir setiap tahunnya. Indonesia memiliki angka kematian neonatus sebesar 14 per 1.000 kelahiran hidup berdasarkan data tahun 2015 yang merupakan urutan ke-10 angka kematian tertinggi di dunia(1). *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF) melaporkan bahwa kejadian sepsis di Sub-Sahara Afrika terjadi pada 3.100 bayi baru lahir, pada usia ke 28 hari, bayi mengalami kematian yang di sebabkan oleh infeksi tetanus, sepsis dan pneumonia, serta prematur(2). Kematian bayi didefinisikan sebagai kematian yang terjadi pada anak di tahun pertama kehidupan. Hasil Survei Demografi Dan Kesehatan Indonesia tahun 2012 menyebutkan bahwa angka kematian bayi dalam usia 28 hari pertama masih cukup tinggi yaitu sebesar 34 per 1000 kelahiran hidup.

Salah satu penyebab utama mortalitas dan morbiditas bayi adalah sepsis, yaitu sindrom klinis dari penyakit sistemik akibat infeksi selama satu bulan pertama kehidupan. Sepsis neonatorum yang terjadi setelah persalinan disebabkan oleh infeksi bakteri yang berasal dari tubuh ibu, seperti *Group BStreptococcus* (GBS), *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus*(2). Infeksi ini dapat terjadi dalam waktu singkat, yaitu 24–72 jam setelah persalinan. Bayi yang diduga menderita sepsis bila terdapat gejala seperti Letargi, *Iritabel*, Tampak sakit, Kulit berubah warna keabu-abuan, gangguan *perfusi, sianosis*, pucat, kulit bintik bintik tidak rata, *petekie*, ruam, *sklerema* atau *ikterik*, Suhu tidak stabil demam atau hipotermi, perubahan metabolik hipoglikemi atau hiperglikemi,asidosis metabolik, gangguan pernapasan (merintih, napas

cuping hidung, retraksi, takipnu), apnu dalam 24 jam pertama atau tiba-tiba, takikardi, atau hipotensi (biasanya timbul lambat), Gejala *gastrointestinal*: toleransi minum yang buruk, muntah, diare, kembung dengan atau tanpa adanya bowel loop. Penyakit dini ditandai dengan kejadian yang mendadak dan berat, yang berkembang dengan cepat menjadi syok sepsis dengan angka kematian tinggi[(3)].

Pemeriksaan laboratorium untuk diagnosis sepsis meliputi pemeriksaan darah, Tinja (*feses*), pemeriksaan kultur darah, cairan otak (*serebrospinal*), air kemih (*urine*), foto *toraks*. Pemeriksaan lain dilakukan bergantung petunjuk (indikasi) seperti pemeriksaan bilirubin, Glukosa darah, analisis gas darah (AGD), foto perut (abdomen)[(4)]. Pemeriksaan perbenihan darah merupakan *gold standard* untuk diagnosis sepsis, tetapi pemeriksaan ini mempunyai keterbatasan. Keterbatasan Kultur darah memerlukan waktu yang lama dan angka positif rendah sedangkan keadaan pasien memerlukan penanganan yang cepat dan tepat. Keterbatasan pemeriksaan Kultur darah dapat diatasi dengan melakukan pemeriksaan lain di antaranya adalah pemeriksaan *C-Reactive Protein* (CRP) dan *Imatur/Total neutrofil* (IT Ratio)[(5)].

CRP adalah suatu protein yang dikeluarkan oleh hati serta dihasilkan dalam jumlah besar saat terjadi infeksi, sebagai respons terhadap peradangan di tubuh. Pemeriksaan CRP mengukur jumlah CRP dalam darah untuk mendeteksi peradangan karena kondisi akut atau untuk memantau tingkat keparahan penyakit dalam kondisi kronis. IT Ratio merupakan perbandingan antara neutrofil muda dan total neutrofi pada sediaan apusan darah tepi. Suatu sel didefinisikan sebagai neutrofil segmen jika inti terbagi atas dua lobus atau lebih dan dihubungkan dengan filamen tipis berukuran kurang dari sepertiga diameter maksimum lobus. neutrofil belum matang (neutrofil batang) metamielosit, mielosit dan neutrofil matang (neutrofil segmen) dihitung sampai tercapai keseluruhan jumlah (total) 100 sel granulosit dengan menggunakan mikroskop.

Sepsis pada neonatus merupakan sindrom respon inflamasi sistemik yang terjadi sebagai akibat infeksi yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur ataupun parasit. Sepsis pada neonatus dapat mengakibatkan kematian tetapi gejalanya tidak spesifik sehingga memerlukan diagnosa yang tepat dan cepat secara dini. Peningkatan IT Ratio dapat digunakan sebagai deteksi dini terhadap sepsis pada neonatus karena neutrofil merupakan respon imun non spesifik yang muncul pertama kali pada proses infeksi sepsis, nilai normal dari IT ratio adalah <0,2. Pemeriksaan CRP merupakan salah satu pemeriksaan darah yang mengukur jumlah protein yang dihasilkan hati sebagai respons terhadap reaksi inflamasi dan kerusakan jaringan Hasil nilai normal CRP <5[(6)].

Penelitian tentang kadar CRP dan IT Ratio pada neonatus normal dengan neonatus diagnosa sepsis sudah dilakukan. Nugroho melaporkan bahwa terdapat perbandingan signifikan antara IT Ratio dengan CRP[(7)]. Lubis melaporkan bahwa IT Ratio lebih baik untuk diagnosa sepsis dibandingan dengan *Marker* infeksi seperti CRP[(8)]. Aryati melaporkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara neonatus normal dengan neonatus diagnosis sepsis, hasil yang didapat berupa kadar IT Ratio pada neonatus diagnosis sepsis lebih tinggi[(4)]. Penelitian yang sebelumnya belum pernah menganalisiskadar CRP dan nilai IT Ratio pada neonatus dengan *suspect* sepsis, oleh karena itu peneliti tertarik untuk menganalisis kadar CRP dan nilai IT Ratio pada neonatus *suspect* sepsis.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

"Bagaimana Analisis kadar CRP dan IT Ratio pada Neonatus *Suspect* Sepsis di RS YPK Mandiri?"

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui Analisis kadar CRP dan IT Ratio pada Neonatus *Suspect* Sepsis di RS YPK Mandiri.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengetahui kadar CRP pada Neonatus S*uspect* Sepsis di RS YPK Mandiri.

b. Mengetahui nilai IT Ratio pada Neonatus S*uspect* Sepsis. Di RS YPK Mandiri.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak antara lain :

1.4.1 Manfaat bagi Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah studi kepustakaan dan diharapkan menjadi suatu masukan yang berarti dan bermanfaat bagi mahasiswa mengenai Analisis kadar CRP dan IT Ratio pada Neonatus *Suspect* Sepsis.

1.4.2 Manfaat bagi ATLM

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ATLM terkait pasien Neonatus *Suspect* Sepsis melalui pemeriksaan Laboratorium I/T Ratio dan CRP.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan pemeriksaan CRP dan IT Ratio pada neonatus dengan *suspect* sepsis.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sepsis Neonatorum

2.1.1 Definisi Sepsis Neonatorum

Sepsis merupakan suatu proses berkelanjutan mulai dari infeksi, *Systemic inflammatory response syndrome* (SIRS), sepsis, sepsis berat, syok septik, disfungsi multiorgan, dan akhirnya kematian. Walaupun terdapat kemajuan di dalam perawatan neonatus dengan meningkatnya *Survival*, dan menurunnya komplikasi pada bayi *preterm*, namun sepsis masih menyebabkan kesakitan dan kematian, terutama pada BBLR (Berat Bayi Lahir Rendah) < 1500 gram diruang *Neonatus Intensive Care Unit* (NICU)[(2)].*Child Health Research Project Special* melaporkan bahwa 42% kematian bayi terjadi karena berbagai bentuk infeksi seperti infeksi saluran pernafasan, *tetanus neonatorum*, sepsis dan infeksi gastrointestinal. Pada Negara berkembang, lebih dari setengah kematian neonatus disebabkan oleh sepsis neonatal. Tingginya angka kematian ini karena banyaknya kendala yang dihadapi dalam penanganan sepsis neonatus. Hambatan utama dalam penatalaksana tersebut adalah kesulitan diagnosis dini[(2)]. Berdasarkan umur dan onset timbulnya gejala, sepsis neonatorum dapat dibagimenjadi dua sebagai berikut:

a. Sespis awitan dini (SAD) / *Earli onset sepsis neonatal*

SAD merupakan infeksi perinatal yang terjadi segera dalam periode *pascanatal* (kurang dari 72 jam) dan biasanya diperoleh pada saat proses kelahiran. SAD didefinisikan sebagai adanya infeksi bakteri pada darah maupun cairan otak dari bayi yang berumur 7 hari pertama dari kehidupannya. Penyebab infeksi saluran genital ibu, organisme penyebab diantaranya Streptococcus group B, *Eschericia coli*, *Listeria non typic*, *Haemophilus influenza* dan *Enterococcus*. Tingkat insiden pada SAD adalah 3,5 kasus per 1.000 kelahiran hidup dan 15-50% pasien dengan status kematian.

Di Amerika Serikat insiden SAD adalah 3-4 kasus per 1000 kelahiran. *Centres for Disease Control and Prevention* (CDC) Amerika Serikat merekomendasikan pemakaian antibiotika sebagai profilaksis intrapartum untuk mencegah penyakit-penyakit perinatal yang disebabkan oleh group β Streptococcus. Saat ini insiden group β Streptococcus khususnya pada SAD terjadi penurunan menjadi 0,3 - 0,4 kasus per 1000 kelahiran[(9)].

b. Sepsis awitan lambat (SAL) / *Late onset sepsis neonatal*

SAL merupakan infeksi pascanatal (lebih dari 72 jam) yang diperoleh dari lingkungan sekitar atau rumah sakit (infeksi nosokomial). Disebut juga infeksi dengan transmisi horizontal, dengan angka mortalitas 10-20%. Berat lahir memegang peranan penting pada terjadinya sepsis neonatus. BBLR adalah bayi lahir dengan berat < 2500 gram, tanpa memperhatikan usia kehamilan. Dilaporkan bahwa bayi dengan berat lahir rendah mempunyai risiko 3x lebih tinggi terjadi sepsis dari pada bayi dengan berat lahir > 2500 gram. Makin rendah berat lahir, makin tinggi angka kejadian sepsis yang biasanya disertai defisiensi imun[(6)].

2.1.2 Etiologi

Penyebab terjadinya sepsis neonatus adalah infeksi bakteri, virus, jamur, atau protozoa. Penyebab paling sering sepsis awitan dini adalah *Streptococcus group B* dan bakteri enterik yang didapat dari saluran kelamin ibu. Sepsis awitan lambat dapat disebabkan oleh Virus Herpes Simplek (HSV), *enterovirus* dan E. coli. Pada bayi dengan berat badan lahir sangat rendah, Candida dan *Staphyilococcus* koagulase-negatif, merupakan patogen paling sering pada sepsis[(2)].

Penelitian yang dilakukan oleh FKUI / RSCM selama tahun 2002 kuman yang ditemukan pada awitan dini berturut-turut Enterobacter Sp., Acinetobacter dan E. coli Sp. Berlainan dengan awitan dini, pada awitan lambat kuman yang ditemukan biasanya terdiri dari kuman nosokomial.

Keadaan ini sering terjadi pada bayi yang dirawat di ruang intensif neonatus, bayi kurang bulan yang mengalami perawatan lama, nutrisi parenteral berlarut-larut, infeksi yang bersumber dari peralatan perawatan bayi, infeksi nosokomial atau reaksi silang dari bayi lain atau daritenaga medis yang merawat bayi. Selain perbedaan kuman, faktor risiko jugaberbeda pada kedua kelompok sepsis neonatal. Pada sepsis awitan dini faktor risiko biasanya mencakup:

Faktor Ibu : Persalinan dan kelahiran kurang bulan, ketuban pecah dini lebih dari 24 jam, *korioamnionitis*, persalinan dengan tindakan, infeksi saluran kencing ibu,demam pada ibu (temperatur > 38-40^{O}C), faktor sosial ekonomi dari gizi ibu.

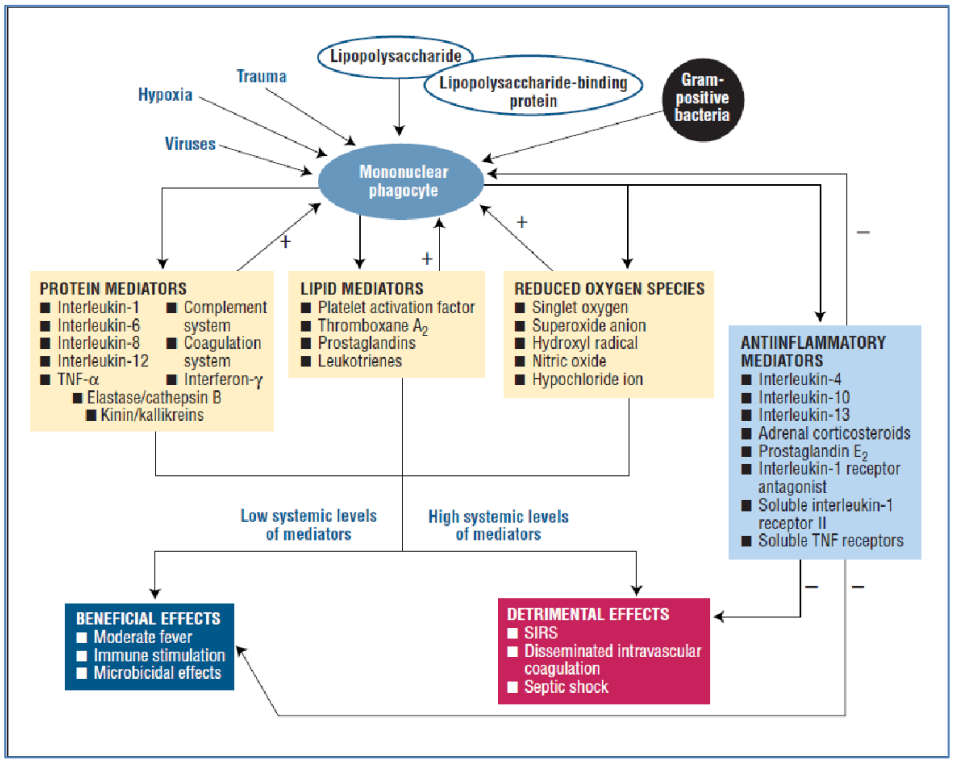
Faktor Anak : Asfiksia perinatal, berat lahir rendah, bayi kurang bulan, prosedur invasif, kelainan bawaan[(10)].

2.1.3 Patofisiologi

Inflamasi merupakan respon jaringan terhadap adanya *injury* atau adanya mikroorganisme dan sangat penting peranannya oleh karena dapat memicu pergerakan sel fagosit dan molekul-molekul pertahanan tubuh, seperti immunoglobulin, dan komplemen dari darah ke tempat infeksi atau trauma jaringan. Pada tahap pertama proses pengenalan trauma jaringan atau adanya invasi mikroba. Sel-sel yang mengalami *injury* akan melepaskan mediator (histamin) dan mensintesa substansi *proinflamasi* meliputi *eicosanoids*, seperti *prostaglandin*, *thromboxane, leukotrin* dan *interleukin* 1 (IL-1) dan TNF-α[(7)].

Infeksi oleh gram negatif merupakan penyebab sepsis terbanyak pada neonatus, lipopolisakarida (LPS) biasanya turut terlibat di dalamnya. Saat masuk ke dalam sirkulasi LPS berikatan dengan *LPS-binding protein* (LBP), kemudian ikatan LPS kompleks berikatan dengan reseptor yang terdapat pada permukaan sel fagosit mononuklear (mCD14) atau di dalam sirkulasi (sCD14). CD14 juga berikatan dengan PG dan LTA dari bakteri gram positif. Ini menunjukkan jalur aktivasi seluler infeksi bakteri gram positif. LPS-LBP-

CD14 atau PG-LTA-CD14 kompleks kemudian bereaksi terhadap aktivasi seluler dari fagosit mononuklear melalui TLR mengirim sinyal melalui membran sel. Berbagai tipe TLRs dapat diidentifikasi pada sepsis mamalia spesies dan beberapa bukti menyatakan bahwa tipe TLR ini dapat digunakan untuk membedakan mikrobial patogen. Aktivasi seluler juga terjadi sebagai akibat dari terbentuknya reaksi stres oksidatif di dalam fagosit mononuklear diikuti stimulasi oleh proinflamasi seperti TNFα, endotoksin atau exotoksin. Respon inflamasi terjadi tergantung pada dihasilkannya terutama oleh fagosit mononuklear beberapa mediator inflamasi meliputi sitokin proinflamasi (TNFα, IL-1, IL-6), enzim proinflamasi (seperti *inducible ntric oxide synthese, phospholipase A2, cyclooxygenase-2*) dan molekul adhesi (*selectins, intracellular adhesion molecules*). Hubungan antara faktor-faktor proinflamasi, antiinflamasi dan mediator lainnya di dalam terjadinya infeksi, SIRS dan syok septik terlihat pada gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Patofisiologi Sepsis

Gambar 2.1.Hubungan antara faktor-faktor proinflamasi, antiinflamasi dan mediator lainnya di dalam terjadinya infeksi, SIRS dan syok septik[(11)]

Pada awalnya perubahan yang terjadi berupa suatu respon inflamasi terjadi sebagai akibat vasodilatasi lokal dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah yang disebabkan oleh efek dari mediator vasoaktif yang dilepaskan oleh adanya trauma (*injury*) atau infeksi pada sel. Faktor-faktor ini meliputi *histamine*, serotonin, kinins, *eicosanoids*, *platelet activating factor, fibrin degradation product*, dan produk komplemen, C3 dan C5a. Pada neonatus terdapat berbagai kelainan berupa defisiensi imun atau pertahanan tubuh sehingga respon sistemik pada janin dan neonatus akan berlainan dengan orang dewasa[(12)].

Pada infeksi awitan dini, respon sistemik pada neonatus mungkin terjadi saat masih dalam kandungan dan keadaan ini dikenal dengan SIRS, dimana infeksi janin atau neonatus terjadi karena penyebaran infeksi kuman vagina, ascending infection atau infeksi menjalar secara hematogen dari ibu yang menderita infeksi. Dengan demikian konsep infeksi pada neonatus, khususnya pada awitan dini, perjalanan penyakit bermula dengan SIRS, kemudian terjadi sepsis, sepsis berat, syok septik, disfungsi multi organ, dan akhirnya kematian[(13)].

Disebut SIRS bila ditemukan dua atau lebih keadaan :

a. Laju nafas > 60x/mnt dengan / tanpa retraksi dan desaturasi O_2.
b. Suhu tubuh tidak stabil (37^{o}C) - *Capillary Refill time*> 3 detik.
c. Hitung leukosit < 4.000 x 109 /L atau > 34.000 x 109 /L.
d. CRP > 10 mg/dl.
e. IL-6 atau IL-8 > 70 pg/ml.
f. 16S rRNA gene PCR (+)

Tahap awal mungkin terbatas hanya gejala seperti *takipnea, apnea, atau takikardia,* namun gambaran klinis dan pemeriksaan laboratorium secara menyeluruh akan menggambarkan kelainan lainnya. Berbagai gejala bisa mengesankan penyakit respiratorik, gastrointestinalis, atau sistem saraf pusat, kejang bisa disebabkan oleh hipokaemia, hipoglikemia akibat septikemia atau oleh peradangan sistem saraf pusat.

2.4 Gejala Klinis

Gambaran klinis pasien-pasien sepsis neonatus tidak spesifik. Gambaran klinis sepsis neonatus bervariasi, karena itu kriteria diagnostik harus mencakup pemeriksaan penunjang baik pemeriksaan laboratorium ataupun pemeriksaan khusus lainnya. Gambaran klinis sepsis tersaji pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Gambaran klinis sepsis neonatal[(14)]

No	Variabel
Variabel klinik :	
1.	Suhu tubuh yang tidak stabil.
2.	Laju nadi > 100 x/menit atau < 100 x/menit.
3.	Laju nafas < 60 x/menit dengan retraksi atau desaturasi oksigen.
4.	Letargi
5.	Intoleransi glukosa (plasma glukosa > 10 mmol/L)
6.	Intoleransi minum
Variabel perfusi jaringan :	
1.	Pengisian kembali kapiler/*capillary refill*> 3 detik
2.	Asam laktat plasma > 3 mmol/L
Variabel Inflamasi :	
1.	Leukositosis (> 34.000 x 109/L)
2.	Leukopenia (< 5.000 x 109/L)
3.	Neutrofil muda > 10%
4.	Neutrofil muda/total neutrofil (I/T ratio) > 0,2
5.	Trombositopenia < 100.000 x 10 9/L
6.	*C-Reactive Protein*> 10 mg/dl atau > 2 SD dari nilai normal
7.	*Procalcitonin* > 8,1 mg/dl atau > 2 SD dari nilai normal
8.	IL-6 atau IL-8 > 70 pg/ml
9.	16 S rRNA gene PCR : positif

Divisi Perinatologi FK UI/RSCM mencoba melakukan pendekatan diagnosis dengan menggunakan faktor risiko dan mengelompokkan dalam 2 kelompok yaitu faktor risiko mayor dan minor Berikut adalah macam macam Risiko Mayor dan Minor dijelaskan pada Tabel 2.2 :

Tabel 2. 2 Pengelompokan faktor resiko[15]

Risiko Mayor	Risiko Minor
1. Ketuban pecah > 24 jam. 2. Ibu demam saat intrapartum 3. suhu > 38ºC. 4. Korioamnionitis. 5. Denyut jantung bayi. menetap > 160 x/menit 6. Ketuban berbau.	1. Ketuban pecah > 12 jam 2. Ibu demam saat intrapartum suhu > 37,5 ºC 3. Nilai *Apgar* rendah (menit ke 1 < 5,menit ke 5 : < 7) 4. Bayi berat lahir sangat rendah (BBLSR) < 1500 gram 5. Usia gestasi < 37 minggu 6. Keputihan pada ibu Ibu dengan infeksi saluran kemih (ISK) / tersangka ISK yang tidak diobati.

Pasien ditetapkan sepsis bila terdapat ≥ 2 faktor tersebut, dan hal ini mempunyai sensitivitas 93% dan spesifisitas88%. Kriteria di atas juga dapat mendeteksi sepsis neonatus awitan lambat dengan sensitivitas dan spesifisitas berturut-turutyaitu 88 % dan 74 %.

2.5 Diagnosis

Paparan infeksi neonatus dapat terjadi pada saat proses kehamilan, persalinan dan kelahiran atau dapat pula timbul beberapa waktu setelah bayi lahir. Biasanya dikelompokkan dalam bentuk infeksi paparan dini SAD, dimana gambaran sepsis terlihat dalam 3-7 hari pertama setelah lahir. Setelah proses kelahiran, infeksi biasanya berasal dari kuman lingkungan sekitar dan invasi terjadi melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan atau melalui kulit yang terinfeksi. Kelompok sepsis ini dikenal sebagai bentuk *Late Onset Sepsis* (LOS). Selain berbeda dari waktu paparan, kedua infeksi ini berbeda juga dalam faktor risiko dan kuman penyebab infeksi[16]. Pemeriksaan laboratorium yang dapat menunjang di dalam menegakkan diagnosis sepsis adalah:

a. Kultur Darah

Kultur mikrobiologi, adalah suatu metoda memperbanyak mikroba pada media kultur dengan pembiakan di laboratorium yang terkendali. *Microbial cultures* atau kultur mikrobiologi digunakan untuk menentukan jenis dari organisme penyebab infeksi. Kultur darah merupakan (*gold standar*) dalam diagnosis sepsis dan termasuk dalam metode diagnostik utama dari mikrobiologi dan digunakan sebagai alat untuk menentukan penyebab dari penyakit infeksi dengan membiarkannya berkembang biak di medium tertentu.

Pemeriksaan kultur darah dibutuhkan dua atau lebih sampel darah yang diambil pada interval waktu tertentu dari tempat pengambilan yang terpisah (biasanya vena lengan yang berbeda). Hal ini dilakukan supaya pemeriksaan masih dapat mendeteksi mikroorganisme yang mungkin ada dalam jumlah yang sedikit dan atau dilepaskan ke dalam aliran darah secara intermiten, juga membantu memastikan bahwa mikroorganisme yang terdeteksi adalah yang menyebabkan infeksi dan bukan hanya sebagai kontaminan.

Tiga tujuan utama kultur darah yaitu Mengetahui penyebab dari infeksi, Mengidentifikasi agen penyebab dan menentukan pemberian terapi antibiotik serta membutuhkan waktu 3-5 hari untuk mendapatkan hasilnya. Kultur darah dapat dilakukan baik pada kasus sepsis awitan dini maupun sepsis awitan lambat.

b. Pemeriksaan Hematologi

Langkah diagnosis sepsis pada neonatus meliputi hitung sel darah putih/*White Blood Cell* (WBC) dengan diferensiasinya, hitung trombosit, IT ratio, Pemeriksaan darah untuk sepsis neonatus hitung sel darah putih dan diferensiasinya, hitung *neutrofil absolut* dan *ratio immature* terhadap neutrofil total dalam darah telah digunakan dengan luas sebagai tes penyaring adanya sepsis pada neonatus. Nilai neutrofil normal, tergantung pada usia bayi, dengan nilai tertinggi pada umur 12-14 jam pertama kehidupan bayi (range 7.800 – 14.500 sel/mm3). Selama 72 – 240 jam dari

kehidupan awal bayi, nilainya berkisar 2.700 (*5th percentile*) – 13.000 sel/mm3 (*95th percentile*) pada bayi cukup umur (*full term*). Hitung imatur neutrofil absolut tertinggi pada 12 jam pertama setelah lahir. Bila rasio neutrofil imatur dibanding neutrofil total > 0,16 hal ini menunjukkan adanya infeksi bakteri. Sebaliknya nilai maksimum *ratio immature* terhadap hitung total sel darah putih (IT ratio) 0,16 saat lahir dan mencapai nilai terendah 0,12 sejalan dengan waktu setelah lahir. Nilai tunggal IT ratio (>0,3) mempunyai nilai *Negative Predictive Value* (NPV) 99 %, tetapi nilai PPV sangat jelek (25 %) untuk sepsis neonatus[(16)].

c. *C-Reactive Protein* (CRP)

CRP adalah protein yang diproduksi oleh organ hati sebagai respons terhadap peradangan di tubuh. Orang sehat umumnya memiliki kadar CRP yang rendah. Sebaliknya, kadar CRP yang tinggi bisa menjadi pertanda adanya penyakit atau infeksi di dalam tubuh.Tanda-tanda sepsis pada neonatus sulit dinilai sehingga peranan laboratorium sangat penting untuk menegakkan diagnosis sepsis. Sehingga perlu pemeriksaan penunjang menggunakan CRP. pemeriksaan CRP yang diduga sepsis pada neonatus Kemungkinan infeksi yang terjadi pada neonatus adalah sepsis neonatorum dan meningitis, aspirasi pneumonia, diare, tetanus neonatorum. Hasil nilai normal CRP <5.

d. *Procalcitonin* (PCT)

PCT adalah sebagai alat diagnostik untuk mengidentifikasi infeksi bakteri berat dan dapat diandalkan untuk mengindikasikan suatu komplikasi sekunder akibat inflamasi sistemik pada tubuh, sebagai petanda diagnosis sepsis bakterial. Jumlah PCT meningkat dalam kasus sepsis serta reaksi inflamasi sistemik berat yang lain. PCT lebih dapat diandalkan untuk mengikuti perjalanan penyakit pasien dalam kondisi sepsis serta reaksi inflamasi berat yang lain jika dibandingkan dengan parameter lain yang juga meningkat dalam kondisi tersebut. PCT terdapat juga dalam konsentrasi rendah pada orang sehat, kadarnya akan meningkat dengan adanya infeksi bakteri seperti sepsis, meningitis, urethritis dan akan meningkat secera cepat pada sepsis berat atau syok septik.

2.2 C-Reactive Protein (CRP)

2.2.1 Definisi CRP

C-Reactive Protein (CRP) adalah suatu protein yang dikeluarkan oleh hati serta dihasilkan dalam jumlah besar saat terjadi infeksi. Tes CRP mengukur jumlah CRP dalam darah untuk mendeteksi peradangan karena kondisi akut atau untuk memantau tingkat keparahan penyakit dalam kondisi kronis[17].

2.2.2 Pemeriksaan CRP

A. Pemeriksaan CRP Kualitatif

CRP adalah protein yang diproduksi oleh organ hati sebagai respons terhadap peradangan di tubuh. Pemeriksaan CRP metode aglutinasi juga telah dikembangkan menjadi *high-sensitivity* CRP sehingga dapat digunakan untuk memprediksi terjadinya penyakit Sepsis. Aglutinasi pasif terbalik dimana latex dilapisi antibodi CRP dan yang dideteksi adalah antigen CRP dalam serum dengan kadar tinggi, aglutinasi terlihat dalam waktu 2 menit. Berikut adalah prosedur pemeriksaan CRP:

a. Alat

1. *Slide test* dasar hitam
2. *Yellow tip*, mikropipet dan Pipet tetes
3. Batang Pengaduk
4. *Rotator*
5. Tabung reaksi dan rak
6. Sentrifuge

b. Bahan

1. Serum darah vena
2. Reagen CRP Latex
3. Reagen kontrol positif CRP

c. Cara Kerja CRP Kualitatif

1. Masukkan 20 uL sampel dan 20 uL reagen CRP lateks
2. Lebarkan menggunakan batang pengaduk sampai bundaran slide hitam penuh
3. Goyangkan menggunakan rotator dan lakukan pengamatan aglutinasi didepan cahaya dalam waktu 2 menit dengan menyalakan *stopwatch*.

d. Interpretasi Hasil

1. (+) positif : Bila terjadi aglutinasi
2. (-) negatif : Bila tidak terjadi aglutinasi

B. Pemeriksaan CRP Kuantitatif

Pemeriksaan CRP menggunakan Instrumen Cobas C111 *Analyzer* (gambar 2.2). Prosedur serta prinsip pada *Cobas C111 Analyzer* sebagai berikut :



Gambar 2. 2 *Cobas C 111 Analyzer*

a. Prinsip Pemeriksaan

Menggunakan cahaya fotometri untuk menentukan besarnya serapan dalam suatu sampel absorbansi digunakan untuk menghintung.

b. Spesimen

Spesimen pemeriksaan berupa serum.

c. Kalibrasi :

1. Siapkan alat dan bahan gunakan APD lengkap
2. Pipet reagen C.a.f.s Protein ± 150 µ
3. Pindahkan ke cup serum lalu taruh pada cup cobas
4. Lalu homogenkan reagen C.f.a.s Protein
5. Klik pada menu ***Wrokplace***, lalu klik tambah (**+)**
6. Pilih pada pemeriksaan **CRPLX**
7. Masukan C.f.a.s Protein yang sudah disiapkan sesuai pada perintah alat di slot no. 1
8. Lalu klik ceklis (✓)
9. Selanjutnya klik ***Running*** pada alat
10. Tunggu hasil selesai dan dilihat pada notif ***Accepted*** menandakan kalibrasi masuk

d. *Quality Control* (QC) Reagen CRPLX :

1. Siapkan alat dan bahan gunakan APD lengkap
2. Ambil 2 reagen QC di kulkas yang dibekukan yaitu PCC1 dan PCC2 yang sudah diencerkan pada *cup sample.*
3. Lalu taruh pada cup cobas sampai cair dan sampai suhu ruang selanjutnya homogenkan reagen QC
4. Klik pada menu ***workplace***
5. Klik **QC *Status***
6. Klik pada menu tambah (+), lalu klik pemeriksaan **CRPLX**
7. Pilih **PCC1** dan **PCC2**
8. Klik selanjutnya (>>), lalu klik **PCC1** dan masukan QC pada slot 1 selanjutnya klik **PCC2** dan masukan QC pada slot 2 di alat
9. Klik ***Running*** pada alat dan tunggu hasil keluar
10. Lihat hasil dan masukan pada data QC di excel QC KIMIA, jika sesuai pada range dan tidak berwarna merah menandakan hasil QC sudah masuk dan bisa dibuat untuk mengerjakan sampel pasien

e. Cara Kerja Sampel :

1. Siapkan alat dan bahan gunakan APD lengkap
2. Reparasi alat dan bahan : CRPLX, cup serum dan cobas, serum
3. Di menu pertama *Overview*, lalu klik *Order*
4. Scan barcode pasien lalu klik lanjut
5. Masukan sampel di bar yang kosong dengan cup cobas
6. Pilih pemeriksaan CRPLX

f. Interpretasi Hasil

Bila Hasil CRP >5 mg/L menandakan adanya peradangan atau kondisi serius yang terjadi di dalam tubuh.

g. Klasifikasi Kadar CRP Berdasarkan Kategori :

Tabel 2. 3 Klasifikasi Kadar CRP

No	Kadar CRP	Keterangan
1.	CRP < 5 mg/L	Nilai CRP normal. Kadar CRP < 5 mg/L umum ditemukan pada orang sehat.
2.	CRP 1,0–10 mg/L	Indikasi adanya risiko terkena penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung dan stroke.
3.	CRP >10 mg/L	peradangan atau kondisi serius yang terjadi di dalam tubuh Infeksi berat, misalnya sepsis, meningitis, pneumonia, peritonitis.

2.3 *Immature to Total Neutrofil Ratio* (IT Ratio)

2.3.1 Definisi IT Ratio

Immature to Total neutrofil ratio (IT ratio) adalah salah satu pemeriksaan, di samping darah lengkap dan CRP, yang dapat membantu diagnosis sepsis pada pasien bayi. Pemeriksaan ini seperti pemeriksaan apusan darah biasa, yaitu dengan membuat apusan darah dengan pengecatan *Wright* atau *Giemsa* yang kita baca hitung jenis per 100 leukositnya. Dalam 100 leukosit tersebut kita hitung berapa jumlah dari masing-masing jenis leukosit. Perhitungan I/T ratio didapat dari pembagian jumlah netrofil imatur oleh jumlah total seluruh bentuk netrofil[(19)].

2.3.2 Pemeriksaan IT Ratio

a. Prinsip pemeriksaan IT Ratio

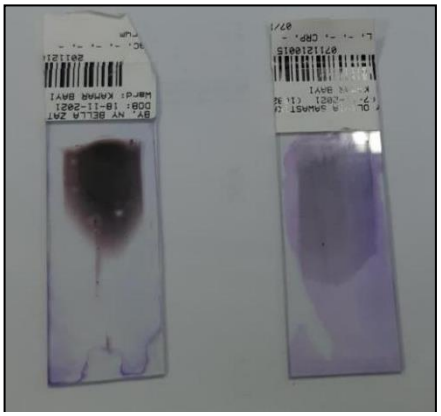
   Darah diteteskan pada kaca objek, dibuat apusan membentuk lidah api, kemudian diwarnai dengan zat warna *Wright-Giemsa*. Diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x menggunakan oil imersi[(11)].

b. Spesimen

   Spesimen pemeriksaan berupa darah dengan antikoagulan EDTA.

c. Cara perwarnaan

1. Wright 4 tetes di objek glass
2. Buat campuran 1 ml buffer + 2 tetes giemsa.
3. Teteskan diatas permukaan slide yang sudah diberi wright sebelumnya. Diamkan selama 15 menit lalu bilas.
4. Preparat apusan darah tepi diletakkan di bawah mikroskop dan dibaca pada pembesaran 10/per lapang pandang kecil dan dilanjutkan dengan pembesaran 100 kali atau per lapang pandang besar.
5. Dilakukan penghitungan dengan parameter eosinofil, basofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit dalam 100 leukosit. Kemudian hitung jumlah neutrofil batang dibagi jumlah seluruh total neutrofil, dimasukkan sesuai rumus[19]. Hasil Apusan Darah Tepi terlihat pada gambar 2.3 Sebagai berikut :



Gambar 2. 3 Hasil Apusan Darah

d. Cara hitung IT rasio

Hitung manual seperti HitungJenis Sel Leukosit.

e. Perhitungan

$$\frac{Neutrofil\ Batang}{Jumlah\ Keseluruhan\ Neutrofil}$$

f. Interpretasi Hasil

Nilai normal dari I/T ratio adalah < 0,2. Bila rasio neutrofil imatur dibanding neutrofil total > 0,2 hal ini menunjukkan adanya infeksi bakteri.

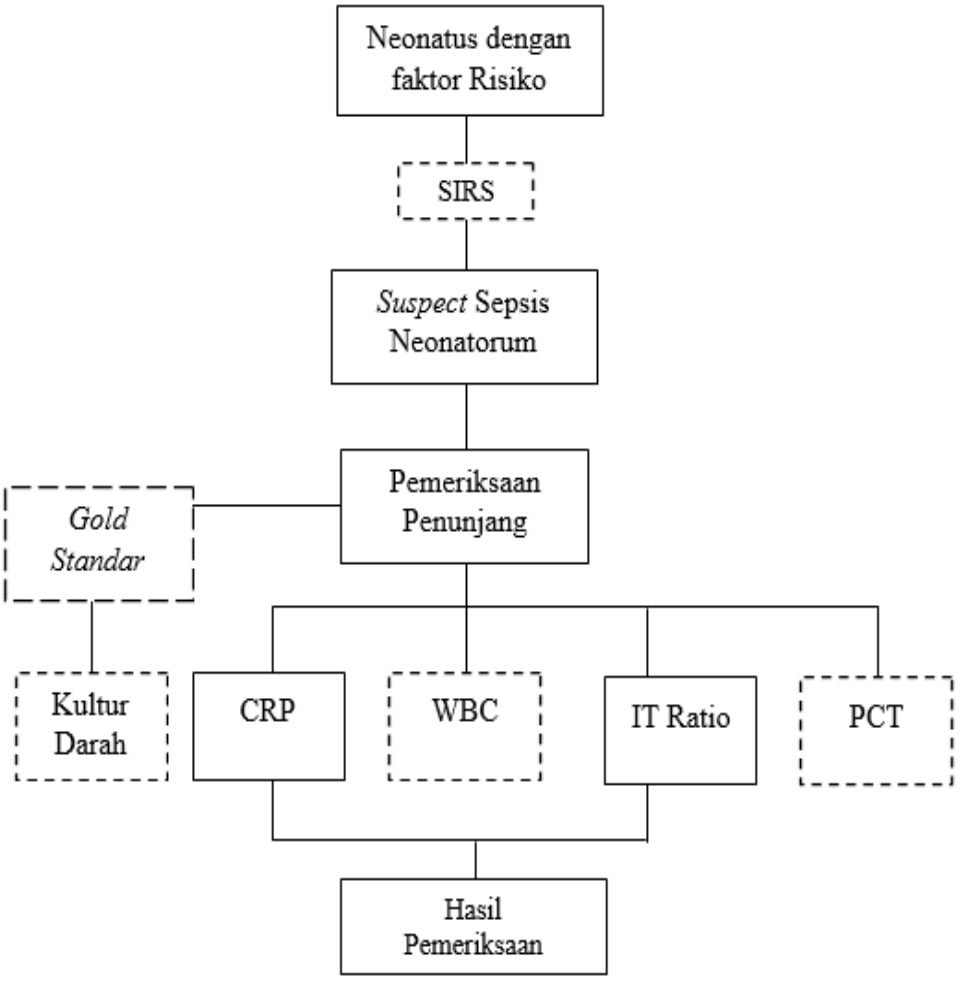
g. Klasifikasi Nilai IT Ratio

Tabel 2. 4 Klasifikasi Nilai IT Ratio

No	Nilai IT Ratio	Keterangan
1.	< 0.2	Non Sepsis
2.	> 0.2	Sepsis

2.4 Kerangka Teori

Kerangka Teori pada penelitian terlihat pada Gambar 2.4 sebagai berikut :



Gambar 2. 4 Kerangka Teori

Keterangan :

: Variabel Diteliti

: Variabel Tidak Diteliti

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian Deskrptif, bertujuan untuk menggambarkan atau menganalisis hasil penelitian dimana penelitian ini menggambarkan kadar CRP dan nilai IT Ratio pada Neonatus dengan *suspect* Sepsis. Penelitian ini menggunakan Pendekatan *Cross sectional*, merupakan suatu penelitian dengan pengumpulan data dilakukan bersamaan secara serentak dalam satu waktu[20].

3.2 Tempat dan Waktu penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian Analisis Kadar CRP dan IT Ratio pada Neonatus *suspect* Sepsis dilakukan di RS YPK Mandiri. Penenelitian menggunakan data Rekam medis yang diperoleh dari Unit *Medical Record* RS YPK Mandiri. Penelitian dilakukan mulai dari 23 Mei 2022 hingga 3 Juni 2022, diperoleh 30 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Penelitian dilakukan di RS YPK Mandiri Jl. Gereja Theresia No.22, RT.7/RW.4, Gondang dia, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10350. Gedung RS YPK Mandiri seperti terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 RS YPK Mandiri

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai dari November 2021 hingga Juni 2022

Tabel 3. 1 Rencana Kegiatan

No	Kegiatan	Tahun 2021 – 2022									
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu
1.	PengajuanJudul										
3.	Penyusunan Proposal										
4.	SidangProposal										
5.	Pengumpulan Data										
6.	Pengelolahan Data										
7.	AnalisisData										
8.	Pembuatan LaporanAkhir										

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah semua neonatus yang dirawat di ruang NICU RS YPK Mandiri periode Januari 2021-Desember 2021, yaitu berjumlah 48 neonatus.

3.3.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan secara *non random sampling* yang merupakan teknik *Purposive sampling*, didapatkan sebanyak 30 sampel dengan kriteria sampel dalam penelitian ini adalah :

Kriteria Inklusi :

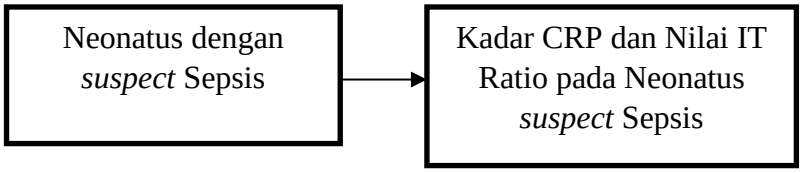
1. Bayi baru lahir sampai dengan usia 28 hari (0-28 hari)
2. Faktor risiko Sepsis Neonatorum
3. Terdapat pemeriksaan laboratorium CRP dan IT Ratio

Kriteria Eksklusi :

1. Selain bayi baru lahir dengan usia lebih dari 28 hari (>28 hari)
2. Tanpa faktor risiko sepsis neonatorum
3. Tanpa pemeriksaan laboratorium CRP dan IT Ratio

3.4 Variabel dan Kerangka Konsep

Pada Penelitian "Gambaran IT Ratio dan CRP Pada Neonatus *Suspect* Sepsis di RS YPK Mandiri". Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Neonatus dengan *suspect* sepsis. Variabel terikat pada penelitian ini adalah CRP dan IT Ratio. Kerangka Konsep pada penelitian ini terlihat pada gambar 3.2 sebagai berikut :



(Variabel Bebas) (Variabel Terikat)

Gambar 3. 2 Kerangka Konsep

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini tersaji pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Neonatus Sepsis	Neonatus Sepsis merupakan sindrom klinik penyakit sistemik, disertai bakteremia yang terjadi pada bayi dalam satu bulan pertama kehidupan.	Mengambil data *Medical Record*	Dinyatakan neonatus dengan *suspect* sepsis	Nominal
2.	IT Ratio	IT Ratio merupakan perbandingan antara neutrofil muda dan total neutrofi pada sediaan apusan darah tepi.	Mengambil data *Medical Record*	Nilai normal IT Ratio < 0,2	Rasio
3.	CRP	CRP merupakan suatu protein yang dikeluarkan oleh hati serta dihasilkan dalam jumlah besar saat terjadi infeksi, sebagai respons terhadap peradangan di tubuh.	Mengambil data *Medical Record*	Nilai normal CRP < 5	Rasio

3.6 Teknik Pengumpulan data

Data penelitian ini adalah data sekunder yang dikumpulkan dengan metode studi dokumentasi. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber lain yang telah ada. Langkah-langkah pengumpulan data yaitu sebagai berikut :

a. Studi literatur

Serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian.

b. Pembuatan perizinan

Membuat surat Tugas dan permohonan Pengambilan data dari Instansi akademik, ditujukan kepada RS YPK Mandiri. Serta pembuatan *Ethical Clearance* dan membaca Rekam Medis.

c. Mencatat dan memberi kode pada variabel yang didapatkan

3.7 Teknik Pengolahan data

Data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan *Software Statistika.*

3.8 Teknik Analisis data

Data yang sudah diolah selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *Software Statistika*. Analisis Univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi kadar CRP dan IT Ratio pada Neonatus S*uspect* Sepsis di RS YPK Mandiri Jakarta.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Karakteristik Sampel

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 30 sampel dengan karakteristik berdasarkan jenis kelamin seperti pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persen (%)
Laki-laki	17	56,7 %
Perempuan	13	43,4%
Total	30	100,0%

Sumber : Data Sekunder RS YPK Mandiri 2021

Data pada Tabel 4.1 menunjukkan Neonatus *suspect* sepsis di RS YPK Mandiri dengan karakteristik jenis kelamin laki-laki dengan presentase sebesar 56,7% dan kelompok jenis kelamin perempuan sebesar 43,4%.

4.1.2Kadar CRP

A. Kadar CRP pada neonatus *suspect* sepsis dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Kadar CRP pada Neonatus *suspect* sepsis

	Nilai Normal CRP	Frekuensi (n)	Persen (%)	Min	Maks	*Mean*	Modus	SD
CRP	Normal	0	0 %	6	12	8,9	9	1,517
	Abnormal	30	100,0%					
	Total	30	100,0%					

Tabel 4.2 menunjukkan data berdasarkan nilai normal CRP secara keseluruhan didapat hasil CRP abnormal sebanyak 30 sampel dan menunjukkan data minimum 6, maksimum 12, rata-rata 8,9, modus 9, standar deviati 1,517. Berdasarkan pengolahan data hasil kadar CRP pada neonatus *suspect* sepsis di RS YPK Mandiri.

4.1.3 Nilai IT Ratio pada Neonatus *suspect* sepsis

Tabel 4. 3 Nilai IT Ratio pada Neonatus *suspect* sepsis

	Nilai Normal IT Ratio	Frekuensi (n)	Persen (%)	Min	Maks	*Mean*	Modus	SD
IT Ratio	Normal	2	6,7%	0,23	0,37	0.30	0,31	0,037
	Abnormal	28	93,3%					
	Total	30	100,0%					

Data pada Tabel 4.3 menunjukkan nilai IT Ratio normal pada neonatus *suspect* sepsis sebanyak 2 Neonatus dengan persentase 6,7% dan 28 Neonatus dengan nilai IT Ratio abnormal dengan persentase 93,7%. Dan menunjukkan data minimum 0,23, maksimum 0,37, rata-rata 0,30, modus 0,31, standar deviati 0,037. Berdasarkan pengolahan data hasil nilai IT Ratio pada neonatus *suspect* sepsis di RS YPK Mandiri.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakteristik sampel

Karakteristik pada tabel 4.1 Neonatus *suspect* sepsis di RS YPK Mandiri menunjukkan Neonatus *suspect* sepsis di RS YPK Mandiri dengan karakteristik jenis kelamin laki-laki sebesar 56,7% dan kelompok jenis kelamin perempuan sebesar 43,4%.Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan H, Gambaran IT Ratio pada Neonatus sepsis didapati kesimpulan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak terkena sepsis dibandingkan dengan perempuan[(22)].Angka kejadian bayi lelaki lebih rentan menderita sepsisdari pada perempuan dengan rasio 7:3. Gen yang terletak pada kromosom X mempengaruhi fungsi kelenjar thymus dan sintesis imunoglobulin. Perempuan mempunyai dua gen X dan perempuan lebih mudah dalam memproduksi imonuglobulin dibandingkan dengan laki-laki[(21)].

4.2.2 Nilai CRP dan IT Ratio

Data pada Tabel 4.2 menunjukkan nilai minimal, maksimal, rata-rata, modus dan standar deviati pada kadar CRP. CRP pada Neonatus *suspect* Sepsis dengan nilai minimal 6, nilai maksimal 12 dan rata-rata 8,9, modus 9, standar deviati 1,517. Nilai CRP abnormal pada Neonatus *suspect* sepsis dengan persentase 100,0% dan 0 Neonatus dengan CRP normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hakiem (2019) tentang gambaran CRP pada pasien neonatus sepsis, didapatkan rata-rata nilai CRP yang cukup tinggi yaitu >19.0 mg/L. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Loni (2020) tentang kadar CRP pada Neonatus Sepsis di India, Nilai CRP pada Neonatus dengan sepsis di Turki cenderung meningkat 66,7%[(23)]. Hal tersebut berkaitan dengan kadar CRP yang meningkat selama 24-48 jam maka setelah proses inflamasi menurun kadar CRP akan kembali normal sementara pemeriksaan CRP mungkin dilakukan setelah melewati masa inflamasi tersebut dan CRP merupakan pertanda infeksi nonspesifik.

Setelah dilahirkan, bayi dengan cepat menjadi tempat koloni bakteri dan biasanya hal ini tidak berbahaya. Infeksi dapat terjadi jika koloni cukup banyak atau organisme yang masuk memiliki tingkat patogenitas yang tinggi. Bakteri penyebab sepsis neonatus umumnya berasal dari traktus genitalis maternal. Berbagai jenis bakteri dapat ditemukan di dalam traktus genitalia maternal, namun hanya beberapa yang sering menyebabkan infeksi pada neonatus, sedangkan pada ibu tidak menyebabkan penyakit. Infeksi Group B Streptococcus berbahaya dan progresif cepat, sehingga harus dicurigai pada bayi yang memiliki gejala yang menunjang. Organisme lain yang sering menginfeksi adalah *Eschericiacoli, Listeria, Klebsiella, Enterobacter, H. Infuenza.* Dalam penelitian ini tidak dapat dibahas tentang bakteri penyebab sepsis, karena tidak didapatkan data pada rekam medis. sehingga untuk mengetahui perlu dilakukkan kultur bakteri untuk mengetahui penyebab sepsis. Pada umumnya infeksi yang terjadi pada neonatus disebabkan masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh seperti bakteri, virus, jamur, parasit namun pemeriksaan CRP hanya pemeriksaan penunjang.

Pemeriksaan seperti ini sangat penting khusus bayi baru lahir yang tanpa gejala atau hanya memiliki tanda-tanda pada waktu lahir namun memiliki faktor risiko untuk infeksi. Hasil CRP dapat meningkat juga pada keadaan non infeksi seperti aspirasi mekoneum, nekrosis jaringan, vaksinasi dan operasi. Adanya reaksi fase akut yaitu CRP (konsentrasi tertinggi dilaporkan pada infeksi bakteri, kenaikan sedang didapatkan pada kondisi infeksi kronik).

Data pada Tabel 4.3 menunjukkan IT Ratio pada Neonatus *suspect* Sepsis dengan nilai minimal 0,23 , rata-rata 0,30 dan maksimal 0,37, modus 0,31, standar deviati 0,037. Nilai IT Ratio normal pada Neonatus *suspect* sepsis sebanyak 2 Neonatus dengan persentase 6,7% dan 28 Neonatus dengan nilai IT Ratio abnormal dengan persentase 93,7%. Neutrofil merupakan bagian dari sel leukosit yang berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh dalam melawan benda asing dari luar tubuh termasuk infeksi[(24)]. Sepsis yang diawali dengan infeksi bakteri juga dapat menimbulkan pelepasan neutrofil ke dalam aliran darah. Proses perjalanan infeksi akut akan meningkatkan pelepasan leukosit, secara umum diawali dengan pembentukan neutrofil imatur sehingga dapat terjadi peningkatan neutrofil imatur[(25)].

IT Ratio merupakan parameter pemeriksaan laboratorium yang cukup baik dalam patogenesis Neonatus dengan *suspect* sepsis. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Kurnia (2021) tentang peningkatan kadar CRP dan IT Ratio pada penderita sepsis sehingga CRP merupakan salah satu marker inflamasi yang sederhana dan mudah dilakukan, serta memiliki sensitivitas yang cukup baik. Jumlah bayi dengan nilai IT Ratio dan CRP abnormal lebih banyak dari pada dengan nilai yang normal[(24)].

Sepsis pada neonatus disebabkan oleh infeksi bakteri saluran genital ibu, organisme tersebut dapat menyebabkan sepsis pada bayi dan meningkatkan neutrofil pada bayi serta, organisme tersebut juga menimbulkan peradangan yang mengakibatkan meningkatnya nilai CRP dan IT Ratio[(27)]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan H, Gambaran IT Ratio pada Neonatus sepsis didapatkan kesimpulan bahwa

nilai IT Ratio pada neonatus dengan sepsis cenderung meningkat disertai dengan nilai CRP[28]. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pusponegoro (2016) tentang rata-rata nilai IT Ratio pada Neonatus dengan dan tanpa Sepsis. Pada Neonatus dengan sepsis didapatkan rata-rata nilai IT Ratio > 0,3 hal tersebut disebabkan oleh infeksi yang disebabkan oleh bakteri[29]. Pada penelitian 30 sampel neonatus terdapat 18 masuk kategori yang harus menjadi perhatian mengarah ke sepsis dengan kadar CRP rata-rata 8,9 mg/L dan nilai IT Ratio rata-rata 0,30 dikarenakan adanya peradangan atau kondisi serius yang terjadi di dalam tubuh infeksi berat, Pemeriksaan ini dapat menjadi penentu awal deteksi dini terhadap sepsis, selain itu diperlukan juga pemeriksaan lain sebagai penegak sepsis seperti kultur darah, hematologi, Procalcitonin.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Rata-rata kadar CRP pada Neonatus *suspect* sepsis, yaitu CRP 8,9 dengan kadar CRP abormal sebanyak 30 Neonatus.
b. Rata-rata nilai IT Ratio pada Neonatus *suspect* sepsis, yaitu 0,30 dengan nilai IT Ratio normal sebanyak 2 Neonatus dan abnormal sebanyak 28 Neonatus.
c. Didapat hasil neonatus yang mengarah ke sepsis di RS YPK Mandiri dengan kadar CRP 8,9 dan nilai IT Ratio rata-rata 0,30 sebanyak 18 Neonatus.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini yaitu kepada peneliti selanjutnya, diharapkan untuk melakukan pengambilan data dengan menambah jumlah sampel CRP dan IT Ratio pada periode yang lebih panjang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sulistijono E, Ida RVC B, Lintang K S, Kristina K A. Faktor Risiko Sepsis Awitan Dini. J Kedokt Brawijaya. 2013;27(4):232–5.
2. Id TT, Chojenta C, Smith R, Id DL. The impact of antenatal care on neonatal mortality in sub-Saharan Africa : A systematic review and meta-analysis. 2019;61:1–15.
3. Ida Ayu Putri Wirawati, Aryati Aawl. Peranaan Immature/Total (I/T) Ratio, Jumlah Leukosit Dan *Procalcitonin* (Pct) Dalam Menegakkan Diagnosis Sepsis. Dep Patol Klin. 2016;1(1):63.
4. Irvan I, Febyan F, Suparto S. Sepsis dan Tata Laksana Berdasar Guideline Terbaru. JAI (Jurnal Anestesiol Indones. 2018;10(1):62.
5. Bastiana, Aryati, Iriani Y. Immature To Total Neutrophil (I/T) Ratio Sebagai Penunjang Diagnosis Sepsis Neonatorum (Immature to Total Neutrophil (I/T) Ratio as Septic Neonatorum Diagnostic). Indones J Clin Pathol Med Lab [Internet]. 2010;21(3):68–72. Available from: http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-IJCPML-12-3-08.pdf
6. Fouad Hakiem, Tetty Yuniati SS. Hubungan antara Nilai C−Reactive Protein, Immature To Total Neutrophil Ratio, dan Red Cell Distribution Width dengan Kejadian Sepsis Neonatorum Bayi Prematur. Sari Pediatr [Internet]. 2019;21(38):42–52. Available from: file:///D:/THESIS/file.pdf
7. Pusponegoro TS. Sepsis pada Neonatus (Sepsis Neonatal). Sari Pediatr. 2016;2(2):96.
8. Nugroho ID. Perbandingan Neutrophil To Lymphocyte Count Ratio Dengan C-Reactive Protein Sebagai Prediktor Sepsis Neonatorum Perbandingan Neutrophil To Lymphocyte Count Ratio Dengan C-Reactive Protein Sebagai. Universitas Sebelas Maret Surakarta; 2018.
9. Lubis N. Rasio Neutrofil Limfosit Sebagai Prediktor Infeksi Bakteri Pada Anak. Vol. 1, Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota. Universitas Sumatera Utara Medan; 2019.

10. Fatmawati Anr, Wisnumurti Da. Gambaran Rasio Neutrofil Imatur/Neutrofil Total (Rasio I/T) Pada Tersangka Sepsis Neonatorum Yang Dirawat Di Instalasi Perawatan Neonatus Rsud Arifin Achmad Provinsi. Jom Fk. 2015;2(2):2013–5.
11. Setiawan H dkk. Gambaran It Ratio Pada Neonatus Dengan Risiko Sepsis Di Rsia Hermina Ciputat. Poltekkes jakarta 3. 2015;2(2):45–6.
12. Wynn JL, Wong HR. Pathophysiology of Neonatal Sepsis. Fetal Neonatal Physiol. 2017;1(January):1536-1552.e10.
13. Purwanto DS, Astrawinata DAW. Mekanisme Kompleks Sepsis dan Syok Septik. J Biomedik. 2018;10(3):143.
14. Abdi T. Rasio C Reaktive Protein / Albumin Sebagai Prediktor Mortalitas Pada Pasien Sepsis di ICU RSUP. H. Adam Malik Medan dan Dihubungkan Dengan Skor SOFA. Universitas Sumatera Utara RSUP; 2018.
15. Rampengan SH. Disfungsi Miokard Pada Sepsis. Fak Kedokt Univ Sam Ratulangi Manad. 2015;7:8–22.
16. Bachtiar Syamsir, Rachmawati Muhiddin UB. Clinical Pathology and Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik. J Indones Patol Klin dan Lab medis [Internet]. 2017;16(3):42–6. Available from: http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-IJCPML-12-3-08.pdf
17. Fauziah PN, Mahmudah M, Rhamadani J. Gambaran Hasil C – Reactive Protein (CRP) Pada Neonatus Yang Diduga Sepsis Di Rsab Harapan Kita Jakarta Barat. Anakes J Ilm Anal Kesehat. 2020;6(2):221–7.
18. Diagnostics R. Cobas C 111 Analyzer. 2010;4(1):12–24.
19. Sony Faisal Rinaldi BM. Metodologi Penelitian dan Statistik. 1st ed. Hidayah Z, editor. Jakarta: KEMENKES RI Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2017. 150 p.
20. Elisanti AD, Efri TA. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Bidang Kesehatan. 2020;(December):253.
21. Ismy J. Biomarker Sepsis pada Pasien Penyakit Kritis. Temu Ilmiah FK Unsyiah. 2015;1(3):20.
22. Setiawan H dkk. Gambaran It Ratio Pada Neonatus Dengan Risiko Sepsis Di

Rsia Hermina Ciputat. Poltekkes jakarta 3. 2015;2(2):45–6.

23. Fouad Hakiem, Tetty Yuniati SS. Hubungan antara Nilai C−Reactive Protein, Immature To Total Neutrophil Ratio, dan Red Cell Distribution Width dengan Kejadian Sepsis Neonatorum Bayi Prematur. Sari Pediatr. 2019;21(38):42–52.
24. Kurnia CH, Fatoni AZ. Peranan C-Reactive Protein (CRP) pada Pasien Sepsis di Intensive Care Unit (ICU). J Anaesth PAIN. 2021;2(1):1–10.
25. Zuraida Kurniati. Gambaran C-Reactive Protein (Crp) Pada Bayi Baru Lahir Di RS Bunda Kota Palembang Tahun 2019. J Anal Kesehat. 2019;1(3):1–9.
26. Yana K, Alisjahbana B, Hartantri Y. Gambaran Penyebab Rendahnya Positivitas Hasil Kultur Darah pada Penderita Sepsis Cause of The Low Positivity of Blood Culture in Septic Patients. J penyakit dalam Indones. 2018;5(4):189–94.
27. Setiawan H dkk. Gambaran It Ratio Pada Neonatus Dengan Risiko Sepsis Di Rsia Hermina Ciputat. Poltekkes jakarta 3. 2015;2(2):45–6.
28. Pusponegoro TS. Sepsis pada Neonatus (Sepsis Neonatal). Sari Pediatr. 2016;2(2):96.
29. Loni R, Sengupta A, Jaganathan G, Singh P. *The evaluation of C-reactive protein as a screening tool for neonatal sepsis*. International Journal Contemp Pediatric. 2016;3(4):1329–33.
30. Purwanto DS, Astrawinata DAW. Pemeriksaan Laboratorium sebagai Indikator Sepsis dan Syok Septik. J Biomedik. 2019;11(1):1.

LAMPIRAN

Lampiran I Surat izin penelitian

BINAWAN UNIVERSITY

INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 17 Maret 2022

No. : 157/SE/UBN.FITK/III/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.
Direktur RS. YPK Mandiri
Di Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN di Semester VIII Tahun 2020-2021, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Muhamad Dimas Abimanyu
NIM	: 061811045
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Hubungan Nilai CRP dan IT Ratio Pada Neonatus Diagnosa Sepsis Di RS YPK Mandiri
Telepon	: 089524644972

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu Direktur RS. YPK Mandiri berkenan memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN untuk dapat melaksanakan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin.

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

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Mia Srimiati, S.Gz.,M.Si
Dekan FIKT

BINAWAN CAMPUS
Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran II Surat izin pembuatan etik penelitian

BINAWAN UNIVERSITY

INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 17 Maret 2022

No. : 158/SE/UBN.FIKT/III/2022
Lamp. : -
Perihal : Permohonan *Ethical Approval*

Kepada Yth.
Sekretariat Komite Etik Penelitian Kesehatan
RS. YPK Mandiri
Di Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum S1 Prodi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi Universitas BINAWAN di Semester VIII Tahun 2021, maka mahasiswi dibawah ini:

Nama	: Muhamad Dimas Abimanyu
NIM	: 061811045
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Hubungan Nilai CRP dan IT Ratio Pada Neonatus Diagnosa Sepsis Di RS YPK Mandiri
Telepon	: 089524644972

Bersama ini memohon agar Sekretariat Komisi Etik Penelitian Kesehatan **RS. YPK Mandiri** berkenan untuk dapat memberikan keterangan lolos kaji Etik *(ethical approval)* untuk protokol penelitian tersebut.

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

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Mia Srimiati, S.Gz.,M.Si
Dekan FIKT

BINAWAN CAMPUS
Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran III Etik penelitian

RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BUDHI ASIH
KOMITE ETIK DAN PENELITIAN
Jl. Dewi Sartika Cawang III/200 Jakarta
E-mail: ketikdanpenelitianrsba@gmail.com

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
(ETHICAL CLEARANCE)

No : 254/KEP-ETIK/VI/2022

Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian telah mengkaji protokol penelitian yang diusulkan oleh :

Peneliti utama	: Muhamad Dimas Abimanyu
Pembimbing	: 1) Wulan Fitriani Safari, M.Si 2) Suparlan Hadi, SKM., MARS
Nama Institusi/Sponsor	: Universitas Binawan

Dengan judul :

"Hubungan Nilai CRP dan Ratio pada Neonatus Diagnosa Sepsis di RS YPK Mandiri"

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

Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*) ini berlaku selama kurun waktu tanggal 06 Juni 2022 sampai dengan tanggal 06 Juni 2023.

Jakarta, 06 Juni 2022
Ketua Komite Etik dan Penelitian
RSUD Budhi Asih

dr. Ayu Suryaningsih Poetoyo, SpM,MSc
NIP. 197609282010012007

Lampiran IV Surat balasan RS YPK Mandiri

RUMAH SAKIT ypk mandiri

Nomor : 211/SKL/I/RS YPK/I/2022
Perihal : Persetujuan Permohonan Penelitian

12 Jakarta, April 2022

Kepada Yth.

Kepala Program Studi Teknologi Laboratorium Medis,
Fakultas Ilmu Kesehatan Teknologi
Universitas Binawan
Jakarta

Dengan hormat,

Menunjuk surat Bapak tanggal 17 Maret 2022 dengan No. Surat : 157/SE/UBN.FITK/III/2022 perihal perihal Permohonan Penelitian atas nama mahasiswa :

Nama	:	**Muhamad Dimas Abimanyu**
NIM	:	**061811045**
Semester	:	**8**
Program Studi	:	**DIV-TLM**
Judul Penelitian	:	**Hubungan Nilai CRP dan IT Ratio Pada Neonatus Diagnosa Sepsis di RS YPK Mandiri**
Program Studi	:	**DIV-TLM**
Judul Penelitian	:	**Hubungan Nilai CRP dan IT Ratio Pada Neonatus Diagnosa Sepsis di RS YPK Mandiri**
Waktu Penelitian	:	**1 April 2022 s/d 30 Juni 2022**

Dengan ini kami sampaikan bahwa RS YPK Mandiri memberikan izin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk dapat melakukan Kegiatan Penelitian.

RS YPK Mandiri

Prof.dr.Endy M. Moegni, SpOG (K)
Direktur Utama

Jl. Gereja Theresia No. 22, Menteng, Jakarta 10350
▪ Phone (021) 3909725 (Hunting) ▪ website : www.rsypkmandiri.co.id

Lampiran V Data penelitian

HASIL LABORATORIUM IT RATIO DAN CRP DI RS YPK MANDIRI
JANUARI 2021 s/d DESEMBER 2021

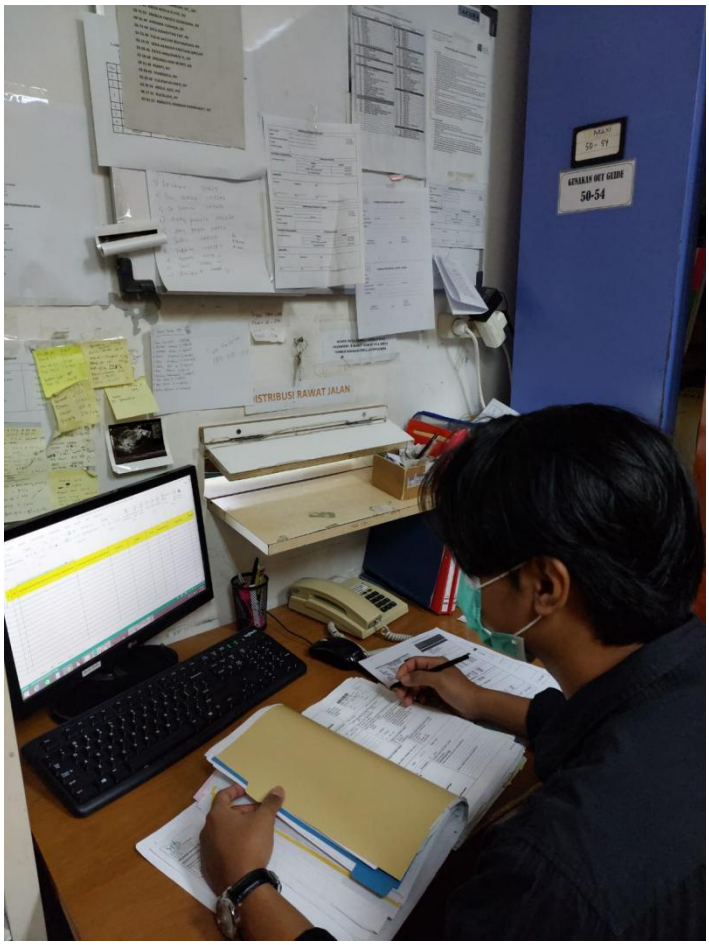
NO	Nama	Hasil IT Ratio	Hasil CRP	Jenis kelamin
1	MB	0,32	8,4	Laki-laki
2	AT	0,27	9,5	Laki-laki
3	FD	0,37	7,5	Perempuan
4	RT	0,28	9,5	Perempuan
5	JJ	0,29	8,5	Laki-laki
6	AR	0,33	10,5	Perempuan
7	ARA	0,31	7,0	Perempuan
8	MS	0,3	8,7	Perempuan
9	OS	0,36	9,2	Perempuan
10	EM	0,31	11,3	Perempuan
11	EV	0,31	9,4	Laki-laki
12	AF	0,28	8,9	Laki-laki
13	RF	0,3	6,9	Laki-laki
14	TH	0,29	8,3	Laki-laki
15	FA	0,35	9,1	Laki-laki
16	WA	0,33	11,2	Perempuan
17	IF	0,27	6,3	Laki-laki
18	RE	0,32	9,3	Laki-laki
19	YV	0,28	10,1	Perempuan
20	DM	0,37	11,8	Perempuan
21	FA	0,26	7,3	Perempuan
22	LA	0,23	6,9	Perempuan
23	RY	0,26	7,2	Laki-laki
24	S	0,34	11,2	Laki-laki
25	MS	0,3	9,7	Perempuan
26	ED	0,29	8,8	Laki-laki
27	WT	0,34	10,4	Laki-laki
28	GS	0,25	7,7	Laki-laki
29	JD	0,24	6,8	Laki-laki
30	FS	0,31	9,1	Laki-laki

Lampiran VI Hasil QC-Alat C-111 Bulan April 2021 QC1 LOT QC PCC CLINCHEM MULTI 1 LOT 41011904 ED 2023-01-31, PCC CLINCHEM MULTI 2 LOT 41004402 - ED. 2022-07-31

Level - 1	410119	
Rentang	8,1	12,3
X	10,2	
SD	1,05	
Tgl	**Nilai**	d/SD
1	10,69	0,5
2	10,45	0,2
3	10,72	0,5
4	10,41	0,2
5	10,46	0,2
6	10,61	0,4
7	10,57	0,4
8	10,51	0,3
9	10,64	0,4
10	11,45	1,2
11	10,57	0,4
12	10,52	0,3
13	10,89	0,7
14	10,48	0,3
15	10,47	0,3
16	10,5	0,3
17	10,54	0,3
18	10,74	0,5
19	10,65	0,4
20	10,52	0,3
21	10,57	0,4
22	10,59	0,4
23	10,64	0,4
24	10,65	0,4
25	10,62	0,4
26	10,31	0,1
27	10,51	0,3
28	10,06	-0,1
29	10,61	0,4
30	9,62	-0,6
31	-	#VALUE!

Level- 2	41004402	
Rentang	49,9	75,1
X	62,5	
SD	6,3	
Tgl	**Nilai**	d/SD
1	60,05	-0,4
2	59,42	-0,5
3	59,1	-0,5
4	59,34	-0,5
5	58,7	-0,6
6	59,31	-0,5
7	58,72	-0,6
8	59,94	-0,4
9	59,87	-0,4
10	59,17	-0,5
11	59,76	-0,4
12	58,72	-0,6
13	59,76	-0,4
14	59,34	-0,5
15	59,18	-0,5
16	59,27	-0,5
17	57,91	-0,7
18	58,22	-0,7
19	58,87	-0,6
20	59,13	-0,5
21	58,63	-0,6
22	59,22	-0,5
23	56,92	-0,9
24	58,59	-0,6
25	58,2	-0,7
26	65,1	0,4
27	58,55	-0,6
28	57,78	-0,7
29	58,22	-0,7
30	55,59	-1,1
31	-	#VALUE!

Lampiran VII Dokumentasi



Proses pengambilan data di Rekam Medis RS YPK Mandiri

Lampiran VIII *Output* SPSS

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	17	56,7	56,7	56,7
	Perempuan	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Keterangan IT Ratio

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Abnormal	28	93,3	93,3	93,3
	Normal	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Keterangan CRP

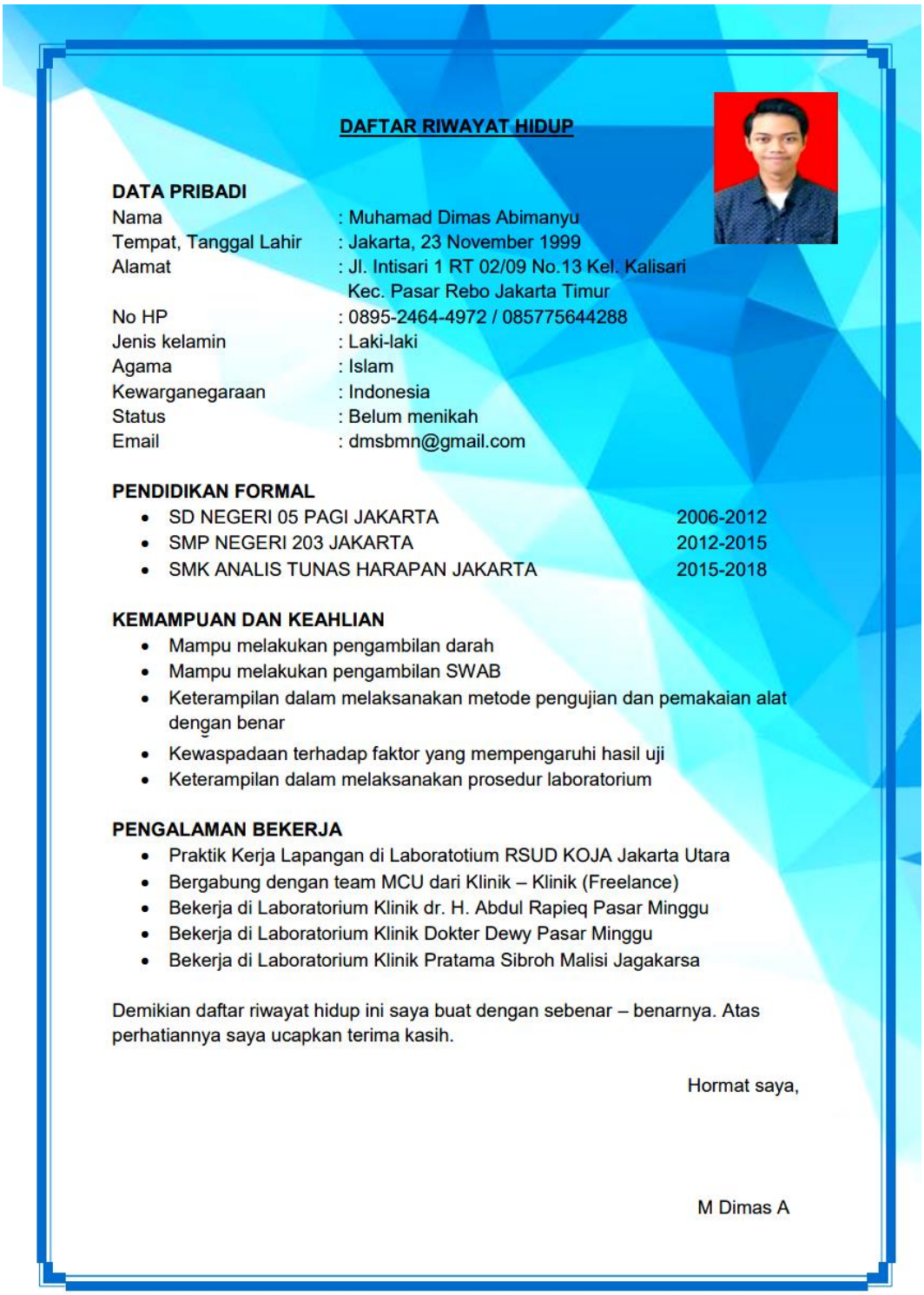
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Abnormal	30	100,0	100,0	100,0

Distribusi Data Nilai CRP dan IT Ratio pada Neonatus *Suspect* Sepsis

Statistics

		CRP	IT Ratio
N	Valid	30	30
	Missing	0	0
Mean		8.90	0.3020
Std. Error of Mean		.277	0.00674
Median		9.00	0.3000
Mode		9	0.31
Std. Deviation		1.517	0.03690
Variance		2.300	0.001
Range		6	0.14
Minimum		6	0.23
Maximum		12	0.37
Sum		267	9.06

Lampiran IX CV Penulis



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama	: Muhamad Dimas Abimanyu
Tempat, Tanggal Lahir	: Jakarta, 23 November 1999
Alamat	: Jl. Intisari 1 RT 02/09 No.13 Kel. Kalisari Kec. Pasar Rebo Jakarta Timur
No HP	: 0895-2464-4972 / 085775644288
Jenis kelamin	: Laki-laki
Agama	: Islam
Kewarganegaraan	: Indonesia
Status	: Belum menikah
Email	: dmsbmn@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

- SD NEGERI 05 PAGI JAKARTA 2006-2012
- SMP NEGERI 203 JAKARTA 2012-2015
- SMK ANALIS TUNAS HARAPAN JAKARTA 2015-2018

KEMAMPUAN DAN KEAHLIAN

- Mampu melakukan pengambilan darah
- Mampu melakukan pengambilan SWAB
- Keterampilan dalam melaksanakan metode pengujian dan pemakaian alat dengan benar
- Kewaspadaan terhadap faktor yang mempengaruhi hasil uji
- Keterampilan dalam melaksanakan prosedur laboratorium

PENGALAMAN BEKERJA

- Praktik Kerja Lapangan di Laboratotium RSUD KOJA Jakarta Utara
- Bergabung dengan team MCU dari Klinik – Klinik (Freelance)
- Bekerja di Laboratorium Klinik dr. H. Abdul Rapieq Pasar Minggu
- Bekerja di Laboratorium Klinik Dokter Dewy Pasar Minggu
- Bekerja di Laboratorium Klinik Pratama Sibroh Malisi Jagakarsa

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar – benarnya. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,

M Dimas A