PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DBD RAWAT INAP HARI PERTAMA DENGAN RAWAT INAP HARI KETIGA DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKKES KRAMAT JATI

TUGAS AKHIR

OLEH :

KHAERUNNISA AMINAH

061811032

PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2022

PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DBD RAWAT INAP HARI PERTAMA DENGAN RAWAT INAP HARI KETIGA DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKKES KRAMAT JATI

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan

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

OLEH :

KHAERUNNISA AMINAH

061811032

PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khaerunnisa Aminah

NIM : 061811032

Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul tugas akhir : Perbandingan jumlah trombosit pada pasien DBD Rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga di RS DIK PUSDIKKES Kramat Jati

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,12 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan,

(Khaerunnisa Aminah)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Khaerunnisa Aminah

NIM : 061811032

Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul TA : Perbandingan jumlah trombosit pada pasien DBD Rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga di RS DIK PUSDIKKES Kramat Jati

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 DIV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. Waras Budiman, M.Si.
NIDN : 8945800020 (_____)

Sekertaris Sidang : Septiani, S.Pt, M.Pkim.
NIDN : 0323099003 (_____)

Penguji I : Suparlan Hadi, SKM., MARS.
NIDN. 9903003858 (_____)

Penguji II : Ahmad Fitra Ritonga, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0301059203 (_____)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 12 Juli 2022

Ka Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan

Muhammad Rizki Kurniawan, S.Si, M.Si
NIDN. 0310038906 (_____)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
(Hasil karya perorangan)

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

Nama : Khaerunnisa Aminah
NIM : 061811032
Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan hasil karya tugas akhir yang berjudul :

PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DBD RAWAT INAP HARI PERTAMA DENGAN RAWAT INAP HARI KETIGA DI RS DIK PUSDIKKES KRAMAT JATI

Dengan memberikan hasil karya tugas akhir kepada Universitas Binawan, maka Universitas Binawan berhak menyimpan dan mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari penulis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta,12 Juli 2022
Yang Membuat Pernyataan,

(Khaerunnisa Aminah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah yang Maha Esa. Atas segala Karunia-nya yang telah melimpahkan hidayah dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "**PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DBD RAWAT INAP HARI PERTAMA DENGAN RAWAT INAP HARI KETIGA DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKKES KRAMAT JATI**".

Tugas akhir ini di ajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, FIKT (Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi) di Univesitas Binawan. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ibu Suryaningsih dan Bapak Bambang Hermanto yang telah berkontribusi dalam penulisan tugas akhir ini, terdiri dari dukungan material, doa-doa yang memudahkan penulis di setiap prosesnya serta masukan dan motivasi.
2. Prof. Dr. Ir. Illah Sailah,M.,S., selaku Rektor Universitas Binawan.
3. Bapak Muhammad Rizki Kurniawan, M.Si. Selaku Ketua Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi.
4. Bapak Dr. Waras Budiman, M.Si. Selaku Pembimbing I dalam Kegiatan penyusunan tugas akhir yang telah banyak memberi masukan saran dan dukungan selama penyusunan. Ibu Septiani, S.Pt, M.Pkim. Selaku pembimbing II yang telah memberi masukan guna kesempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini.

5. Ibu Sabarina Elfrida Manik. AMAK., SKM., M.P.d. dan bapak Suparlan Hadi, SKM., MARS selaku penguji I yang telah memberikan banyak masukan, saran dan arahan. Bapak Ahmad Fitra Ritonga, M.Si. selaku penguji II yang telah memberi saran dan mengingatkan terkait penulisan dalam tugas akhir pada saat sidang tugas akhir yang dilaksanakan pada 12 Juli 2022
6. Kawan sejawat penulis yang berasal dari alumni SMK Bina Husada Mandiri Bekasi yang terdiri dari Fitri Widiati, A.Md.A.K , Mutammimul Ulya, Amd,Kes dan Wanda Hannifah, A.Md.A.K atas dukungan sejak masa SMK hingga kini sehingga penulis merasa kebingungan, dikarenakan kebaikan mereka yang tidak dapat di jabarkan, hanya Allah yang mengetahui segala kebaikan yang telah mereka lakukan untuk penulis.
7. Saudara Renal Nawang Yudha, Str.Kes atas berbagai kontribusi berupa dukungan yang tidak dapat di ucapkan satu persatu.
8. Rekan seperjuangan dari *Banana group* yang terdiri dari Dhea Aprillia, Str.Kes , Fitri Fidianti Str.Kes , Hilda Salenda Str.Kes dan Nabila Sun Str.Kes atas *Suport* dan motivasi selama penulisan.
9. Teman teman dari UKM Teteh WP atas sikap dan prilaku *random* kalian yang menghibur di setiap pertemuannya.
10. Kawan-kawan dari Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2018 pagi dan sore yang saling memberi banyak dukungan satu sama lain.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu mohon masukan, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya kepada bidang Teknologi Laboratorium Medis.

Jakarta, Juli 2022

"PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DBD RAWAT INAP HARI PERTAMA DENGAN RAWAT INAP HARI KETIGA DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKKES KRAMAT JATI"

Khaerunnisa Aminah
061811032

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

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue, ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albocpictus*. Jumlah virus Dengue yang berlebihan dapat mengakibatkan kompleks antigen antibodi dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah hingga terjadi kebocoran plasma yang berlebihan, kebocoran plasma dapat mengakibatkan trombositopenia. Jumlah Trombosit pada pasien infeksi Dengue mengalami penurunan pada hari ketiga sampai hari ke tujuh. Penurunan jumlah trombosit yang terjadi secara spontan dan drastis akan mengakibatkan *Dengue Shok Syndrome* (DSS) dan berujung dengan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbandingan Jumlah Trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan metode pendekatan *cross sectional* dengan data sekunder. Analisis data menggunakan Uji *Paired sampel T-test*. Pengambilan data sekunder dilakukan di rekam medis RS DIK PUSDIKKES Kramat Jati, Jakarta Timur berjumlah 46 pasien DBD. Kesimpulan pada penelitian adalah perbandingan rata-rata jumlah trombosit pada rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga, didapatkan 88.200/ul pada jumlah trombosit rawat inap hari pertama, dan 64.800/ul pada jumlah trombosit rawat inap hari ketiga. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai (p=0,00<0,05) menandakan terdapat perbedaan signifikan pada jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama dengan pasien DBD rawat inap hari ketiga.

Kata kunci : demam berdarah dengue, perbandingan jumlah trombosit, pasien dbd rawat inap.

"COMPARISON OF THROMBOCYTES BETWEEN PATIENTS WITH A FIRST AND THIRD HOSPITALISATION FOR DHF IN PUSDIKKES HOSPITAL KRAMAT JATI"

Khaerunnisa Aminah
061811032

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

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is caused by Dengue virus, transmitted to humans from Aedes aegypti and Aedes albopictus mosquitoes. dengue viruses can causet antigen-antibody complexes and increase vascular permeability and then plasma leakage can lead to thrombocytopenia. Platelet count in patients with dengue infection decreased on the third day to the seventh day. A decrease in the number of platelets that occurs spontaneously and drastically will result in Dengue Shok Syndrome (DSS) and death. This study aims to determine the comparison of platelet count in DHF patients hospitalized on the first day of hospitalization with the third day of hospitalization. This study uses a quantitative design with a cross sectional approach with secondary data. Analysis of the data using the Paired sample T-test. Secondary data was carried out in the medical records of the DIK PUSDIKKES Hospital Kramat Jati, East Jakarta, taking 46 DHF patients. The conclusion of this study is the comparison of the average platelet count on the first day of hospitalization with the third day, obtained 88,200/ul on the third day of hospitalization, and 64,800/ul on the third day of platelet count. results Based on statistical tests obtained the value of Sig. 0.00 indicates a significant difference in the platelet count of DHF patients hospitalized on the first day with DHF patients hospitalized on the third day.

Keywords: dengue fever, comparison of platelet count, dengue patients with hospitalized.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN iii

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI iv

KATA PENGANTAR v

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 4

1.4 Rumusan Masalah 4

1.5 Tujuan Penelitian 4

1.6 Manfaat penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD) 6

2.2 Trombosit 12

2.3 Pemeriksaan Laboratorium 15

2.4 Hubungan Trombosit pada pasien DBD 21

2.5 Kerangka Teori 22

2.6 Hipotesis 23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 24
3.1 Kerangka Konsep 24
3.2 Jenis dan Desain Penelitian 25
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian 25
3.4 Populasi penelitian 26
3.5 Sampel Penelitian 27
3.6 Variabel Penelitian 27
3.7 Definisi Operasional 28
3.8 Teknik Pengolahan Data 29
3.9 Teknik Analisis Data 29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Hasil 30
4.2 Pembahasan 32
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 35
5.1 Simpulan 35
5.2 Saran 35
DAFTAR PUSTAKA 36
LAMPIRAN 40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perjalanan klinis DBD 9
Gambar 2.2 Kerangka Teori 22
Gambar 3.1 Kerangka Konsep 24
Gambar 3.2 Variabel Penelitian 25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 klasifikasi Derajat DBD 7

Tabel 3.1 Definisi Operasional 28

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi pasien DBD berdasarkan jenis kelamin 30

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi pasien DBD berdasarkan Usia 30

Tabel 4.3 Distribusi Jumlah Trombosit pada pasien DBD 31

Tabel 4.4 Uji Normalitas 31

Tabel 4.5 Uji *Paired sampel T-test* 32

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang berasal dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albocpictus* yang didalamnya mengandung virus Dengue. DBD banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis. Gejala yang ditimbulkan berupa demam mendadak, sakit kepala, nyeri, mual dan perdarahan (mimisan, gusi berdarah) serta terdapat ruam akibat perdarahan (*Petechia*)[(1)]. Dengue harus dicurigai bila demam tinggi 40°. Gejala biasanya berlangsung selama 2-7 hari, setelah masa inkubasi 4-10 hari setelah gigitan dari nyamuk yang terinfeksi. Beberapa faktor etiologik yang ditemukan berhubungan dengan DBD adalah faktor *host*, faktor lingkungan, dan faktor perilaku. Kasus DBD menyebar di seluruh tanah air, sehingga Indonesia merupakan wilayah endemis yang mengakibatkan meningkatnya angka kesakitan, sehingga DBD menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia. Kasus DBD di Asia meningkat setiap tahunnya, sehingga menjadikan Asia sebagai benua dengan kasus DBD tertinggi didunia[(2)].

World Health Organization (WHO) mencatat, beban tertinggi kasus DBD berada di Asia dan Indonesia menjadi peringkat pertama sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara[(3)]. DBD di Indonesia berfluktuasi setiap tahunnya dan cenderung semakin meningkat angka kesakitannya dan sebaran wilayah yang terjangkit semakin luas[(1)]. Pada periode Juli 2020 *Case Fatality Rate* (CFR) DBD mencapai 0,64% dengan jumlah kasus sebanyak 71.633 kasus dan 459 kematian. Provinsi Jawa Barat menempati peringkat pertama sebanyak 10.772 kasus dan kematian 92 orang. Peringkat kedua Bali 8.930 kasus dan Jawa Timur (Jatim) 5.948 kasus. Nusa Tenggara Timur (NTT) 5.539 kasus, Lampung 5.135 kasus, dan DKI Jakarta 4.227 kasus. Menurut KEMENKES RI, terjadi lonjakan kasus DBD pada Agustus 2021 hingga

Desember 2021 dengan proporsi DBD pengolongan usia terdiri dari usia <1 tahun (3,13%), 1-4 tahun (14,88%), 5-14 tahun (33,97%), 15-44 tahun (37,45%) dan >44 tahun (11,57%). Rentang usia 5-14 tahun dan 15-44 tahun memiliki persentase kasus DBD lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia lainnya, pada usia 5-14 tahun (usia anak-anak) merupakan kelompok risiko tinggi terhadap kejadian penyakit DBD dan lebih sering menimbulkan wabah, sehingga anak dengan usia kurang dari 15 tahun rentan terserang DBD. Suku Dinas Kesehatan Jakarta Timur terjadi lonjakan kasus DBD di Jakarta Timur pada bulan Agustus 2021 dengan total 464 kasus DBD[(4)].

Pemeriksaan laboratorium jumlah trombosit memiliki peran yang penting dalam patogenesis dari DBD. Penegakkan diagnosis DBD menggunakan kriteria WHO, yaitu kriteria klinis dan laboratorium berupa trombositopenia <100.000/µl. Trombosit dihasilkan dalam sumsum tulang melalui fragmentasi sitoplasmamegakariosit. Jumlah Trombosit normal adalah rentang 150.000-400.000 dan lama hidup Trombosit yang normal adalah 7 - 10 hari, fungsi utama Trombosit adalah pembentukan sumbat mekanik selama respons hemostasis normal terhadap cedera vaskular, tanpa trombosit, dapat terjadi kebocoran darah spontan, jumlah trombosit pada pasien infeksi Dengue mengalami penurunan pada hari ketiga sampai hari ke Tujuh dan mencapai normal kembali pada hari ke Delapan atau Sembilan, Penurunan Trombosit umumnya mengikuti turunnya leukosit dan mencapai puncaknya bersamaan dengan turunnya demam[(5)].

Dengue Shok Syndrome (DSS) adalah sindroma syok yang terjadi pada penderita *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) atau DBD menyebar dengan luas dan tiba-tiba, tetapi juga merupakan permasalahan klinis. Karena 30 – 50% penderita demam berdarah Dengue akan mengalami renjatan dan berakhir dengan suatu kematian terutama bila tidak ditangani secara dini dan adekuat. Penanganan renjatan pada DBD merupakan suatu masalah yang sangat penting diperhatikan, oleh karena angka kematian akan meninggi bila renjatan tidak

ditanggulangi secara dini dan adekuat. Dasar penangani renjatan DBD ialah *volume replacement* atau penggantian cairan intravascular yang hilang, sebagai akibat dari kerusakan dinding kapiler yang menimbulkan peninggian permeabilitas sehingga mengakibatkan Kebocoran plasma[(6)].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh R. Mayasari, H. Sitorus,dkk tentang Karakteristik pasien DBD pada instalasi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih, terdapat beberapa karakteristik pada pasien DBD salah satunya adalah penurunan nilai Trombosit, Leukosit dan kadar Hematokrit disertai dengan gejala klinis[(7)]. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Cristina E. Heatubun, Adrian Umbok dkk mengenai Perbandingan Jumlah Trombosit pada pasien DBD tanpa Syok dan dengan Syok di RSUP Prof. DR. R.D. Kandou Manado terdapat penurunan jumlah Trombosit pada fase demam (hari sakit 2-3), bahkan mencapai jumlah terendah pada hari ke 5[(2)]. Berdasarkan uraian di atas, penurunan jumlah Trombosit terjadi pada hari ke tiga hingga hari ke lima. Penelitian ini diharapkan mampu mengetahui perbandingan jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat Inap pada hari ketiga.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas yang mendasari penelitian ini, maka masalah-masalah yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1.2.1 Kasus DBD masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia.

1.2.2 Kasus DBD berfluktuatif tiap tahunnya.

1.2.3 Pemeriksaan jumlah trombosit yang berperan penting dalam patogenesis penderita DBD.

1.2.4 Terdapat variasi jumlah trombosit pada rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah melalui beberapa uraian di atas, maka dalam hal ini permasalahan yang dikaji perlu dibatasi. Pembatasan masalah bertujuan untuk memfokuskan perhatian pada penelitian agar diperoleh kesimpulan yang benar dan mendalam pada aspek yang diteliti. Cakupan masalah dibatasi pada penurunan jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap pada hari ketiga.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian ini :

1.4.1 Apakah terjadi penurunan jumlah trombosit pada hari ketiga?

1.4.2 Apakah terjadi peningkatan jumlah trombosit pada hari ketiga?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari suatu penelitian dapat untuk mengidentifikasi atau menggambarkan suatu konsep atau untuk menjelaskan atau memprediksi suatu situasi atau solusi untuk suatu situasi yang mengindikasikan jenis studi yang akan dilakukan. Berikut adalah tujuan dalam penelitian ini :

1.5.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga.

1.5.2 Tujuan Khusus

a. Mengetahui jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama.
b. Mengetahui jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari ketiga.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menerapkan teori yang sudah ada sebelumnya serta menambah wawasan dan pengalaman dalam melaksanakan penelitian berikutnya.

1.6.2 Bagi Institusi

Menambah wawasan bagi mahasiswa serta menjadikan referensi bagi penelitian berikutnya dalam kasus DBD.

1.6.3 Bagi Akademis

Bahwa hasil penelitian dapat berguna Sebagai referensi bagi mahasiswa yang melakukan kajian terhadap jumlah trombosit pada pasien DBD.

1.6.4 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait DBD.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

2.1.1 Definisi DBD

Penyakit Demam Dengue (DD) / DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albocpictus*. Di Indonesia merupakan wilayah endemis dengan sebaran di seluruh wilayah tanah air. DBD dapat ditemukan dinegara-negara tropis dan subtropis terutama asia tenggara, Amerika tengah, dan Karibia. Penyakit ini ditularkan pada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang terinfeksi virus Dengue (famili *Flaviridae* dan genus *Flavivirus*) yang terdapat diberbagai daerah di Indonesia[(1)].

Dengue primer terjadi pada pasien tanpa riwayat terkena infeksi dengue sebelumnya. Pada pasien ini dapat dideteksi IgM muncul secara lambat dengan titer yang rendah. Dengue sekunder terjadi pada pasien dengan riwayat paparan virus dengue sebelumnya yang dapat menimbulkan penyakit demam berdarah yang dikenal sebagai *Dengue Haemorragic Fever* (DHF). Penyakit ini dapat berlanjut dengan renjatan dan berakhir dengan kematian[(8)].

Perbedaan antara DD dan DBD adalah terjadinya plasma kebocoran plasma pada DBD, namun ke DD tidak. Selanjutnya DBD diklasifikasikan dalam empat derajat penyakit yaitu derajat I dan II untuk DBD tanpa syok, dan derajat III dan IV untuk *Dengue Syok Sindrom* (DSS). DSS adalah kasus deman berdarah dengue disertai dengan manifestasi kegagalan sirkulasi/ syok/ renjatan. Pembagian derajat penyakit tersebut diperlukan sebagai landasan pedoman pengobatan[(9)].

2.1.2 Klasifikasi DBD

Berikut adalah Tabel 2.1 klasifikasi Derajat DBD menurut WHO[10] :

DD/DBD	Derajat	Tanda dan gejala	Laboratorium
DD		Demam disertai minimal dengan 2 gejala : • Nyeri kepala • Nyeri retro-orbita • Nyeri otot • Nyeri sendi/ tulang • Ruam kulit makulopapular • Manisfestasi perdarahan • Tidak ada tanda perembesan plasma	• Leukopenia (jumlah leukosit ≤4000 sel/mm3) • Trombositopenia (jumlah trombosit <100.000 sel/mm3) • Peningkatan hematokrit (5%-10%) • Tidak ada bukti perembesan plasma
DBD	I	Demam dan manifestasi perdarahan (uji bendung positif) dan tanda perembesan plasma	Trombositopenia <100.000 sel/mm3; peningkatan hematokrit ≥20%
DBD	II	Seperti derajat I ditambah perdarahan spontan	Trombositopenia <100.000 sel/mm3; peningkatan hematokrit ≥20%
DBD	III	Seperti derajat I atau II ditambah kegagalan sirkulasi (nadi lemah, tekanan nadi ≤ 20 mmHg, hipotensi, gelisah, diuresis menurun	Trombositopenia <100.000 sel/mm3; peningkatan hematokrit ≥20%
DBD	IV	Syok hebat dengan tekanan darah dan nadi yang tidak terdeteksi	Trombositopenia <100.000 sel/mm3; peningkatan hematokrit ≥20%

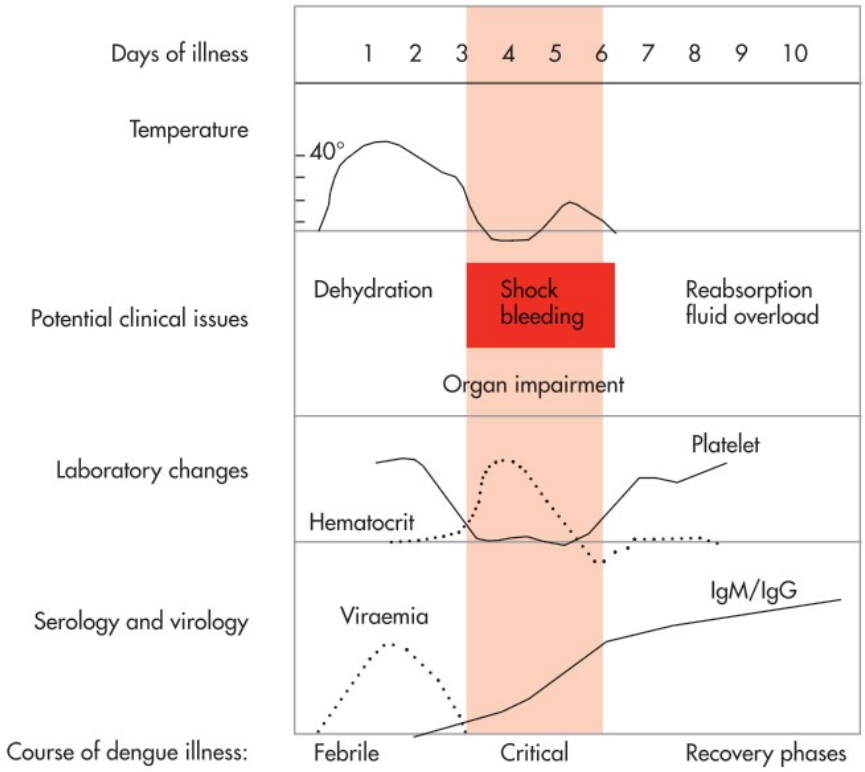
2.1.3 Manifestasi Klinis DBD

Dengue harus dicurigai bila demam tinggi 40°C disertai dengan 2 dari gejala berikut: Sakit kepala parah, nyeri di belakang mata, nyeri otot dan sendi, mual, muntah, pembengkakan kelenjar atau ruam. Gejala biasanya berlangsung selama 2-7 hari, setelah masa inkubasi 4-10 hari setelah gigitan dari nyamuk yang terinfeksi. Dengue yang parah adalah komplikasi yang berpotensi mematikan disebabkan oleh kebocoran plasma, akumulasi cairan, gangguan pernapasan, pendarahan parah, atau gangguan organ. Tanda-tanda peringatan terjadi 3-7 hari setelah gejala pertama dalam hubungannya dengan penurunan suhu di bawah 38°C dan meliputi: sakit parah perut, muntah terus menerus, napas cepat, gusi berdarah, kelelahan, kegelisahan dan darah di muntah. 24-48 jam berikutnya dari tahap kritis dapat mematikan; perawatan medis yang tepat diperlukan untuk menghindari komplikasi dan risiko kematian[9].

2.1.4 Etiologi DBD

Beberapa faktor etiologik yang ditemukan berhubungan dengan penyakit demam berdarah adalah faktor *Host* (umur, jenis kelamin, mobilitas), faktor lingkungan (kepadatan rumah, adanya tempat perindukan nyamuk, tempat peristirahatan nyamuk, kepadatan nyamuk, angka bebas jentik, curah hujan)[11]. faktor perilaku (pola tidur, kegiatan pemberantasan sarang nyamuk, menguras, membuang/mengubur sarang nyamuk)[1].Virus Dengue dikenal sebagai genus *Falvivirus*, famili *Flaviviridae*, yang mempunyai 4 jenis serotipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4[12].

2.1.5 Perjalanan Klinis DBD



Gambar 2.1 Perjalanan Klinis DBD[12]

Perjalanan klinis DBD dibagi menjadi 3 tahap yaitu Fase Febris, Fase Kritis dan Fase Pemulihan. Penjelasan terkait Fase tersebut adalah sebagai berikut[13] :

a. Fase Febris

Pada fase Febris, Biasanya demam tinggi secara mendadak 2 – 7 hari, disertai muka kemerahan, eritema kulit, nyeri seluruh tubuh, mialgia, artralgia dan sakit kepala. Pada beberapa kasus ditemukan nyeri tenggorok, injeksi farings dan konjungtiva, anoreksia, mual dan muntah. Pada fase ini dapat pula ditemukan tanda perdarahan seperti ptekie, perdarahan mukosa, walaupun jarang dapat pula terjadi perdarahan pervaginam dan perdarahan gastrointestinal.

b. Fase Kritis

Fase kritis, terjadi pada hari 3-7 sakit dan ditandai dengan penurunan suhu tubuh disertai kenaikan permeabilitas kapiler dan timbulnya kebocoran plasma yang biasanya berlangsung selama 24-48 jam. Kebocoran plasma sering didahului oleh lekopeni progresif disertai penurunan hitung trombosit. Pada fase ini dapat terjadi syok.

c. Fase Pemulihan

Fase pemulihan, bila fase kritis terlewati maka terjadi pengembalian cairan dari ekstravaskuler ke intravaskuler secara perlahan pada 48 – 72 jam setelahnya. Keadaan umum penderita membaik, nafsu makan pulih kembali , hemodinamik stabil dan diureis membaik.

2.1.6 Patofisiologi

DBD disebabkan oleh virus Dengue ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albocpictus*.Virus Dengue masuk kedalam tubuh inang kemudian mencapai sel target yaitu makrofag. Sebelum mencapai sel target maka respon Imun non-spesifik dan spesifik tubuh akan berusaha menghalanginya[(1)]. Replikasi virus Dengue terjadi juga di dalam limfosit yang bertransformasi akibat terdapatnya virus dalam jumlah banyak, mengakibatkan terbentuknya kompleks antigen-antibodi (*Virus Antibody Complex*) yang selanjutnya akan mengakibatkan aktivasi sistem komplemen[(8)].

Pelepasan C3a dan C5a akibat aktivasi C3 dan C5 menyebabkan peningkatan permeabilitas dinding pembuluh darah dan merembesnya plasma dari ruang intravaskuler ke ruang ekstravaskuler. Pada pasien dengan syok berat, volume plasma dapat berkurang sampai lebih dari 30% dan berlangsung selama 24 – 48 jam. Perembesan plasma yang erat hubungannya dengan kenaikan permeabilitas dinding pembuluh darah. Terbukti dengan adanya peningkatan kadar hematokrit, penurunan kadar natrium dan terdapatnya cairan di dalam rongga serosa (Efusi Pleura dan

Asites)[6]. Syok yang tidak tertanggulangi secara adekuat akan menyebabkan asidosis dan anoksia, yang dapat berakibat fatal, oleh karena itu pengobatan syok sangat penting guna mencegah kematian. Sebagai respon terhadap infeksi virus Dengue, kompleks antigen antibodi selain mengaktivasi sistem komplemen, juga menyebabkan agregasi Trombosit dan mengaktivasi sistem koagulasi melalui kerusakan sel endotel pembuluh darah. Kedua faktor tersebut akan mengakibatkan perdarahan pada DBD. Agrerasi Trombosit terjadi sebagai akibat dari perlekatan kompleks antigen-antibodi pada membran Trombosit mengakibatkan pengeluaran *Adenosin Diphosphat* (ADP), sehingga Trombosit dihancurkan oleh *Reticulo Endothelial System* (RES) sehingga terjadi Trombositopenia[14].

Agregasi Trombosit ini akan menyebabkan pengeluaran *platelet* faktor III mengakibatkan terjadinya koagulapati konsumtif atau disebut dengan *Koagulasi Intravaskular Deseminata* (KID), ditandai dengan peningkatan *Fibrinogen Degradation Product* (FDP) sehingga terjadi penurunan faktor pembekuan. Agregasi Trombosit ini juga mengakibatkan gangguan fungsi Trombosit, sehingga walaupun jumlah Trombosit masih cukup banyak, tidak berfungsi dengan baik. Di sisi lain, aktivasi koagulasi akan menyebabkan aktivasi faktor Hagemen sehingga terjadi aktivasi *kallikrein-kinin system* sehingga memacu peningkatan permeabilitas kapiler yang dapat mempercepat terjadinya syok. Jadi, perdarahan masif pada DBD diakibatkan oleh Trombositopenia, penurunan faktor pembekuan akibat KID, kelainan fungsi Trombosit, dan kerusakan dinding endotel kapiler. Akhirnya perdarahan akan memperberat syok yang terjadi[8].

2.2 Trombosit

2.2.1 Definisi Trombosit

Trombosit (*Platelet*/kepingan darah) merupakan keping darah tanpa nukleus yang terlepas dari megakariosi, dalam keadaan normal tombosit beredar di pembuluh darah sebanyak 150.000 sampai 400.000/ul. Megakariosit berasal dari sel punca, satu megakariosit menghasilkan 1000 trombosit. Pada umumnya trombosit merupakan vesikel yang terlepas dan mengandung sebagian sitoplasma megakariosit yang dibungkus dalam memberan plasma. Trombosit berbentuk fragmen kecil dengan ukuran 2-4μm dan berfungsi selama 10 hari, setelah lebih dari 10 hari maka trombosit dibersihkan dari sirkulasi oleh makrofag jaringan, terutama trombosit yang terdapat di limpa dan hati akan digantikan dengan trombosit baru dari sumsum tulang. Hormon trombopoietin dihasilkan di hati berfungsi untuk meningkatkan jumlah megakariosit sehingga akan menghasilkan jumlah trombosit yang lebih banyak[(15)].

Trombosit disimpan dalam limpa, pada bagian rongga-rongga berisi darah, trombosit yang disimpan dalam limpa dapat dibebaskan dari limpa ke dalam sirkulasi sesuai kebutuhan (pada kondisi perdarahan) oleh kontraksi limpa yang dipicu oleh saraf simpatis. Trombosit memiliki enzim sitosol yang berfungsi untuk menghasilkan energi dan membentuk produk sekretorik, trombosit juga mengandung banyak aktin dan miosin yang menyebabkan trombosit mampu berkontraksi. Kemampuan sekretorik dan kontraksi berperan penting dalam hemostasis[(16)].

2.2.2 Peran Trombosit dalam Hemostasis

Hemostasis merupakan proses penghentian perdarahan dari suatu pembuluh darah yang rusak atau penghentian hemoragia. Proses terjadinya perdarahan dari suatu pembuluh yaitu tekanan pada bagian dalam pembuluh lebih besar daripada tekanan di luar pembuluh, sehingga mengakibatkan darah keluar dari pembuluh tersebut. Hemostasis terdiri dari 3 langkah utama yaitu[17] :

a. Spasme vaskular
b. Pembentukan sumbat trombosit
c. Koagulasi darah (pembentukan bekuand arah)

Trombosit berperan penting dalam proses hemostasis dalam pembentukan sumbat mekanik selama cedera vaskular. Pada saat terjadi perdarahan, spasme vaskular memperlambat darah mengalir dan meminimalisin terjadinya kehilangan darah. Permukaan endotel yang berhadap-hadapan juga saling menekan sehingga permukaan endotel menjadi lekat satu sama lain dan menambal pembuluh yang rusak. Pada pembuluh yang mengalami cedera, trombosit akan teraktivasi. Aktivasi trombosit disebabkan oleh kolagen berupa protein fibrosa yang terdapat di jaringan ikat endotel, mengakibatkan trombosit cepat melekat dengan kolagen dan membentuk sumbat trombosit hemostatik di tempat cedera. Pada saat trombosit menggumpal, trombosit mengeluarkan bahan kimia berupa *adenosin difosfat* (ADP), yang menyebabkan trombosit saling melekat satu sama lain. Trombosit-trombosit yang baru melekat ini melepaskan lebih banyak ADP sehingga menyebabkan jumlah trombosit menumpuk di lokasi perdarahan dan terbentuk lah sumbatan trombosit. Sumbatan trombosit yang terbentuk tidak menyebar ke jaringan vaskular sekitar yang tidak rusak[18].

Pembentukan bekuan memperkuat sumbatan trombosit dan mengubah darah di sekitar pembuluh yang cedera menjadi gel yang mampat. Sebagian besar faktor yang dibutuhkan untuk pembentukan bekuan selalu berada dalam plasma dalam bentuk prekusor inaktid. Ketika pembuluh cedera, kolagen yang terpajan akan memicu reaksi yang melibatkan pengaktifan berurutan XIII Faktor pembekuan, hal ini akhirnya mengubah fibrinogen menjadi fibrin melalui jalur intrisik. Fibrin merupakan suatu molekul tak larut yang berbentuk benang dan diletakkan sebagai jala pada bekuan yang berfungsi untuk menjaring elemen-elemen selular darah untuk menuntaskan pembekuan. Darah yang telah keluar ke jaringan membeku dan memicu aktivasi jalur pembekuan ekstrinsik. Bekuan yang sudah tidak diperlukan akan dilarutkan oleh faktor fibrinolitik[19].

2.2.3 Kelainan pada Trombosit

Trombosit berperan penting dalam pembentukan sumbatan mekanik pada cedera vaskuler, namun terdapat beberapa kelainan trombosit yang dapat mempengaruhi fungsi trombosit maupun jumlah trombosit. berikut adalah beberapa kelainan pada trombosit[20] :

a. Trombositopenia

Trombositopenia merupakan suatu kondisi saat jumlah trombosit rendah atau di bawah normal. Jumlah trombosit normal yang berada pada peredaran pembuluh darah manusia adalah 150.000-400.000/ ul. Jumlah trombosit yang berada dibawah nilai normal dapat menyebabkan tubuh kesulitan dalam pembentukan bekuan darah pada cedera vaskuler. Trombositopenia disebabkan oleh penurunan trombopoietin (kegagalan sumsum tulang, paparan kemoterapi, infeksi sumsum tulang, kekurangan nutrisi), peningkatan penghancuran trombosit (trombositopenia imun dari Virus dengue, dan reaksi pasca transfusi).

b. Trombositosis

Trombositosis adalah kondisi ketika jumlah trombosit dalam darah melebihi batas normal. Meski jarang, kondisi ini dapat memicu terjadinya beberapa penyakit serius akibat terbentuknya gumpalan darah yang tidak normal, seperti stroke dan serangan jantung.

c. *Immune thrombocytopenic purpura* (ITP)

ITP adalah suatu kondisi autoimun disebabkan oleh antibodi antitrombosit, yang menyebabkan penurunan masa hidup trombosit. Penyakit ITP biasanya terjadi ketika sistem kekebalan tubuh berbalik menyerang trombosit di dalam darah. Umumnya, fenomena ini dipicu oleh adanya penyakit infeksi lain seperti HIV, dan hepatitis. Antibodi antitrombosit umumnya adalah IgG dan pada dasarnya di tujukan untuk menyerang antigen trombosit yaitu kompleks GP IIb/IIIa dan GP Ib/IX. Limpa merupakan lokasi utama penghancuran trombosit.

2.3 Pemeriksaan Laboratorium

2.3.1 Pemeriksaan Jumlah trombosit

2.3.1 Pemeriksaan Jumlah trombosit metode manual

Pemeriksaan jumlah trombosit dengan manual menggunakan instrumen pipet thoma eritrosit dan hemositometer dengan reagen Rees Ecker dan Amonium Oksalat. Perbedaan reagen tersebut terletak pada kemampuan melisiskan sel selain trombosit dan kemampuan mewarnai sel trombosit. Reagen Rees Ecker mengganung pewarna *Brilliant Cresly Blue* (BCB), reagen ini dapat mewarnai sel trombosit tetapi tidak melisiskan sel selain trombosit. tingkat kesalahan pemeriksaan menggunakan Reagen Rees Ecker berkisar dari 16% sampai 25%. Reagen Amonium Oksalat 1% digunakan sebagi larutan

pengencer dan berfungsi melisiskan sel. Penggunakan Amonium Oksalat 1% memberikan hasil tampak lebih jernih dan melisiskan sel selain trombosit. Tingkat kesalahan pengenceran ini lebih kecil dibandingkan denagn Reagen Rees Ecker karena hanya berkisar antara 8 sampai 10%[21].

Prinsip pengerjaan hitung jumlah trombosit metode manual berupa darah diencerkan dalam pipet thoma eritrosit dengan menggunakan larutan rees ecker, kemudian dimasukkan ke dalam Hemositometer. Jumlah sel trombosit dihitung dalam volume tertentu dengan menggunakan faktor konversi jumlah sel trombosit/µl darah dapat diperhitungkan. Larutan Rees Ecker membuat trombosit lebih berwarna biru terang agar mudah diamati dibawah mikroskop, sedangkan larutan Amonium Oksalat membuat trombosit tampak lebih jernih dan melisiskan sel selain trombosit[22].

2.3.2 Pemeriksaan Jumlah trombosit metode *automatic*

Pemeriksaan Darah rutin meliputi pemeriksaan jumlah trombosit, kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan Jumlah leukosit. Gambaran khas hasil laboratorium DBD adalah terjadi peningkatan hematokrit (meningkat 20%, atau nilai hematokrit lebih 3,5 kali nilai Hemoglobin) disertai penurunan trombosit kurang dari 100.000/µL. Perubahan ini sering terjadi pada hari ke-3 hingga ke-5 panas dam mencapai normal kembali pada hari ke 8-9, Penurunan Trombosit umumnya mengikuti turunnya leukosit dan mencapai puncaknya bersamaan dengan turunnya demam[23].

Hematology Analyzer merupakan alat untuk pemeriksaan darah lengkap yang memiliki kecepatan dan tingkat keakuratan yang cukup baik. Alat ini dapat mengurangi waktu pemeriksaan dari 30 menit menggunakan metode manual menjadi 15 detik dan dapat mengurangi kesalahan. Teknologi *Hematologi Analyzer* mencakup tiga prinsip

dasar pemeriksaa yaitu :*Impedance, Flowcytometry, dan Fluorescent Cytometry.* Pemeriksaan jumlah trombosit dengan metode *hematology analyzer* yang menggunakan prinsip impedensi listrik. Prinsip ini memungkinkan sel-sel masuk *flow chamber* untuk dicampur dengan *diluent* kemudian dialirkan melalui *apertura* berukuran kecil yang memungkinkan sel lewat satu per satu. Aliran yang keluar dilewatkan medan listrik untuk kemudian sel dipisah-pisahkan sesuai muatannya. Teknik dasar pengukuran sel dalam *flow cytometri* ialah impedansi listrik (*electrical impedance*) dan pendar cahaya (*light scattering*). Teknik impedansi berdasar pengukuran besarnya resistensi elektronik antara dua elektroda[(24)].

Pada metode *Electrical Impedance* pengukuran sel yang disebut Volumetric Impedance. Pada metode ini , larutan elektrolit (*diluent*) yang telah dicampur dengan sel-sel darah dihisap melalui Aperture. Pada metode *Flowcytometry*, sensor optik *Flowcytometri* terdiri dari selubung penginderaan kuarsa yang dirancang khusus dengan desain hidrodinamik dan wilayah jalur sel yang melewati hanya satu sel pada suatu waktu yang berfokus dilakukan dengan mengurangi diameter pada celah hingga mencapai jalur sel. Aliran sel oleh sensor sangat penting. Darah yang dilakukan proses pembacaan adalah hasil pencampuran dengan reagen pengencer kemudian akan masuk ke sensor. Karena fokus hidrodinamik dan jalur sel tidak diikuti dengan kenaikan turbulensi, sehingga cairan di dalam jalur sel melewati aliran laminar. Pada metode *Fluorescent Cytometry* menggunakan reagen neon memperluas penggunaan aliran *Cytometry* untuk mengukur populasi sel tertentu. Pewarna *Fluorescent* mengungkapkan rasio inti-plasma setiap sel bernoda. Hal ini berguna untuk analisis Trombosit, sel darah merah berinti (Retikulosit)[(25)].

2.3.2 Pemeriksaan serologi

Pemeriksaan serologi adalah pemeriksaan yang menggunakan serum seperti pemeriksaan pada dugaan demam dengue. Demam dengue dapat merupakan infeksi pertama kali yang disebut infeksi primer dan dikenal sebagai demam dengue, serta infeksi kedua kali yang disebut infeksi sekunder yang dapat menimbulkan penyakit demam berdarah yang dikenal sebagai DHF[26]. Penyakit ini dapat berlanjut dengan renjatan yang disebut dengan DSS dan berakhir dengan kematian. Pada demam dengue, pemeriksaan serologi yang tersedia adalah pemeriksaan antigen NS-1, antibodi dengue IgG dan IgM. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing pemeriksaan[27] :

1. Antigen NS-1

Protein NS1 yang dimiliki virus dengue dapat dideteksi pada awal infeksi virus ini. Pemeriksaan ini dapat mendeteksi virus dengue paling baik pada hari ke 1-4. Tetapi pada hari ke 5 timbul pada umumnya mulai terbentuk IgM yang mungkin dapat menghambat reaksi. Setelah hari ke 4 kadar NS-1 antigen akan menurun dan akan hilang pada hari ke 9. Apabila pengambilan dilakukan setelah munculnya antibodi maka kadar virus dengue akan menurun. Diperlukan ketepataan dalam pemilihan waktu dan jenis pemeriksaan.

Prinsip pemeriksaan NS-1 adalah Pada strip test NS-1 Antigen test dilapisi oleh 2 garis yaitu garis Test dan garis Kontrol. Garis pada kontrol harus selalu muncul, hal itu menunjukkan bahwa prosedur tes dilakukan dengan benar (valid). Pada garis Test dapat terlihat jika sudah ditambahkan sampel. Dengue NS1 antigen dapat mendeteksi antigen NS1 virus dengue dalam serum, plasma atau whole blood dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Interpretasi hasil Negatif bila tidak muncul warna merah muda pada garis pada tes dan

dinyatakan valid bila pada garis pada kontrol berwarna merah muda. Interpretasi hasil Positif bila garis tes berwarna merah muda dan dinyatakan valid bila pada garis pada kontrol berwarna merah muda. Interpretasi hasil Invalid Bila tidak muncul warna merah muda pada garis pada kontrol.

2. Antibodi IgG-IgM Dengue

Pemeriksaan antibodi IgG dan IgM yang spesifik berguna dalam diagnosis infeksi virus dengue. Kedua antibodi ini muncul 5-7 hari setelah infeksi. Hasil negatif bisa saja muncul mungkin karena pemeriksaan dilakukan pada awal terjadinya infeksi. IgM akan tidak terdeteksi 30-90 hari setelah infeksi, sedangkan IgG dapat tetap terdeteksi. Prinsip IgG-IgM Dengue tes memiliki tiga garis pre-coated pada permukaan membran. Garis tes dengue IgG (G), garis tes dengue IgM (M), dan garis kontrol (C).

Ketiga garis ini terletak dibagian jendela hasil dan tidak akan terlihat sebelum sebelum dilakukan penambahan sampel. Garis kontrol C digunakan sebagai kontrol prosedur. Garis ini selalu muncul jika prosedur tes dilakukan dengan benar dan reagen dalam kondisi baik. Garis "G" dan "M" akan terlihat pada jendela hasil jika terdapat antobodi IgG dan IgM terhadap virus dengue dalam sampel. Jika tidak terdapat antibodi, maka tidak akan terbentuk garis "G" atau "M". Berikut adalah Interpretasi dari pemeriksaan IgG dan IgM dengue [(27)]:

a. Negatif

Hanya terlihat garis kontrol "C" pada tes. Tidak terdeteksi adanya antibodi IgG atau IgM. Ulangi tes 3-5 hari kemudian jika diduga ada infeksi dengue

b. IgG dan IgM Positif

Terlihat garis Kontrol “C”, garis IgG “G”, dan garis IgM “M” pada tes. Positif pada kedua antibodi IgG dan IgM terhadap virus dengue. Mengindikasikan infeksi dengue primer akhir atau awal infeksi dengue sekunder

c. Invalid

Tidak terlihat garis Kontrol “C” pada tes. Jumlah sampel yang tidak sesuai, atau prosedur kerja yang kurang tepat dapat mengakibatkan hasil seperti ini. Ulangi pengujian dengan menggunakan tes yang baru

2.3.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah trombosit

Dalam pemeriksaan laboratorium terutama pemeriksaan jumlah trombosit terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil dari pemeriksaan tersebut. Faktor-faktor tersebut berada pada tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik, berikut adalah penjabaran dari faktor-faktor tersebut :

a. Tahap pra analitik

Kegiatan tahap pra analitik adalah serangkaian kegiatan laboratorium sebelum pemeriksaan spesimen, yang meliputi:

1. Persiapan pasien dan pemberian identitas spesimen
2. Pengambilan, penampungan spesimen dan penanganan spesimen
3. Pengiriman spesimen, pengolahan dan persiapan spesimen

b. Tahap analitik

Kegiatan laboratorium yang dilakukan pada tahap analitik meliputi :

1. Pemeriksaan spesimen
2. Pemeliharaan dan Kalibrasi alat
3. *Qualty Control*

c. Tahap pasca analitik

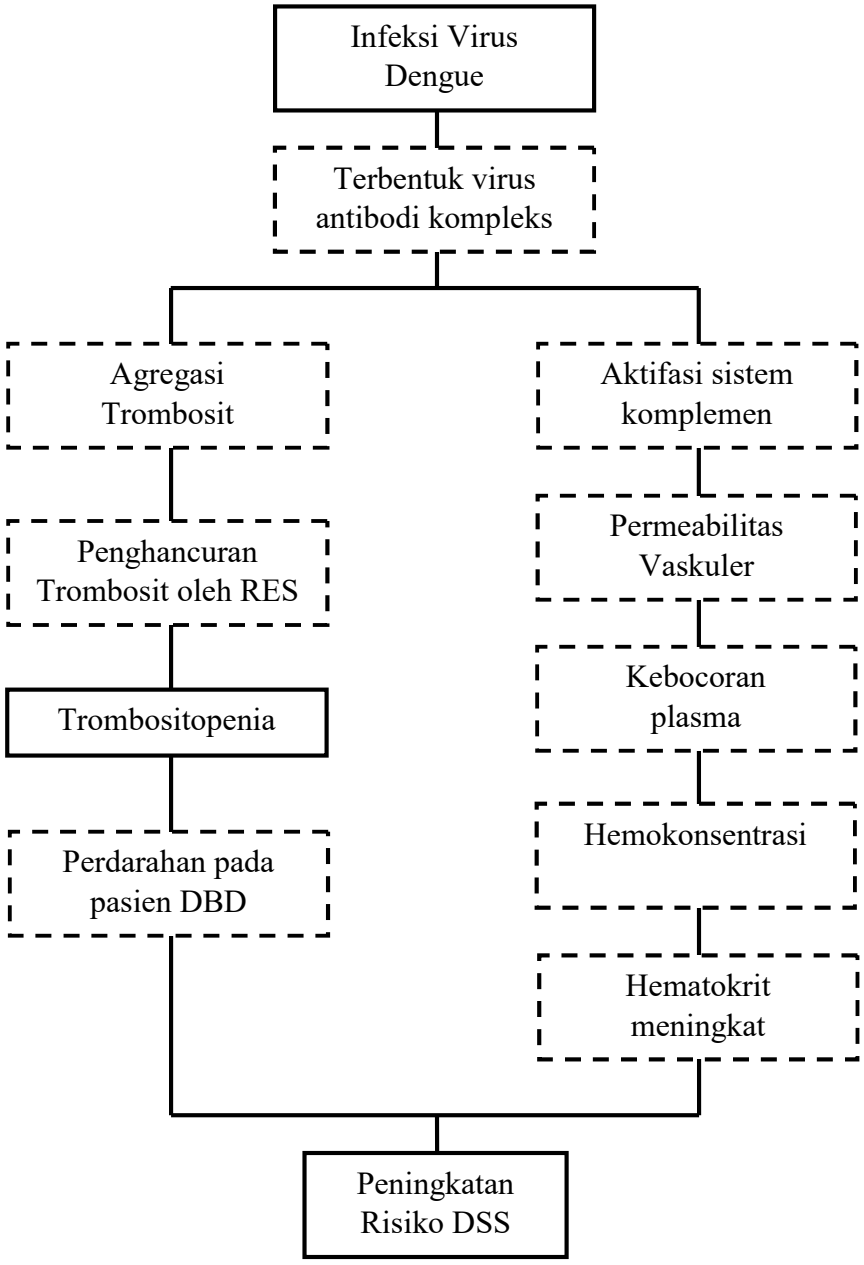
Kegiatan laboratorium yang dilakukan pada tahap pasca analitik yaitu sebelum hasil pemeriksaan diserahkan ke pasien, meliputi:

1. Penulisan hasil
2. interpretasi hasil
3. Pelaporan Hasil

2.4 Hubungan jumlah trombosit pada pasien DBD

Penegakkan diagnosis DBD menggunakan kriteria WHO, yaitu kriteria klinis dan laboratorium berupa trombositopenia <100.000/µl, salah satu pemeriksaan laboratorium dapat menunjang diagnosis DBD adalah pemeriksaan darah rutin yang terdiri dari nilai Hemoglobin, Hematokrit, jumlah Leukosit dan jumlah trombosit. Patofisiologi utama pada DBD yaitu peningkatan permeabilitas vaskular dan hemostasis yang abnormal. Permeabilitas vaskular yang meningkat mengakibatkan kebocoran plasma, hipovolemi dan syok. Trombositopenia dapat menimbulkan gangguan hemostasis, menifestasi perdarahan seperti petekie, ekimosis, perdarahan gusi, epistaksis, hematemesis dan melena. Pada pasien DBD terjadi trombositopenia akibat dari munculnya antibodi terhadap trombosit karena kompleks antigen-antibodi yang terbentuk. Penyebab trombositopenia pada DBD disebabkan terjadi karena adanya supresi sumsum tulang serta akibat destruksi dan pemendekan masa hidup trombosit[(28)].

2.5 Kerangka Teori



Keterangan :

: Variabel diteliti

:Variabel tidak diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.6 Hipotesis

a. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat perbandingan signifikan pada jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama dengan hari ketiga.

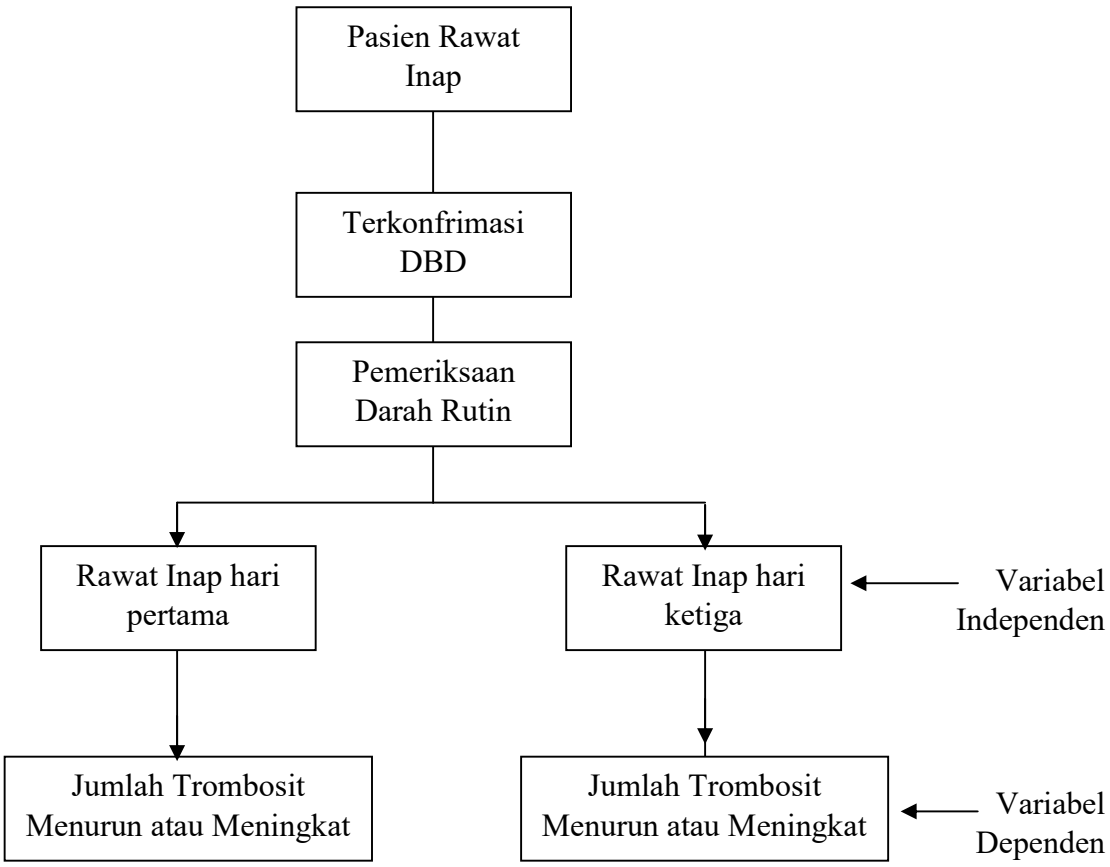
b. Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat perbandingan signifikan pada jumlah trombosit pasien DBD Rawat inap hari pertama dengan hari ketiga.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

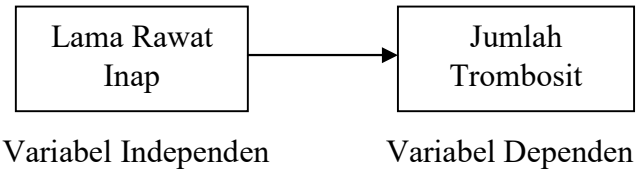
Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep atau variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan kerangka konsep pada penelitian ini :



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif menggunakan pendekatan *cross-sectional* menggunakan data sekunder. *Cross-sectional* merupakan suatu penelitian dengan pengumpulan data dilakukan bersamaan secara serentak dalam satu waktu. Berikut adalah variabel pada penelitian :



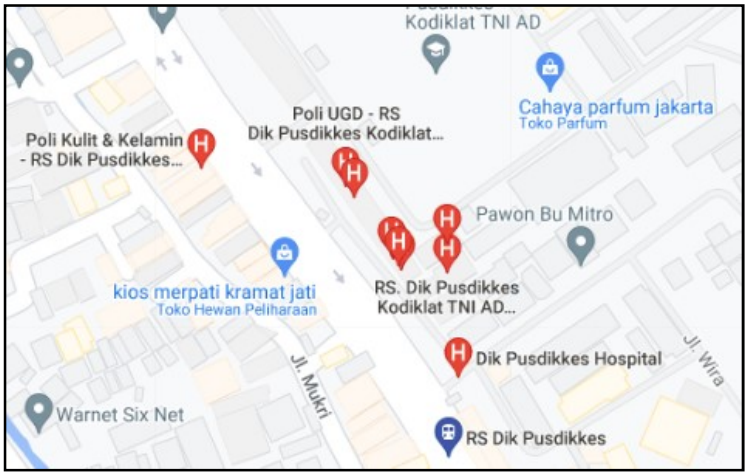
Gambar 3.2 Variabel Penelitian

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di RS DIK PUSDIKKES sejak 07 -- 09 Juni 2022. Penelitian ini merupakan penelitian yang membandingkan jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama dengan jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari ketiga yang melakukan pengobatan rawat inap pada Oktober 2021 hingga Desember 2021, didapatkan 46 sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi.

RS DIK PUSDIKES kodiklatad, dahulu merupakan sebuah klinik kecil yang dibangun/didirikan untuk mengobati siswa yang sakit saat mengikuti pendidikan di Pusdikkes Kodiklatad. Siring perkembangan kebutuhan dan perubahan organisasi Pusdikkes Kodiklatad, klinik yang tadinya di khususkan untuk siswa, mulai dibuka untuk umum.

Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Kodiklatad Merupakan Rumah Sakit tipe C yang berada di JI. Raya Bogor Km 20 Kramat Jati Jakarta Timur, dengan kapasitas 75 tempat tidur dan Luas Bangunan 1.326 m2 diatas tanah seluas 82.090 m2, Rumah Sakit PUSDIKKES melayani pasien TNI, PNS, Keluarga dan Masyarakat Umum. Penelitian dilakukan pada 7 - 9 Juni 2022, diperoleh 48 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Lokasi RS DIK PUSDIKKES seperti pada gambar berikut[29] :



Gambar 4.1 RS DIK PUSDIKKES Kramat Jati

3.4 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan, totalitas atau generalisasi dari satuan, individu, objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi pada penelitian ini adalah pasien DBD dan dirawat inap di RS DIK PUSDIKKES selama periode Oktober 2021 sampai Desember 2021.

3.5 Sampel Penelitian

Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini adalah :

Kriteria Eksklusi : Pasien DBD dengan usia <5 tahun dan >50 tahun, serta dengan data Rekam medis tidak lengkap pada pemeriksaan Laboratorium Darah rutin, pada rawat inap hari pertama dengan hari ketiga.

Kriteria Inklusi : Pasien DBD laki-laki dan perempuan dengan rentang Usia 5-50 Tahun, serta data Rekam medis lengkap pada pemeriksaan Laboratorium Darah rutin, rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga.

3.3.1 Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel secara *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, berfokus pada kriteria inklusi dan memperhatikan aspek kriteria eksklusi serta melihat data rekam medik Pasien sesuai dengan data yang dibutuhkan.

3.6 Variabel Penelitian

Pada Penelitian mengenai "Perbandingan Jumlah Trombosit pada pasien DBD Rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga" peneliti akan menggunakan beberapa Variabel sebagai berikut :

a. Jumlah Trombosit
b. Usia
c. Jenis Kelamin
d. Lamanya masa rawat inap

3.7 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Hasil Ukur (Satuan)	Skala
1.	Jumlah Trombosit	Data yang di peroleh dari pasien DBD rawat inap hari pertama dan pasien DBD rawat inap hari ketiga	Mengguna-kan alat *Hematology Analyzer*	Hasil pemeriksaan Trombosit menggunakan *Hematology Analyzer.* Normal : 150.000-450.000	Rasio
2.	Pasien DBD rawat inap hari pertama	Data pasien DBD dengan masa rawat inap hari pertama	Melihat *Medical Record*	Diagnosa dinyatakan pasien DBD dengan masa rawat inap hari pertama	Rasio
3.	Pasien DBD rawat inap hari ketiga	Data pasien DBD dengan masa rawat inap hari ketiga	Melihat *Medical Record*	Diagnosa dinyatakan pasien DBD dengan masa rawat inap hari ketiga	Rasio

3.8 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS V25. Pengolahan data pada penelitian ini meliputi tahapan berikut :

a. *Editing*

   Merupakan upaya memeriksa kembali kebenaran data yang telah di peroleh seperti kelengkapan data.

b. *Coding*

   Merupakan tindakan untuk melakukan pemberian kode atau angka terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori.

c. *Tabulating*

   Pentabulasian meliputi pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian, kemudian dimasukkan kedalam tabel-tabel yang telah ditentukan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.9 Teknik Analisis Data

Setelah data sekunder terkumpul, dilakukan pengecekan kembali kelengkapan identitas responden dan kelengkapan data. Tabulasi data Variabel Penelitian menggunakan SPSS V25 Uji Statistik, dilakukan Analisis Univariat untuk mengetahui distribusi variabel. Analisis Bivariat menggunakan Uji Normalitas untuk mengetahui distribusi data pada variabel, jika didapati data berdistribusi secara normal maka dilakukan Uji *Paired sampel T-test* bertujuan agar dapat mengetahui perbandingan jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga. Jika didapati data berdistribusi secara tidak normal maka menggunakan Uji nonparametrik yaitu Uji *Wilcoxon*.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Analisis Univariat

Analisis Univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi pada variabel dependen dan independen yang akan diteliti berdasarkan jenis kelamin, usia dan jumlah trombosit. Berikut adalah hasil dari Analisis Univariat :

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi pasien DBD berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi (N)	Persen (%)
Laki-laki	24	52,2
Perempuan	22	47,8
Total	46	100,0

Ket : Data Sekunder Oktober-Desember 2021

Berdasarkan Tabel 4.1 pasien DBD rawat inap di RS DIK PUSDIKKES didapatkan 46 data dengan kelompok jenis kelamin laki-laki sebanyak 24 pasien dengan persentase 52,2% lebih banyak dari kelompok jenis kelamin perempuan sebanyak 22 pasien dengan persentase 47,8%.

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi pasien DBD berdasarkan usia

Usia	Frekuensi (N)	Persen (%)
5-10	18	39,1
11-20	14	30,4
21-30	6	13,0
31-40	6	13,0
41-50	2	4,3
Total	46	100,0

Ket : Data Sekunder Oktober-Desember 2021

Berdasarkan Tabel 4.2 pasien DBD rawat inap di RS DIK PUSDIKKES didapatkan 46 data dengan kelompok usia 5-10 tahun lebih banyak dibandingkan dengan kelompok usia lainnya dengan persentase 39,1% .

Tabel 4.3 Distribusi jumlah trombosit

Kategori	Minimal(/µl)	Maksimal(/µl)	Rata-rata(/µl)
Jumlah trombosit rawat inap hari ke-1	31.000	156.000	88.200
Jumlah trombosit rawat inap hari ke-3	12.000	133.000	64.800

Ket : Data Sekunder Oktober-Desember 2021

Berdasarkan Tabel 4.3 Distribusi jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap di RS DIK PUSDIKKES rata-rata jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama adalah 88.200/µl dan rata-rata jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari ketiga adalah 64.000/µl.

4.1.2 Analisis Bivariat

Analisis Bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan signifikan terhadap jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga. Berikut adalah hasil dari Analisis Bivariat :

Tabel 4.4 Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kategori	Sig.
Jumlah trombosit rawat inap hari ke-1	0,14
Jumlah trombosit rawat inap hari ke-3	0,11

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan nilai Sig. (Signifikan) pada jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama sebesar 0,14 dan Sig. pada jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari ketiga sebesar 0,11. Angka tersebut >0,05 menandakan bahwa data tersebut berdistribusi secara normal, berdasarkan ketentuan Jika nilai Sig. <0,05 Maka data berdistribusi normal di tolak (Tidak Normal), sedangkan Jika nilai Sig. >0,05 Maka data berdistribusi normal di terima (Normal).

Tabel 4.5 Uji *Paired sampel T-test*

Kategori	Sig.
Jumlah trombosit rawat inap hari ke-1 dengan Jumlah trombosit rawat inap hari ke-3	0,00

Berdasarkan Tabel 4.5 didapatkan Sig. pada jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga sebesar 0,00 angka tersebut >0.05 menandakan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari ke-1 dengan ke-3, berdasarkan ketentuan Jika nilai Sig. <0,05 Maka terdapat perbedaan signifikan antara kelompok satu dan kelompok dua, sedangkan Jika nilai Sig. >0,05 tidak terdapat perbedaan signifikan.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada pasien DBD dengan pengobatan rawat inap pada Oktober 2021 hingga Desember 2021 di RS DIK PUSDIKKES Kramat Jati. Distribusi frekuensi pasien DBD berdasarkan jenis kelamin dijelaskan pada Tabel 4.1 didapatkan 46 data dengan kelompok jenis kelamin laki-laki sebanyak 24 pasien dengan persentase 52,2% dan kelompok jenis kelamin perempuan sebanyak 22 pasien dengan persentase 47,8%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ni Putu dkk menjelaskan, kelompok jenis kelamin laki-laki dan

perempuan menunjukkan risiko terjangkit DBD dengan jumlah yang tidak berbeda[30]. Resiko terkena DBD pada laki-laki dan perempuan hampir sama, tidak tergantung jenis kelamin[1]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafnita A, menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kasus DBD[31].

Distribusi frekuensi pasien DBD berdasarkan usia dijelaskan pada Tabel 4.2 menjelaskan bahwa pasien DBD rawat inap pada periode Oktober hingga Desember 2021 didominasi oleh kelompok usia 5-10 tahun. Hal ini disebabkan oleh kelompok usia anak-anak (0 bulan-16 tahun) rentan terhadap penyakit disebabkan oleh daya tahan tubuh yang belum stabil[31], serta anak-anak juga merupakan kelompok risiko tinggi terhadap kejadian penyakit DBD dan lebih sering menimbulkan wabah, sehingga anak dengan usia kurang dari 15 tahun rentan terserang DBD[11]. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zarkasyi L,dkk menjelaskan bahwa terdapat 133 kasus DBD dari kelompok usia 6 bulan – 14 tahun, sedangkan 21 kasus pada kelompok usia 15-59 tahun[32].

Distribusi jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap di RS DIK PUSDIKKES Berdasarkan Tabel 4.3 didapatkan nilai minimal pada rawat inap hari pertama sebesar 31.000/µl, nilai maksimal sebesar 156.000/µl, dan rata-rata jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama adalah 88.200/µl. Pada rawat inap hari ketiga didapatkan jumlah trombosit minimal 12.000/µl, jumlah trombosit maksimal 133.000/µl, dan rata-rata jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari ketiga adalah 64.000/µl. Penegakkan diagnosis DBD menggunakan kriteria WHO, yaitu kriteria klinis dan laboratorium berupa trombositopenia <100.000/µl[12]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Putu dkk di RSUP Sanglah menjelaskan jumlah trombosit awal penderita DBD 50.000-100.000/µl dengan rata-rata jumlah trombosit <100.000/µl, jumlah trombosit pada hari ke-3 terus menurun hingga mencapai rata-rata 36.000/µl [29].

Berdasarkan Tabel 4.5 didapatkan Sig. pada jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga sebesar 0,00 angka tersebut <0.05 menandakan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap pada hari ketiga. Jumlah trombosit cenderung menurun pada hari ketiga rawat inap. Hal tersebut disebabkan oleh jumlah trombosit pada pasien infeksi Dengue mengalami penurunan pada hari ketiga sampai hari ke tujuh dan mencapai normal kembali pada hari ke delapan atau sembilan, penurunan trombosit umumnya mengikuti turunnya leukosit dan mencapai puncaknya bersamaan dengan turunnya demam[(5)]. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh, Adrian U dkk di RSUP Prof. DR. R.D. Kandou Manado terdapat penurunan jumlah Trombosit pada fase demam (hari sakit 2-3), bahkan mencapai jumlah terendah pada hari ke lima pada masa rawat inap [(2)].

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, berikut adalah kesimpulan dari penelitian :

a. Perbandingan jumlah trombosit pada pasien DBD rawat inap hari pertama dengan rawat inap hari ketiga dengan rata-rata jumlah trombosit pada rawat inap hari pertama 88.200 /ul dan rata-rata jumlah trombosit pada rawat inap hari ketiga 64.800 /ul.
b. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai (p=0,00<0,05) menandakan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada jumlah trombosit pasien DBD rawat inap hari pertama dengan pasien DBD rawat inap hari ketiga di RS DIK PUSDIKKES, perubahan yang terjadi pada jumlah trombosit cenderung menurun pada hari ketiga.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, berikut adalah saran dari penelitian ini:

a. Kepada RS DIK PUSDIKKES diharapkan menggunakan pemeriksaan NS-1 atau IgG/IgM Dengue untuk menegakkan diagnosa DBD.
b. Diharapkan sampel pada penelitian selanjutnya menggunakan sampel kasus DBD dengan DSS, agar penelitian selanjutnya lebih bervariatif.
c. Diharapkan bagi masyarakat dan instansi menerapkan 3M yang merupakan pencegahan demam berdarah. 3M terdiri dari (Mengubur barang bekas, Menguras tempat penampungan air dan Menutup tempat penampungan air).

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi UF, Sudjana P, Sukowati S, Wahyono TY, Haryanto B, Mulyono S, et al. Buletin Jendela Epidemiologi. Demam Berdarah Dengue. 2010 Agustus; 2(1):1-43
2. Heatubun CE. Perbandingan Jumlah Trombosit Pada Demam Berdarah Dengue Tanpa Syok Dan Syok Di Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. J e-Biomedik. 2013 Juli;1(2):863–7.
3. Kolondam BP, Nelwan JE, Kandou GD. Gambaran Perilaku Masyarakat tentang Upaya Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue. *Public Health Community Medic*. 2020 Januari;1(1):1–5.
4. Masihor JJG, Mantik MFJ, Memah M, Mongan AE. Hubungan Jumlah Trombosit Dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Anak Demam Berdarah Dengue. J e-Biomedik. 2013 Maret;1(1):391-395
5. Budiarta IG. Ilmu Anestesi Reanimasi FK UNUD. Dengue Syok Sindrom. FK UNUD RSUP Sanglah 2016 Maret;1(2);4-7
6. Mayasari R, Sitorus H, Salim M, Oktavia S, Supranelfy Y, Wurisastuti T, et al. Karakteristik Pasien. Demam Berdarah Dengue pada Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih Periode Januari–Mei 2016. Jurnal Medula.2019 Maret;29(1):39-50
7. Syafiqah N. Demam Berdarah Dengue. Demam Berdarah Dengue. 2016;2(1102005225):48.
8. Garjito TA. Virus Dengue : Dasar Molekuler, Mekanisme Masuknya Ke Dalam Sel Target Serta Imunopathogene Sis Yang Ditimbulkannya. J Vektor Penyakit. 2011;5(1):56–63.

9. Prasetya DI, Hadisaputro S, Sofro MAU, Lukmono DT, Martini M. Faktor Karakteristik Klinis Host dan Sosiodemografik yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Dengue Shock Syndrome. J Epidemiol Kesehat Komunitas. 2017;2(2):99.

10. WHO. *Comprehensive guidelines for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever*. WHO Regional Publication SEARO. 2011. 159–168 p.

11. Marbun Citra Hentti. Hubungan Faktor Penjamu dan Lingkungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue pada Anak di Kabupaten Serdang Bedagai. J Univ Suamtra Utara. 2021;8–9.

12. WHO : *Dengue Guidelines For Diagnosis, Treatment, Prevention And Control. New Editio. Mrs Karen Ciceri and Mr Patrick Tissot, editor*. WHO. Geneva, Switzerland: WHO; 2009. 257–259 p.

13. Setiawan S. Analisis Faktor-Faktor Risiko Terjadinya Dengue Syok Sindrom (DSS) Pada Anak Dengan Demam Berdarah Dengue (DDB) Di RSUP Persahabatan Dan Rsud Budhi Asih Jakarta [Tesis]. Depok: Fakultas Keperawatan Universitas Indonesia; 2011

14. Sudaryono. Perbedaan Manifestasi Klinis dan Laboratorium Berdasarkan Jenis Imunoglobulin Pada penderita Demam Berdarah Dengue. Tesis. 2011;

15. Mayasari R, Sitorus H, Salim M, Oktavia S, Supranelfy Y, Wurisastuti T, et al. Perbedaan rerata jumlah trombosit pada pasien demam berdarah dengue dengan manifestasi perdarahan negatif-ringan dan sedang-berat di RSUP Sanglah tahun 2015. Sari Pediatr. 2018;1(1):39–50.

16. Paturusi DPP, Santhi DGDD, Herawati S. Perbedaan rerata jumlah trombosit pada pasien demam berdarah dengue dengan manifestasi perdarahan negatif-ringan dan sedang-berat di RSUP Sanglah tahun 2015. E-Jurnal Med. 2018;7(1):10–5.

17. Sherwood L. Fisiologi Manusia: Dari Sel ke sistem, Ed. 6. Brahm U, Translator. Yesdelita N, Editor. Jakarta: Penerbit Buku KedokteranEGC; 2006. 433-440 p.

18. Umar I, Sujud RW. Hemostasis dan *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC). Jurnal *Anaesthesi Pain*. 2020;1(2):53–66.

19. Rosita L, Pramana AAC, Arfira FR. Hematologi Dasar. Jurnal-NSC *Nuevos sistemas de comunicación e información*. 2019. 32–37 p.

20. Korespondensi A, Benedictus Sianipar N. Trombositopenia dan Berbagai Penyebabnya. Jurnal Kesehatan CDK-217. 2014;41(6):416–21.

21. Umar A, Aulya MS. Perbedaan Jumlah Trombosit Metode Automatic Dan Metode Tak Langsung. Jurnal Analis Kesehatan Kendari. 2016;1(1):1–7.

22. Garini A, Semendawai MY, Andini O, Patricia V. Perbandingan Hasil Hitung Jumlah Eritrosit Dengan Menggunakan Larutan Hayem, Larutan Saline Dan Larutan Rees Ecker. Jurnal Riset Kesehatan. 2019;8(1):35.

23. Utari FP, Efrida E, Kadri H. Perbandingan Nilai Hematokrit dan Jumlah Trombosit antara Infeksi Dengue Primer dan Dengue Sekunder pada Anak di RSUP. Dr. M. Djamil. Jurnal Kesehatan Andalas. 2018;7(1):118.

24. Faruq ZH. Analisis Darah Lisis Terhadap Nilai Trombosit Menggunakan Metode Electrical Impedance. Jurnal Laboratorium Medika. 2018;2(1):11–3.

25. Isma J, Usman S, Pemeriksaan K, Analyzer H. Pemeriksaan Kadar Darah Rutin Menggunakan *Hematology Analyzer*. 2017;(4):1–5.

26. Luh N, Purnama S, Wirawati I a P. Peranan Pemeriksaan Serologi Pada Infeksi Virus Dengue. E-Jurnal Medika Udayana. 2013;2(8):1–14.

27. Marliana N . IMUNOSEROLOGI. 1st ed. Pohan FH, editor. Vol. 1, KEMENKES RI. Jakarta: KEMENKES RI Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2018. 259–261 p.

28. Rena NMRA, Utama S, Parwati T. Kelainan Hematologi pada Demam Berdarah Dengue. Jurnal Penyakit Dalam. 2009;10(3):218–25.

29. PUSDIKKES RD. Sejarah RS DIK PUSDIKKES. Jakarta: RS DIK PUSDIKKES; 2019. p. 1.

30. Anindya, Sudarmaja2 IM, I Kadek Swastika3. Karakteristik Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) Di RSUP Sanglah Bulan Juli – Desember Tahun 2014. E-Jurnal Medika. 2018;7(7):1–7.

31. SYAFNITA A. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Status Gizi dengan Kejadian Syok pada pasien Demam Berdarah Dengue di Bangsal Anak RSUP Dr. M. Djamil Padang. J-Edu-*Health*. 2019;2(1):28–27.

32. Zarkasyi L, Martini, Hestiningsih R. *Relationship Of Host Factors (Ages 6 Months - 14 Years) And Existence Vector With Dengue Hemorrhagic Fever In Work Area Of* Kedung mundu *Primary Health Service* Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat UNDIP. 2015;3(April):175–85.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin penelitian

BINAWAN UNIVERSITY

INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS

HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 03 Juni 2022

No. : 375/SE/UBN.FITK/VI/2022
Perihal : Permohonan Penelitian
Lamp : -

Kepada Yth.
Diklat RS DIK PUSDIKKES
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	: Khaerunnisa Aminah
NIM	: 061811032
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Perbandingan Jumlah Trombosit Pada Pasien DBD Rawat Inap Hari Pertama Dengan Rawat Inap Hari Ketiga di RS DIK PUSDIKKES
Telepon	: 085715254061

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu Diklat RS DIK PUSDIKKES 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 2 Surat izin pembuatan Etik penelitian

BINAWAN UNIVERSITY

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

Jakarta, 03 Juni 2022

No. : 376/SE/UBN.FITK/VI/2022
Perihal : Permohonan *Ethical Approval*
Lamp : -

Kepada Yth.
Sekretariat Komite Etik Penelitian Kesehatan
RSUD. BUDHI ASIH
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	: Khaerunnisa Aminah
NIM	: 061811032
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Perbandingan Jumlah Trombosit Pada Pasien DBD Rawat Inap Hari Pertama Dengan Rawat Inap Hari Ketiga di RS DIK PUSDIKKES
Telepon	: 085715254061

Bersama ini memohon agar Sekretariat Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Budhi Asih 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 3 Etik penelitian

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

RSUD BUDHI ASIH

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
(ETHICAL CLEARANCE)

No : 102/KEP-ETIK/IV/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	: Khaerunnisa Aminah
Pembimbing	: 1) Dr. Waras Budiman, M.Si 2) Septiani, S.Pt., M.Pkim
Nama Institusi/Sponsor	: Universitas Binawan
Dengan judul :	

"Perbandingan Jumlah Trombosit pada Pasien DBD Rawat Inap Hari Pertama dengan Rawat Inap Hari Ketiga di Rumah Sakit Angkatan Udara (RSAU) Dr. Esnawan Antariksa"

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 April 2022 sampai dengan tanggal 06 April 2023

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

dr. Ayu Sukmaningsih Oetoyo, SpM,MSc
NIP. 197609282010012007

Lampiran 4 Surat keterangan penelitian dari RS DIK PUSDIKKES

PUSDIKKES KODIKLAT TNI ANGKATAN DARAT
RUMAH SAKIT PENDIDIKAN

Jakarta, 09 Juni 2022

Nomor : B / 09 / 380 / VI / 2022
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Persetujuan Permohonan Penelitian

Kepada

Yth. Dekan FIKT Univ. Binawan

di

Jakarta

1. Dasar:

   a. Surat Dekan FIKT Univ. Binawan Jakarta Nomor 375/SE/UBN.FITK/VI/2022 tentang Permohonan Izin Penelitian Trombosit Pada Pasien DBD ;dan

   b. Pertimbangan Karumkitdik Pusdikkes Kodiklatad dan Staf.

2. Sehubungan dasar tersebut di atas, disampaikan bahwa Karumkitdik Pusdikkes Kodiklatad pada dasarnya menyetujui bagi mahasiswi Univ Binawan Jakarta a.n Khaerunnisa Aminah NIM 061811032 atas Permohonan Izin Penelitian Trombosit pada pasien DBD di Rumah Sakit Dik Pusdikkes Kodiklatad, daftar terlampir

3. Demikian mohon dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Pendidikan,

dr. Yohanes Kurniawan Tri Putra, Sp. B
Letnan Kolonel Ckm NRP 11000014190274

Tembusan :

1. Diklat Pusdikkes Kodiklatad.

PUSDIKKES KODIKLAT TNI ANGKATAN DARAT
RUMAH SAKIT PENDIDIKAN

SURAT KETERANGAN
Nomor : Ket / 09/201 / VI / 2022

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Khaerunnisa Aminah
Nim	: 061811032
Program Studi	: DIV-TLM
Sekolah Asal	: Universitas Binawan
Alamat	: Jl. Raya Bogor Kramat Jati Jakarta Timur

Nama tersebut diatas adalah benar telah melakukan Penelitian di Rumkitdik Pusdikkes Kodiklatad sejak tanggal 07 Juni 2022 sampai 09 Juni 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk melengkapi salah satu penyusunan tugas akhir.

Jakarta, 09 Juni 2022
Kepala Rumah Sakit Pendidikan,

dr. Yohanes Kurniawan Tri Putra, Sp. B
Letnan Kolonel Ckm NRP 11000014190274

Lampiran 5 Dokumentasi



Dokumentasi berkas Rekam Medis di RS DIK Pusdikkes

Lampiran 6 Dokumentasi

Jumlah trombosit pasien DBD Rawat Inap di
RS DIK PUSDIKKES Oktober- Desember 2021

NO	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Jumlah Trombosit hari-1	Jumlah Trombosit hari-3
1	RI	Laki-laki	12	107.000	57.000
2	NL	Perempuan	5	31.000	67.000
3	NY	Perempuan	5	143.000	125.000
4	FR	Perempuan	9	156.000	131.000
5	WY	Perempuan	12	99.000	52.000
6	AK	Laki-laki	5	79.000	78.000
7	KZ	Laki-laki	5	105000	61.000
8	EV	Laki-laki	9	75.000	45.000
9	ZD	Laki-laki	8	74.000	58.000
10	NZ	Laki-laki	6	98.000	64.000
11	RD	Laki-laki	14	140.000	161.000
12	FH	Laki-laki	14	81.000	103.000
13	RN	Laki-laki	15	148.000	167.000
14	NR	Perempuan	5	56.000	53.000
15	AL	Laki-laki	16	44.000	22.000
16	AF	Perempuan	15	32.000	27.000
17	ZN	Perempuan	8	74.000	58.000
18	FO	Perempuan	15	70.000	49.000
19	ZU	Perempuan	8	143.000	133.000
20	MS	Perempuan	10	65.000	45.000
21	AN	Laki-laki	6	37.000	99.000
22	MD	Perempuan	7	127.000	97.000
23	AT	Perempuan	5	111.000	146.000
24	YF	Laki-laki	6	67.000	40.000
25	NE	Perempuan	31	104.000	66.000
26	AR	Perempuan	20	38.000	115.000
27	BT	Laki-laki	25	112.000	97.000
28	MO	Perempuan	19	118.000	85.000
29	AG	Laki-laki	36	123.000	110.000

30	SI	Perempuan	38	56.000	60.000
31	FY	Perempuan	20	137.000	120.000
32	PT	Laki-laki	29	56.000	37.000
33	HR	Laki-laki	17	81.000	52.000
34	NT	Laki-laki	18	22.000	37.000
35	ML	Laki-laki	19	55.000	36.000
36	MZ	Perempuan	45	56.000	45.000
37	PR	Laki-laki	38	75.000	60.000
38	IG	Perempuan	35	87.000	34.000
39	AQ	Perempuan	32	75.000	42.000
40	SD	Perempuan	26	34.000	38.000
41	PE	Laki-laki	29	37.000	32.000
42	RS	Perempuan	49	147.000	132.000
43	YO	Laki-laki	24	89.000	31.000
44	AM	Laki-laki	22	61.000	82.000
45	RK	Laki-laki	5	41.000	87.000
46	AV	Laki-laki	8	114.000	43.000

Lampiran 7 Hasil output Spss V.25 Frekuensi Jenis kelamin

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	24	52,2	52,2	52,2
	Perempuan	22	47,8	47,8	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5-10	18	39,1	39,1	169,6
	11-20	14	30,4	30,4	456,5
	21-30	6	13,0	13,0	382,6
	31-40	6	13,0	13,0	545,7
	41-50	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean
Trombosit Ranap hari-1	46	31	156	4057	88,20
Trombosit Ranap hari-3	46	12	133	2980	64,78
Valid N (listwise)	46				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Trombosit Ranap hari-1	,092	46	,200	,963	46	,143
Trombosit Ranap hari-3	,153	46	,200	,904	46	,114

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Trombosit Ranap hari-1 - Trombosit Ranap hari-3	23,413	48,311	7,123	9,066	37,760	3,287	45	,002

Lampiran 7 Prosedur pemeriksaan jumlah trombosit dengan alat *Hematology Analyzer Mindray* BC-5000

I. Pemeriksaan darah rutin

Pemeriksaan darah rutin meliputi pemeriksaan jumlah trombosit, kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan Jumlah leukosit. Berikut adalah prosedur pemeriksaan darah rutin :

1. Pra Analitik

   Berikut adalah prosedur pra analitik sebelum melakukan pemeriksaan darah rutin :

   a. Petugas memanggil nama pasien sesuai nomor urut, lalu petugas mempersilahkan pasien untuk masuk dan duduk di kursi sampling.
   b. Setelah pasien duduk, petugas menanyakan kembali nama lengkap, tanda lair dan alamat serta. Pada tabung vacutainer, petugas memberikan label barcode berisi data pasien.
   c. Petugas menginformasikan kepada pasien bahwa jarum suntik yang digunakan masih streil. Petugas meminta pasien untuk meletakkan dan meluruskan tangannya diatas meja sampling.
   d. Petugas melakukan pembendungan pada lengan atas pasien dengan tourniquet, kemudian petugas meminta pasien untuk mengepal tangannya. Petugas mengamati vena yang akan disutusk dengan cara palpasi untuk memastikan posisi vena.
   e. Petugas melakukan Desinfeksi pada bagian vena yang akan diambil dengan cara mengusap secara melingkar ke luar dengan kapas alkohol 70%.
   f. Petugas menusukkan jarum suntik ke arah vena dengan sudut ± 30°. Diambil darah sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan Laboratorium. Ketika darah sudah muncul pada ujung jarum suntik pasien diberi tahu untuk melepaskan kepalan tangannya.

g. Apabila volume darah sudah mencukupi untuk pemeriksaan yang dibutuhkan maka lepaskan jarum suntik, kemudian petugas meletakkan kapas diatas bekas tusukkan tersebut lalu tutup dengan *micropore*.

h. Petugas memasukkan spesimen darah ke dalam tabung vacutainer sesuai dengan pemeriksaan yang akan dilakukan. Petugas menghomogenkan tabung pemeriksaan

2. Analitik

Berikut adalah proses Analitik :

a. Petugas melakukan prosedur kalibrasi apabila :

- Menggunakan reagen dengan lot number baru.
- Status kalibrasi expired.
- Menginstall atau memasukan reagen yang baru di alat tersebut.
- Status kalibrasi *not active* pada monitor alat.

b. Petugas melakukan prosedur *Quality-control* (QC) sebagai berikut :

- Pelaksanaan QC menggunakan bahan kontrol yang di persiapkan oleh laboratorium (berasal atau tersedia dipasaran)
- Petugas melakukan QC menggunakan 3 bahan (*Sampel Low, Sampel High* dan *Sampel* Normal).
- Hasil dari QC disajikan dalam grafik grafik *westgard multirule* (dalam rentang 2 Standar Deviasi (SD) dihitung dari 5 10 kali pengukuran ulang yang berasal dari 1 sampel yang sama)
- Membuat kartu kontrol *Levey Jennings* untuk semua parameter yang dihitung. Sampel dari bahan kontrol dimasukkan dalam lot yang sama dengan sampel pasien dan hasil diplot pada kartu kontrol.

c. Sampel darah dengan Antikoagulan EDTA dengan stabilitas pada suhu ruang kurang dari 4 jam dan cairan tubuh.

d. Petugas melakukkan tahap persiapan, sebelum melakukan pemeriksaan pada sampel pasien, yakni memeriksa kecukupan reagen, ketersediaan kertas di printer untuk pencetakan hasil pemeriksaan, pemasangan instrumentasi yang akan digunakan seperti kabel dan selang apakah sudah terpasang dengan benar, pemeriksaan sampler yakni pemindahan rak yang sudah tidak terpakai, dan pemeriksaan pembuangan limbah.
e. Petugas memastikan tombol *on/off* pada alat dalam posisi *on*.
f. Petugas menyalakan IPU *(information-processing unit)*, *lalu log in IPU*, *log in Name*
g. Alat akan melakukan pengecekan secara otomatis selama 10 menit.
h. Sebelum melakukan pemeriksaan, petugas memastikan bahwa nilai kontrol sudah diterima.

3. Pasca Analitik

Berikut adalah proses Analitik :

a. Petugas melakukan *Input* data hasil pemeriksaan ke LIS (*Laboratory Information system*)
b. Petugas melakukan validasi terhadap hasil pemeriksaan
c. Petugas mengeluarkan hasil pemeriksaan, kemudian pasien menunjukkan nomor antrean pengambilan hasil ke petugas.