HUBUNGAN KADAR HEMATOKRIT DAN TROMBOSIT DENGAN TINGKAT KEPARAHAN INFLAMASI PADA KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* DI PRODIA KEBAYORAN PERIODE TAHUN 2020 – 2021

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH :

PRAVITA DEASY SETYANINGRUM

061811055

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2022

HUBUNGAN KADAR HEMATOKRIT DAN TROMBOSIT DENGAN TINGKAT KEPARAHAN INFLAMASI PADA KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* DI PRODIA KEBAYORAN PERIODE TAHUN 2020 - 2021

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)

OLEH :
PRAVITA DEASY SETYANINGRUM
061811055

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	: Pravita Deasy Setyaningrum
NIM	: 061811055
Program Studi	: D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir	: Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode 2020 – 2021

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tugas akhir ini diajukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Falkutas 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, 19 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan



Pravita Deasy Setyaningrum

061811055

HALAMAN PENGESAHAN

Nama	: Pravita Deasy Setyaningrum
NIM	: 061811055
Program Studi	: D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul	: Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020 – 2021

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI SIDANG

Ketua Sidang	: Dian Rachma Wijayanti, S.Si., M.Sc. NIDN. 0321088304	( )
Sekretaris Sidang	: Aturut Yansen, AMAK., SKM., MKes. NIDN. 8890433420	( )
Penguji I	: Sabarina Elfrida M., AMAK., SKM., M.Pd. NIDN. 0324047106	( )
Penguji II	: Apriani Riyanti, M. Pd. NIDN. 0324047408	( )
Ditetapkan di	: Jakarta	
Tanggal	: 18 Juli 2022	

Kaprodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan

Muhammad Rizki Kurniawan, M.Si.

NIDN : 0310038906 ( )

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode 2020 – 2021" sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknologi Labortorium Medis pada Pogram Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini, penulisan banyak memperoleh bimbingan, koreksi, dorongan motivasi, arahan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Illah Sailah, M.S., selaku Rektor Universitas Binawan.
2. Ibu 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 Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.
4. Ibu Dian Rachma Wijayanti, S.Si., M.Sc., selaku pembimbing materi yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Aturut Yansen, AMAK., SKM., M.Kes., selaku pembimbing teknis yang berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Para Dosen dan Staf di Lingkungan Universitas Binawan.
7. Ibu Hana Trisnawati, SE., selaku Branch Manager di Laboratorium Prodia Kebayoran Baru.
8. dr. Helen Santoso, Sp.PK., selaku dokter penanggung jawab Laboratorium Prodia Kebayoran Baru.
9. Seluruh staf dan rekan kerja di Laboratorium Prodia Kebayoran Baru.

10. Suami, anak-anak dan orang tua atas dukungan dan doanya.
11. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan Angkatan 2018

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Kritik, masukan dan saran yang membangun, penulis harapkan guna menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan berbagi pihak yang terkait.

Jakarta, 19 Juli 2022

Pravita Deasy Setyaningrum

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama	:	Pravita Deasy Setyaningrum
NIM	:	061811055
Program Studi	:	D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir	:	Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020-2021

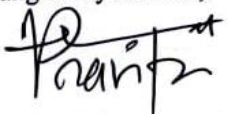
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamsi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020-2021. Beserta perangkat yang lain (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif maka Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan dan mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di	:	Jakarta
Tanggal	:	19 Juli 2022

Yang menyerahkan,



(Pravita Deasy Setyaningrum)

HUBUNGAN KADAR HEMATOKRIT DAN TROMBOSIT DENGAN TINGKAT KEPARAHAN INFLAMASI PADA KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* DI PRODIA KEBAYORAN PERIODE TAHUN 2020-2021

Pravita Deasy Setyaningrum

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis

ABSTRAK

Demam berdarah *dengue* adalah penyakit infeksi virus *dengue* yang ditularkan oleh nyamuk *aedes aegypti*. Penyakit ini memiliki gejala adanya demam secara tiba-tiba 2-7 hari, disertai sakit kepala berat, sakit pada sendi dan otot, ruam merah terang, *petechie* biasanya muncul dulu pada bagian bawah badan menyebar hingga hampir seluruh tubuh. Radang perut bisa juga muncul dengan kombinasi sakit di perut, rasa mual, muntah-muntah dan diare. Patofisiologis utama yang terjadi pada demam berdarah dengue yaitu peningkatan permeabilitas vaskuler dan hemostasis yang abnormal. Pemeriksaan laboratorium untuk diagnosis demam berdarah *dengue* adalah *Complete Blood Count* (CBC), hs-CRP, Anti-Dengue IgG IgM dan NS1 Antigen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan hubungan kadar hematokrit dan trombosit dengan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdarah *dengue* di Prodia Kebayoran periode Tahun 2020 – 2021. Jenis penelitian ini adalah analitik kuantitatif dengan desain penelitian *Cross Sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 30 pasien. Pengukuran CBC dengan alat Sysmex XT 1800 dan pengukuran hs-CRP menggunakan alat Cobas C311. Analisis statistik menggunakan Uji Korelasi Pearson. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS 23.0. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar hematokrit dan ada hubungan yang signifikan antara trombosit terhadap tingkat keparahan inflamasi (hs-CRP) ($p>0.05$, $r = 0.030$) dan ($p<0.05$, $r = -0.558$). Gambaran hasil pemeriksaan laboratorium pada penderita demam berdarah *dengue* adalah terjadi penurunan jumlah trombosit, peningkatan nilai hematokrit dan peningkatan kadar hs-CRP.

Kata kunci : DBD, Hematokrit, hs-CRP, Trombosit

RELATIONSHIP BETWEEN HEMATOCRIT AND PLATELETS LEVELS WITH INFLAMATION SEVERITY IN DENGUE HEMORRHAGIC FEVER CASES IN PRODIA KEBAYORAN 2020-2021

Pravita Deasy Setyaningrum

Faculty of Health Sciences and Technology

Medical Laboratory Technology Study Program

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever is an infectious disease of the dengue virus which is transmitted by the Aedes aegypti mosquito. This disease has symptoms of a sudden fever for 2-7 days, accompanied by severe headache, joint and muscle pain, bright red rash, petechiae usually appear first on the lower body and spread to almost the entire body. Stomach ulcers can also appear with a combination of abdominal pain, nausea, vomiting and diarrhea. The main pathophysiology that occurs in dengue hemorrhagic fever is increased vascular permeability and abnormal hemostasis. Laboratory tests for the diagnosis of dengue hemorrhagic fever are Complete Blood Count (CBC), hs-CRP, Anti-Dengue IgG IgM and NS1 Antigen. The purpose of this study was to determine the relationship between hematocrit and platelet levels with the severity of inflammation in cases of dengue hemorrhagic fever in Prodia Kebayoran for the period 2020-2021. This type of research was quantitative analytic with a Cross Sectional study design with a sample of 30 patients. Measurement of CBC with Sysmex XT 1800 and measurement of hs-CRP using Cobas C311. Statistical analysis using Pearson Correlation Test. Data analysis was performed using SPSS 23.0. The results of the analysis showed that there was no significant relationship between hematocrit levels and there was a significant relationship between platelets and the severity of inflammation (hs-CRP) ($p>0.05$, $r = 0.030$) and ($p<0.05$, $r = -0.558$). The description of the results of laboratory tests in patients with dengue hemorrhagic fever is a decrease in the number of platelets, an increase in the hematocrit value and an increase in the level of hs-CRP.

Keywords: *DBD, Hematocrit, hs-CRP, Platelets*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI vi
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.3.1 Tujuan Umum 3
1.3.2 Tujuan Khusus 3
1.4. Manfaat Penelitian 4
1.4.1 Bagi Teoritis 4
1.4.2 Bagi Praktis 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Tinjauan Teori 5
2.1.1 Demam Berdarah *Dengue* 5
2.1.2 Vektor Demam Berdarah *Dengue* 5
2.1.3 Virus *Dengue* 7
2.1.4 Epidemiologi Demam Berdarah *Dengue* 8
2.1.5 Gejala Klinis Demam Berdarah *Dengue* 10
2.1.6 Patogenesis Demam Berdarah *Dengue* 11
2.1.7 Pemeriksaan Laboratorium Demam Berdarah *Dengue* 11

2.1.8 Derajat Keparahan Demam Berdarah *Dengue*.....16
2.1.9 Penanggulangan dan Pencegahan.....17
2.2. Kerangka Teori 19
2.3.Hipotesis 19
BAB III METODE PENELITIAN 20
3.1. Jenis dan Desain Penelitian 20
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....20
3.3. Populasi Penelitian 20
3.3.1 Populasi Penelitian 20
3.3.2 Sampel Penelitian 20
3.4.Variabel Penelitian dan Kerangka Konsep 21
3.5. Definisi Operasional.....22
3.6. Alat dan Bahan 23
3.7. Metode Analisa Data 30
3.7.1 Pengumpulan Data.....30
3.7.2 Teknik Pengumpulan Data.....30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....32
4.1 Hasil.....32
4.1.1 Gambaran Umum Sampel Penelitian 32
4.1.2 Analisa Univariat.....32
4.1.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....32
4.1.2.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia 33
4.1.2.3 Karakteristik hs-CRP, Hematokrit dan Trombosit Berdasarkan Kriteria Sampel Penelitian 34
4.1.2.4 Rerata, Standar Deviasi, Minimum dan Maksimum Hasil Pemeriksaan hs-CRP, Hematokrit dan Trombosit 35
4.1.3 Analisa Bivariat 35
4.2 Pembahasan 37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 41
5.1. Simpulan 41
5.2. Saran 42

DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. *Aedes aegypty* dan *Aedes albopictus* 6
Gambar 2. Virus demam berdarah dengue 8
Gambar 3. Siklus Demam Berdarah *Dengue* 10
Gambar 4. Kerangka Teori 19
Gambar 5. Kerangka Konsep.....21
Gambar 6. Sysmex XT 1800 23
Gambar 7. Cobas C311 27
Gambar 8. *Dengue* IgG dan IgM 28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Derajat Keparahan Penyakit Infeksi Virus *Dengue*.....18
Tabel 2. Definisi Operasional.....23
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin 33
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Dikelompokkan Berdasarkan Usia.....34
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik hs-CRP, Hematokrit dan Trombosit Berdasarkan Kriteria Sampel Penelitian 35
Tabel 4.4 Rerata, Standar Deviasi, Minimum Maksimum.....36
Tabel 4.5 Uji Korelasi Pearson hs-CRP dan Hematokrit.....37
Tabel 4.6 Uji Korelasi Pearson hs-CRP dan Trombosit 38

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin dari Universitas Binawan.....47
Lampiran 2. Surat Keterangan Kelaikan Etik (Ethical Clearance).....48
Lampiran 3. Surat Pernyataan Penelitian Karyawan.....49
Lampiran 4. Hasil Data Statistik.....50
Lampiran 5. Biodata Penulis.....56
Lampiran 6. Lembar Bimbingan.....57

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam berdarah *dengue* masih merupakan permasalahan kesehatan yang sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia, dikarenakan perkembangannya yang sangat cepat dan dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat. Data pusat media World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa penyebab serius morbiditas dan kematian di kebanyakan daerah tropis dan subtropis di dunia adalah infeksi virus dengue, terutama Asia Tenggara dan Asia Selatan, Amerika Tengah dan Selatan, dan Karibia. Berdasarkan data itu pula, disebutkan bahwa Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita demam berdarah *dengue* setiap tahunnya. Indonesia merupakan negara dengan kasus demam berdarah *dengue* tertinggi di Asia Tenggara. [1]

Menurut WHO, diperkirakan terjadi 50-100 juta kasus infeksi *dengue* global setiap tahunnya, dengan 250.000-500.000 kasus demam berdarah *dengue* dan angka kematian 24.000 jiwa setiap tahunnya. [2] Pada tahun 2020 terdapat 108.303 kasus demam berdarah *dengue* di Indonesia. Jumlah kabupaten/kota yang terjangkit demam berdarah *dengue* pada tahun 2020 sebanyak 477 atau sebesar 92,8% kabupaten secara nasional Jumlah ini turun dari tahun 2019 sebanyak 138.127 kasus Jumlah kabupaten/kota yang terjangkit demam berdarah *dengue* pada tahun 2020 sebanyak 477 atau sebesar 92,8% kabupaten secara nasional sedangkan Provinsi DKI Jakarta, jumlah kasus demam berdarah *dengue* pada tahun 2020 mencapai 4.460 kasus dengan Jumlah kematian akibat demam berdarah *dengue* tahun 2020 sebanyak 747, turun dari tahun 2019 sebanyak 919 kasus.[3]

Demam berdarah *dengue* adalah penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus dengue yang ditandai demam 2–7 hari disertai dengan manifestasi perdarahan, penurunan trombosit (trombositopenia), adanya

hemokonsentrasi yang ditandai kebocoran plasma (peningkatan hematokrit, asites, efusi pleura, hipoalbuminemia). Dapat disertai gejala-gejala tidak khas seperti nyeri kepala, nyeri otot & tulang, ruam kulit atau nyeri belakang bola mata. [4]

Patofisiologi utama yang terjadi pada demam berdarah *dengue* adalah hemostasis yang tidak normal dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah. Peningkatan permeabilitas vaskuler dapat menyebabkan kebocoran plasma, *hipovolemia,* dan syok. Gangguan hemostasis dapat menimbulkan trombositopenia, sehingga menyebabkan menifestasi perdarahan.[5] Pemeriksaan laboratorim yang digunakan untuk menegakan diagnosa demam berdarah *dengue* yaitu *complete blood count* (CBC) dimana trombosit dan hematokrit termasuk indikator yang di ukur dalam pemeriksaan tersebut, dilanjutkan pemeriksaan NS1Antigen atau DHF IgG dan IgM untuk memastikan positif terdiagnosis demam berdarah *dengue* atau tidak. Selanjutnya dapat dilakukan juga pemeriksaan hs-CRP untuk melihat tingkat keparahan inflamasi.

Trombosit dapat memberikan gambaran ada tidaknya disfungsi koagulasi sedangkan kadar hematokrit dapat menggambarkan *permeabilitas vaskuler*.[6] Penurunan jumlah trombosit pada infeksi *dengue* terjadi melalui penghambatan, penghancuran dan pemendekan umur trombosit. Keuntungan dari pemeriksaan hematokrit adalah menentukan apakah pasien *dengue* perlu dirawat, kebutuhan untuk merawat pasien dengan cairan infus pada pasien demam berdarah *dengue* tanpa syok, penentuan waktu penghentian infus, menentukan laju cairan infus dan transfusi darah pada pasien dengan DSS *(Dengue Syok Syndrome)*.[7] DSS *(Dengue Syok Syndrome)* adalah kasus demam berdarah *dengue* yang masuk pada derajat III dan IV dimana ada kegagalan peredaran darah yang ditandai dengan denyut nadi cepat dan lemah, penyempitan tekanan nadi (20 mmHg) atau hipotensi yang ditandai dengan kulit lembab dan dingin serta pasien menjadi gelisah dan syok/rejatan berat (tidak teraba nadi dan tekanan darah).[4]

Adanya nilai pasti hematokrit dan trombosit untuk setiap derajat klinis *dengue* akan membantu tenaga kesehatan lebih mudah dalam memastikan diagnosis dan prognosis dari demam berdarah *dengue*.

Selain tes CBC, tes hs-CRP juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya peradangan (inflamasi) yang disebabkan adanya infeksi virus seperti penyakit demam berdarah *dengue* maupun karena infeksi bakteri pada tifus. Ini dapat digunakan untuk membantu menentukan perkembangan penyakit dan melihat efektivitas terapi yang sudah diberikan oleh klinisi. [8] Pada infeksi, terjadi proses inflamasi yang bisa menghasilkan sitokin yang merupakan stimulator inti dari produksi protein fase akut, termasuk protein *C-reaktif* (hs-CRP). Pada respons inflamasi akut peningkatan konsentrasi komponen akan berbeda-beda sesuai dengan faktor penyebabnya, sehingga pada pasien yang mengalami demam dapat memiliki kadar hs-CRP yang berbeda-beda pula. Variasi ini dapat menunjukkan bahwa produksi protein fase akut tergantung pada perbedaan sitokin spesifik dan patofisiologi penyebab yang mendasari. Oleh karena itu, hs-CRP mungkin bisa digunakan sebagai alat bantu diagnostik pada demam akut yang terjangkau, cepat dan murah.[8]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut " Bagaimana Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020 - 2021"

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020 - 2021.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengetahui kadar hematokrit pada demam berdarah *dengue.*
b. Mengetahui jumlah trombosit pada demam berdarah *dengue.*

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut. Adapun manfaat dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan khususnya bagi penulis dan pembaca nantinya tentang hubungan kadar hematokrit dan trombosit dengan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdarah *dengue.*

1.4.2 Manfaat Praktis

A. Bagi Akademisi

Melalui penelitian ini, diharapkan penelitian dapat meningkatkan pengetahuan dan memperdalam wawasan atau ilmu mengenai adanya hubungan kadar hematokrit dan trombosit dengan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdarah *dengue.*

B. Bagi Praktisi dan Institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam penanganan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdarah *dengue* sehingga tingkat kesembuhan pasien demam berdarah dengue meningkat dan mengurangi angka kematian.

C. Bagi Masyarakat

Memberi wawasan serta informasi atau pengetahuan pada masyarakat mengenai hubungan kadar hematokrit dan trombosit dengan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdarah *dengue* serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang demam berdarah *dengue*.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1 Demam Berdarah *Dengue*

Demam berdarah *dengue* merupakan masalah kesehatan masyarakat khususnya di Indonesia. Perjalanan penyakit ini sangat cepat dan seringkali berakibat fatal karena banyak pasien yang meninggal karena tidak segera ditangani. Saat ini 40% penduduk dunia tinggal di daerah yang berisiko terkena infeksi *dengue*. Asia menempati urutan pertama dalam banyaknya jumlah penderita penyakit demam berdarah *dengue* setiap tahunnya.[9] Demam berdarah *dengue* disebabkan oleh virus *dengue* dan menular melalui nyamuk. Nyamuk yang dapat menularkan penyakit demam berdarah adalah nyamuk *Aedes.*[5] Diagnosis infeksi virus *dengue*, di samping gejala klinis, perlu ditunjang dengan hasil pemeriksaan darah di laboratorium. Gambaran khas hasil laboratorium demam berdarah *dengue* adalah dengan adanya peningkatan hematokrit (meningkat 20%, atau nilai hematokrit lebih 3,5 kali nilai Hb) dan disertai penurunan trombosit kurang dari 100.000/µL. Perubahan ini biasanya terjadi pada hari ke-3 sampai ke-5 demam.

2.1.2 Vektor Demam Berdarah *Dengue*

Di Asia Tenggara, nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyakit demam berdarah. Sedangkan nyamuk *Aedes albopictus* merupakan vektor sekunder yang dapat menjadi sumber penularan virus *dengue*.

Klasifikasi *Aedes aegypti* :

Kingdom	: *Animalia*
Phylum	: *Aethropoda*
Class	: *Insecta*
Ordo	: *Diptera*
Famili	: *Culcidae*
Subfamili	: *Culcidae*
Genus	: *Aedes*
Species	: *Aedes aegypti*

Klasifikasi *Aedes albopictus* adalah :

Kingdom	: *Animalia*
Phylum	: *Aethropoda*
Class	: *Insecta*
Ordo	: *Diptera*
Famili	: *Culcidae*
Subfamili	: *Culcidae*
Genus	: *Aedes*
Species	:*Aedes albopictus*

Aedes aegypti dapat dibedakan dari *Aedes albopictus* dengan cara melihat gambaran sisik pungungnya. Ciri-ciri nyamuk *Aedes aegypti* adalah tubuh kecil berwarna hitam dan bintik-bintik menggigit pada siang hari, tubuh rata ketika hinggap, hidup ditempat gelap yang tidak terkena sinar matahari dan dapat terbang hingga 100 meter.



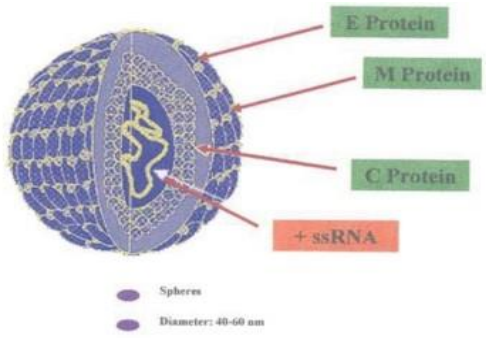
Gambar 1. *Aedes aegypti.* [10]

Di kota-kota yang sering terjadi perpindahan penduduk merupakan wahana penyebaran virus *dengue* dan pergerakan nyamuk *Aedes aegypti*. Tempat berkumpulnya orang pada siang dan malam hari dapat menjadi sumber penularan virus *dengue*. Sebagai contoh, anak-anak di

sekolah yang digigit oleh nyamuk kemudian terinfeksi dapat membawa virus ke rumah atau tempat lain di daerahnya. Virus *dengue* juga dapat menyebar di lingkungan dimana terdapat banyak orang, seperti rumah sakit dimana pengunjung, pasien dan staf rumah sakit dapat digigit oleh nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi.[10]

2.1.3 Virus *Dengue*

Virus *dengue* ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang telah terinfeksi. Virus *dengue* termasuk grup B *arthropod borne virus (arboviruses)* dan dikenal sebagai genus *falvivirus*, famili *Flaviviridae* berukuran 40-50 mm dan memiliki 4 jenis serotipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Keempat serotipe virus *dengue* dapat ditemukan di berbagai daerah di Indonesia. [11] Virulensi virus memainkan peran penting dalam manifestasi klinis infeksi dengue. Setiap serotipe virus *dengue* memiliki varian genetik yang dapat menyebabkan gejala penyakit demam *dengue*, demam berdarah *dengue*, dan DSS (*Dengue Syok Syndrome*). Pasien terinfeksi virus DEN-1 mengalami peningkatan hematokrit yang tajam dibandingkan serotipe lainnya yaitu sebesar 20,1%. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan salah satu vektor pembawa virus *dengue* dari genus *arbovirus*, hal ini dikarenakan nyamuk *Aedes aegypti* sangat *anthropophilic* yaitu tumbuh dengan subur di dekat orang, menyerang pada siang hari, hidup dalam gelap, menyukai darah manusia, memiliki gigitan yang tidak berasa dan perlu menggigit manusia untuk kebutuhan makanannya. Faktor risiko penularan demam berdarah *dengue*, yaitu tinggal didaerah endemis demam berdarah *dengue* atau mengunjungi daerah endemis demam berdarah *dengue*, pertumbuhan penduduk perkotaan yang pesat, mobilitas penduduk karena kemajuan infrastuktur dan transportasi. [12]



Gambar 2. Virus demam berdarah *dengue* [4]

Tempat perkembangbiakan nyamuk yang disukai adalah genangan air bersih yang terdapat pada tempat penampungan air buatan manusia seperti bak mandi, ember, tong, dan sebagainya. Genangan air alami seperti lubang pohon, pelepah daun keladi, lubang batu ataupun bukan sebagai tempat penampungan air misalnya vas bunga, botol bekas, ban bekas, tempat minum hewan ternak dan sebagainya. Selain itu sikap, pengetahuan dan perilaku masyarakat tentang pencegahan demam berdarah masing-masing sangat kurang.[13]

2.1.4 Epidemiologi Demam Berdarah *Dengue*

Demam berdarah *dengue* adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus *dengue* dan menimbulkan manifestasi klinis yang bervariasi antara yang paling ringan, demam *dengue* (DD), demam berdarah *dengue* dan demam *dengue* dengan syok atau DSS. Selama 50 tahun terakhir, jumlah kasus demam berdarah telah meningkat sekitar 30 kali lipat dengan meningkatnya ekspansi geografis ke negara-negara baru dan sepanjang dekade ini dari kota ke daerah pedesaan. Pembawa virus *dengue* ditemukan di sebagian besar wilayah tropis dan subtropis, terutama di Asia Tenggara, Amerika Tengah, dan Karibia. Kasus demam berdarah *dengue* tidak pernah menurun di beberapa daerah tropis dan subtropis bahkan cenderung terus meningkat dan menyebabkan kematian pada anak-anak, 90% diantaranya menyerang anak-anak usia di bawah 15 tahun. Di Indonesia, setiap tahunnya terjadi endemi di beberapa provinsi, yang terbesar terjadi pada tahun 2004

dengan 79.480 orang terkena dan lebih dari 800 kematian. Tahun berikutnya, jumlah kasus terus meningkat tetapi jumlah kematian turun secara signifikan. Sebagai contoh jumlah kasus pada tahun 2008 sebanyak 137.469 orang dengan angka kematian 1.187 orang atau *case fatality rate* (CFR) 0,86% dan pada tahun 2009 sebanyak 154.855 orang dengan jumlah kematian sebanyak 1.384 orang atau CFR 0,89%. Virus *dengue* ditularkan melalui gigitan nyamuk subgenus stegomyia khususnya nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor utama dan *Aedes scutellaris, Aedes polynesiensis* serta *Ae*des *(Finlaya) niveus* sebagai vektor sekunder, selain itu penularan *transeksual* terjadi dari nyamuk jantan ke nyamuk betina melalui perkawinan, serta penularan *transovarial* dari induk nyamuk ke keturunanya. Ada juga penularan virus *dengue* melalui transfusi darah seperti yang terjadi di Singapura pada tahun 2007 yang berasal dari penderita tanpa gejala. Diantara berbagai cara penularan virus *dengue*, yang paling umum adalah penularan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti.* Masa inkubasi eksternal (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari dan masa inkubasi internal (dalam tubuh manusia) antara 4-6 hari dan diikuti dengan respon imun. Pasien demam berdarah *dengue* yang tercatat selama ini, tertinggi pada kelompok umur <15 tahun (95%) dan terjadi perubahan dengan peningkatan proporsi penderita pada usia 15 - 44 tahun, sedangkan penderita demam berdarah *dengue* pada kelompok umur >45 tahun sangat langka seperti yang terjadi di Jawa Timur berkisar 3,64%. Timbulnya penyakit demam berdarah *dengue*, dikarenakan penyebab majemuk, artinya timbulnya nyeri disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berinteraksi, antara lain *agent* (virus *dengue*), *host (*manusia*)* yang rentan dan lingkungan yang menyebabkan pertumbuhan serta perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp*. Selain itu dipengaruhi faktor kecenderungan antara lain kepadatan dan mobilitas penduduk, kualitas perumahan, kelompok umur, tingkat

pendidikan, jarak antar rumah, pekerjaan, sikap menghargai hidup, kerentanan terhadap penyakit, dan lain-lain. [14]



Gambar 3. Siklus Demam Berdarah *Dengue* [15]

2.1.5 Gejala Klinis Demam Berdarah *Dengue*

Kasus khas demam berdarah *dengue* ditandai dengan empat manifestasi klinis utama menurut WHO adanya demam tinggi selama 2 sampai 7 hari, fenomena hemoragi, seperti hasil positif pada uji tourniquet atau perdarahan klinis, trombositopenia dan kebocoran plasma yang ditandai dengan hemokonsentrasi atau efusi pleura.[7] Manifestasi klinis utama pada DBD adalah demam tinggi (> 39^{o} C) sampai *hiperpireksia* 40/41^{o}C), fenomena perdarahan, gagal sirkulasi dan hepatomegali. Terdapat beberapa keluhan epigastrik, nyeri tekan pada pinggir kosta kanan, nyeri abdomen menyeluruh dan mungkin disertai kejang. Kegawatan demam berdarah *dengue* adalah kegawatan medik akut yang melibatkan sistem hematologi dan kardiovaskular kardiovaskular. Fenomena perdarahan pada demam berdarah *dengue* berkaitan dengan perubahan vaskular, koagulopati dan penurunan jumlah trombosit <100.000/ul. Tendensi perdarahan terlihat pada uji tourniquet positif, ekimosis, purpura, *petechie*, dan perdarahan saluran

cerna seperti hematemesis dan melena. Disfungsi sirkulasi atau syok pada demam berdarah *dengue* biasanya terjadi antara hari ke 2-7, disebabkan oleh peningkatan *permeabilitas vaskular* sehingga terjadi plasma leakage, hipoprotinemia, efusi cairan serosa ke rongga pleura dan peritoneum, *hipovolemia* dan hemokonsentrasi, yang bisa mengakibatkan berkurangnya venous return, preload miokard, volume sekuncup dan curah jantung, sehingga terjadi disfungsi sirkulasi dan penurunan perfusi organ.[7]

2.1.6 Patogenesis Demam Berdarah *Dengue*

Berdasarkan klasifikasi keparahan demam berdarah menurut WHO pada tahun 2016, DBD diklasifikasikan menjadi empat derajat, yaitu derajat I, II, III, dan IV. Peningkatan tajam permeabilitas kapiler pada tahap ini menyebabkan perembesan plasma yang massif ke dalam ruang interstisial yang menyebabkan *hipovolemia* yang dapat mengakibatkan berbagai manifestasi dan komplikasi. Patofisiologi utama yang terjadi demam berdarah *dengue* adalah peningkatan *permeabilitas vaskuler* dan hemostasis abnormal. *Permeabilitas vaskuler* yang meningkat dapat mengakibatkan kebocoran plasma, *hipovolemia*, dan syok. Gangguan hemostasis dapat menimbulkan trombositopenia, sehingga memunculkan menifestasi perdarahan.[5]

2.1.7 Pemeriksaan Labratorium Demam Berdarah *Dengue*

a. *Complete Blood Count* (CBC)

Salah satu tes utama yang dilakukan untuk memastikan diagnosa demam berdarah *dengue* adalah *Complete Blood Count* (CBC). Dari tes CBC ini, hematokrit dan trombosit merupakan indikator penting yang harus diwaspadai. Menurut kriteria laboratorium WHO, jumlah trombosit yang rendah (trombositopenia) dan kebocoran plasma yang ditandai dengan *hemokosentrasi* merupakan indikator penting untuk diagnosis demam berdarah *dengue*. Trombosit dapat memberikan gambaran ada tidaknya disfungsi koagulasi sedangkan kadar hematokrit dapat

menggambarkan permeabilitas vaskuler.[6] Nilai hematokrit akan meningkat (*hemokonsentrasi*) karena volume plasma menurun, sedangkan jumlah trombosit akan menurun (trombositopenia) akibat adanya penekanan sumsum tulang dan munculnya antibodi terhadap trombosit. [9]

Trombosit atau sel darah adalah komponen darah yang terlibat dalam proses pembekuan darah. Trombosit membentuk jaring seperti fibrin yang akan menutup pembuluh darah yang rusak. Selain itu, trombosit juga mempunyai peran penting dalam melawan infeksi bakteri dan virus dengan cara memakan bakteri dan virus yang masuk ke dalam tubuh. Trombosit berukuran kecil dan berbentuk bulat, dibentuk didalam sumsum tulang.[7] Penurunan jumlah trombosit diklasifikasikan sebagai trombositopenia. Trombositopenia pada infeksi virus *dengue* terjadi melalui penghambatan, penghancuran sumsum tulang dan memperpendek umur trombosit. Pada pasien demam berdara *dengue* dapat terjadi trombositopenia karena munculnya antibodi terhadap trombosit akibat kompleks antigen-antibodi yang terbentuk. Jumlah trombosit normal adalah 150.000 ul- 440.000 ul dan umur normal trombosit di dalam tubuh adalah 7 sampai 10 hari.

Tujuan pemeriksaan kadar hematokrit adalah untuk menentukan apakah seseorang harus dirawat, kebutuhan pasien akan terapi cairan infus pada pasien demam berdarah *dengue* tanpa syok dan untuk mengkonfirmasi menentukan penghentian infus, menentukan kecepatan infus dan transfusi darah pada pasien dengan DSS.[7] Nilai hematokrit adalah konsentrasi (dinyatakan dalam persen) sel darah merah dalam 100 ml darah. Nilai hematokrit akan meningkat (hemokonsentrasi) karena peningkatan konsentrasi sel darah atau penurunan konsentrasi plasma, misalnya pada kasus demam berdarah *dengue*. Sebaliknya nilai hematokrit akan menurun

(hemodilusi) karena penurunan sel darah atau peningkatan konsntrasi plasma, seperti pada anemia. [5]

Nilai hematokrit dapat dipengaruhi oleh pemberian infus, waktu tes hematokrit, usia, dan status perdarahan. Pada demam berdarah *dengue* terjadi *hemokonsentrasi* karena kebocoran plasma, sehingga pemberian infus akan menurunkan konsentrasi serum yang menyebabkan penurunan nilai hematokrit. Peningkatan *permeabilitas* kapiler biasanya terjadi pada masa kritis yaitu dari hari ke 3 sampai hari ke 7 demam. Peningkatan kebocoran plasma secara signifikan biasanya terjadi selama 24 sampai 48 jam. Setelah berhasil melewati fase kritis, maka pasien akan memasuki fase penyembuhan, pada fase ini akan terjadi penyerapan cairan kembali dari ekstravaskuler ke intravaskuler dalam kurun waktu 48 sampai 72 jam sehingga waktu pengambilan darah untuk pemeriksaan hematokrit sangat mempengaruhi nilai hematokrit. Pada kasus berat yang disertai dengan perdarahan, umumnya nilai hematokrit tidak meningkat, bahkan dapat menurun.[12]

b. Pemeriksaan hs-CRP (*High Sensitivity C- Reaktif Protein*)

Pada kasus infeksi, terjadi proses inflamasi yang menghasilkan sitokin yang merupakan stimulator utama produksi protein fase akut, termasuk protein *C-reaktif*. Pada respon inflamasi akut, terjadi peningkatan konsentrasi komponen bervariasi tergantung penyebabnya. Karena itu, pasien demam mungkin memiliki kadar hs-CRP yang berbeda. Perbedaan ini menunjukkan bahwa produksi protein pada fase akut tergantung pada perbedaan spesifik sitokin dan patofisiologi penyebab yang mendasarinya. Oleh karena itu, hs-CRP mungkin dapat digunakan sebagai alat diagnostik yang terjangkau, cepat dan murah pada kasus demam akut.[8] Tes hs-CRP juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi peradangan yang disebabkan oleh infeksi virus atau bakteri, seperti penyakit demam berdarah *dengue* atau dari infeksi bakteri seperti

tipus. Hal ini berguna untuk membantu dalam menentukan perkembangan penyakit dan melihat efektivitas pengobatan atau terapi yang telah diberikan oleh dokter.

Meskipun hs-CRP dan LED digunakan untuk kasus inflamasi non spesifik, ada perbedaan antara kedua parameter tersebut. hs-CRP memiliki efek sensitivitas yang tinggi dan hs-CRP ini muncul lebih cepat sebelum meningkatkan LED selama inflamasi. [16]

Nilai hs- CRP normal pada konsentrasi plasma pada indivisu sehat berkisar antara 1 mg/L hingga <10 mg/L. Nilai tersebut akan meningkat dalam 4 sampai 6 jam setelah timbulnya kerusakan jaringan hingga meningkat dalam 24–48 jam. hs-CRP akan tetap meningkat selama respon fase akut dan akan kembali normal pada penyembuhan struktur dan fungsi jaringan.[17]

c. Pemeriksaan Antibodi *Dengue* Imunoglobulin G (IgG) Imunoglobulin M (IgM)

Dalam kasus infeksi primer, tes antibodi IgM akan positif setelah sekitar 4 sampai 5 hari setelah timbulnya gejala demam. *Dengue* IgM merupakan antibodi primer pada pasien yang terinfeksi virus *dengue* untuk pertama kalinya. Kadar IgM akan meningkat selama 1-3 minggu setelah infeksi. IgM memuncak pada hari ke-14 setelah onset, setelah itu kadarnya menurun dan bertahan hingga 3 bulan. Pembentukan imunoglobulin (terutama IgM) pada awal masuknya virus *dengue* ke dalam tubuh berperan dalam eliminasi virus. IgM biasanya ada dalam darah dan tidak berdifusi ke dalam jaringan tubuh dan dapat menyebabkan partikel fiksasi komplemen yang berbeda mengumpal bersama dengan fisiensi yang tinggi.

IgM memiliki aviditas yang tinggi untuk antigen dengan multideterminan antigen. Jika IgM terdeteksi, kadarnya akan lebih rendah dan biasanya tidak akan melebihi IgG. Infeksi primer seringkali bersifat subklinis, sehingga kasus rawat inap di rumah

sakit cenderung lebih rendah daripada infeksi sekunder dengan gejala penyakitnya lebih parah. [18]

Antibodi IgG yang memberikan hasil positif pada infeksi sekunder yang juga dapat diikuti oleh antibodi IgM yang dapat memberikan hasil yang positif atau negatif. Jika hasil dari serologi menunjukkan adanya infeksi sekunder, di mana hanya IgG saja yang terdeteksi, diagnosis harus didukung oleh tinjauan temuan klinis dan hasil laboratorium darah lengkap sesuai dengan kriteria standar WHO. Ini mungkin karena IgG pada infeksi sekunder secara signifikan lebih rendah daripada infeksi primer, sehingga tidak terdeteksi dalam beberapa kasus. Pada infeksi *dengue* sekunder, terjadi peningkatan titer antibodi IgG secara tiba-tiba sehingga infeksi sekunder sering menimbulkan gejala klinis yang berat. Hasil IgG positif menunjukkan adanya suatu infeksi berulang atau sebelumnya. Dalam serum orang dewasa normal IgG mewakili 80% dari total antibodi yang ada dalam serum. IgG dapat melewati plasenta dan memberikan perlindungan utama bayi terhadap infeksi selama beberapa minggu pertama setelah lahir. Antibodi IgG memasuki aliran darah lebih mudah dan berdifusi kedalam jaringan ekstravaskuler.[19]

d. Antigen Nonstruktural Protein 1

Antigen NS1 muncul pada hari pertama demam dan turun ke tingkat yang tidak terdeteksi setelah 5-6 hari. Selama enam tahun terakhir, beberapa penelitian telah menyelidiki penggunaan antigen NS1 dan antibodi anti-NS1 sebagai alat diagnosis demam berdarah. Tes *antigen-capture* ELISA dilakukan dengan sensitivitas antara 4 hingga 1 ng/mL. Antibodi monoklonal serotipe spesifik berbasis *antigen-capture enzyme-linked im-munosorbent assay* (ELISA) NS1 yang menunjukkan spesifisitas serotipe yang baik dan telah dikembangkan [18].

Serum antibody IgG ELISA spesifik protein NS1 bekerja dengan baik terhadap serotipe virus *dengue* dalam serum fase konvalesen dari pasien dengan infeksi primer dan pada fase akut dari pasien dengan infeksi sekunder (akan mendeteksi serotipe penyebab infeksi primer), tapi tidak dalam serum pasien pada fase penyembuhan dengan infeksi sekunder. Menurut Mackenzie antigen NS1 adalah glikoprotein tersekresi 48 kDa yang tidak ada dalam partikel virus yang terinfeksi tetapi terakumulasi dalam supernatan dan membran plasma sel selama infeksi. Protein NS1 adalah gen penting dalam sel yang terinfeksi dimana fungsinya sebagai ko-faktor untuk replikasi virus RNA *doublestranded*. *Immune recognition* dari permukaan sel NS1 pada sel endotel diduga berperan di dalam mekanisme kebocoran plasma yang terjadi selama infeksi virus *dengue* berat. Protein NS1 mengikat langsung ke permukaan jenis sel epitel dan sel mesensim, serta menempel pada berbagai sel darah perifer. Menurut Dussart, protein NS1 adalah glikoprotein yang *highly*, NS1 diproduksi baik dalam bentuk terikat membran dan disekresikan. Ada dua jenis alat antigen NS1 di Indonesia, yaitu dari BioRad dan Panbio, keduanya mempunyai prinsip metode ELISA. Saat ini juga sudah ada reagen NS1 dalam bentuk *rapid test* yang menggunakan metode *Immuno chromato-graphy* (ICT). [18]

2.1.8 Derajat Keparahan Demam Berdarah *Dengue*

Untuk menentukan penatalaksanaan pasien yang terinfeksi virus *dengue,* tingkat keparahan penyakit diklasifikasikan menurut Tabel klasifikasi derajat keparahan penyakit infeksi virus dengue di bawah ini :

Tabel 1. Klasifikasi Derajat Keparahan Penyakit Infeksi Virus *Dengue* [20]

DD/DBD	Derajat	Gejala	Laboratorium	
DBD	I	Demam disertai dengan sakit kepala, nyeri retro-orbital, myalgia dan artalgia dan petechie.	Trombositopenia (<100.000/ul), peningkatan hematoktit (>20%)	Serologi dengue positif
DBD	II	Gejala diatas ditambah perdarahan spontan (perdarahan gusi, epistaksis, hematemesis)	Trombositopenia (<100.000/ul), peningkatan hematoktit (>20%)	
DBD	III	Gejala diatas ditambah kegagalan sirkulasi (nadi cepat dan lemah, kulit dingin dan lembab serta gelisah)	Trombositopenia (<100.000/ul), peningkatan hematoktit (>20%)	
DBD	IV	Syok berat ditandai dengan tekanan darah dan nadi tidak terukur	Trombositopenia (<100.000/ul), peningkatan hematoktit (>20%)	

Dari Tabel 1 Klasifikasi derajat keparahan penyakit infeksi virus dengue dibagi menjadi 4 derajat yaitu derajat I paling ringan yang ditandai dengan demam dan uji bendung positif, derajat ke II demam disertai pendarahan spontan, derajat III dan IV gejala berat selain demam ditemukan tanda-tanda terjadinya syok seperti nadi dan tekanan darah tidak terukur sehingga dapat menyebabkan kematian.

2.1.9 Penanggulangan atau Pencegahan Demam Berdarah *Dengue*

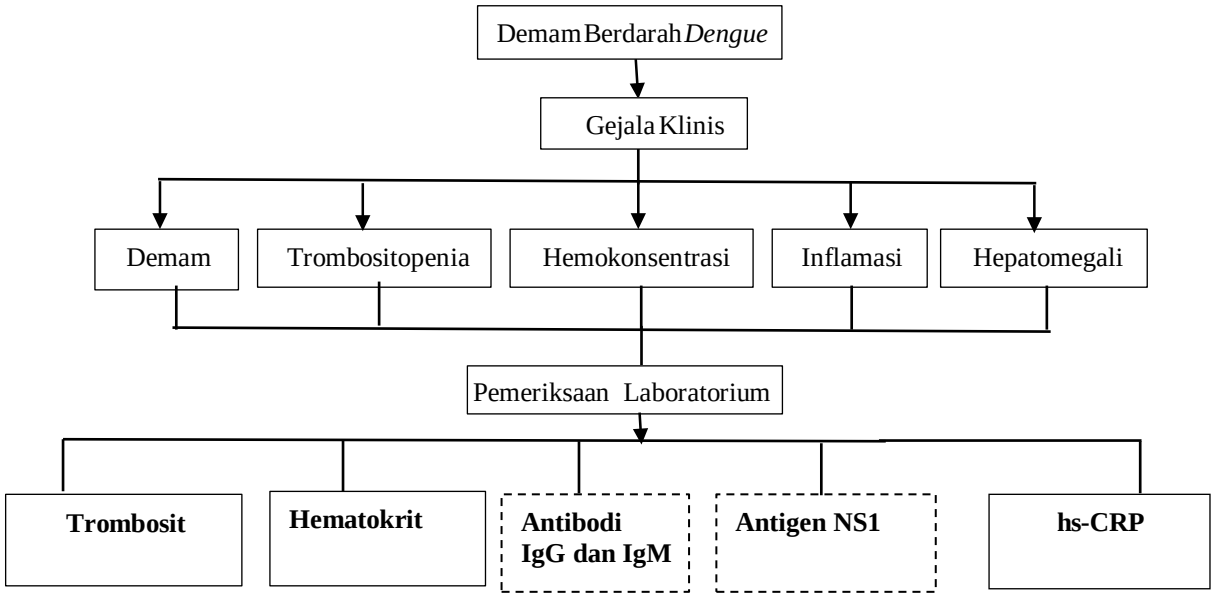
Demam berdarah *dengue* dapat dicegah dengan mengendalikan vektornya yaitu *Aedes aegypti*. Pengelolaan lingkungan, pmgendalian kimia dan biologi merupakan cara yang efektif untuk memberantas perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*.[21] Keberhasilan pencegahan demam berdarah *dengue* membutuhkan peran serta masyarakat. Pengetahuan tentang penyakit demam berdarah *dengue* dan cara pencegahannya sangat penting bagi semua masyarakat. Orang tua yang memiliki peran dalam menjalankan rumah tangga di rumah, perlu mengetahui penyakit demam berdarah *dengue* dan cara pencegahannya.

Kurangnya pengetahuan pasti terkait dengan risiko terkena penyakit demam berdarah *dengue*. Oleh karena itu, jika keluarga memiliki pengetahuan yang cukup tentang penyakit demam berdarah *dengue* dan cara pencegahannya, maka anak-anak bisa terhindar dari risiko terkena penyakit demam berdarah *dengue.* [22]

Menurut Ernyasih [23] faktor resiko penularan demam berdarah *dengue* adalah pertumbuhan penduduk dan kepadatan penduduk di berbagai wilayah di Indonesia. Faktor urbanisasi yang semakin tidak terkendali, mobilisasi penduduk, sanitasi dan penyediaan air bersih, pengelolaan air bersih, perubahan iklim dan kondisi lingkungan yang menyebabkan populasi nyamuk. Selain itu, daya tahan tubuh seseorang sangat berpengaruh dalam melawan demam berdarah dengue.[4] Usia dan jenis kelamin seseorang juga mempengaruhi penularan penyakit demam berdarah *dengue.* Umur dan jenis kelamin juga mempengaruhi penularan penyakit demam berdarah *dengue*. Pendapatan ekonomi dan status pekerjaan yang rendah juga cenderung memiliki perilaku pencegahan demam berdarah *dengue* yang rendah, dibandingkan dengan penduduk dengan status pekerjaan dan pendapatan ekonomi yang lebih tinggi. Salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku seseorang dalam pencegahan demam berdarah *dengue* adalah persepsi diri, tingkat pendidikan, pengetahuan serta pendapatan. Semakin baik pendidikan dan pendapatan seseorang, semakin baik perilakunya dalam upaya pencegahan penyakit. [24] Kepadatan penduduk dengan kejadian demam berdarah *dengue* mempunyai pola yang positif, yaitu semakin besar kepadatan penduduk maka semakin mudah nyamuk vektor menularkan penyakit demam berdarah *dengue*.

2.2 Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Kerangka Teori

Keterangan : ——————— Variabel yang diteliti

---------- Variabel yang tidak teliti

2.3 Hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020 - 2021

H_1 : Ada hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020 - 2021

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penulisan Tugas Akhir ini adalah analitik kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Prodia Kebayoran pada periode Januari sampai Juni 2022.

3.3 Populasi Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 80 pasien positif DBD diambil dari data sekunder di Prodia Kebayoran tahun 2020 – 2021

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan sebanyak 30 sampel diambil dari semua populasi menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan kriteria sebagai berikut :

Semua pasien positif demam berdarah *dengue* dengan uji NS1 Antigen dan DHF IgG/IgM yang periksa hematokrit dan trombosit dan hs-CRP dalam waktu yang bersamaan.

a. Kriteria Inklusi :

1. Semua pasien demam berdarah *dengue* yang periksa hematokrit.
2. Semua pasien demam berdarah *dengue* dengan jumlah trombositnya < 150.000
3. Semua pasien demam berdarah *dengue* yang hs-CRP >10 mg/L

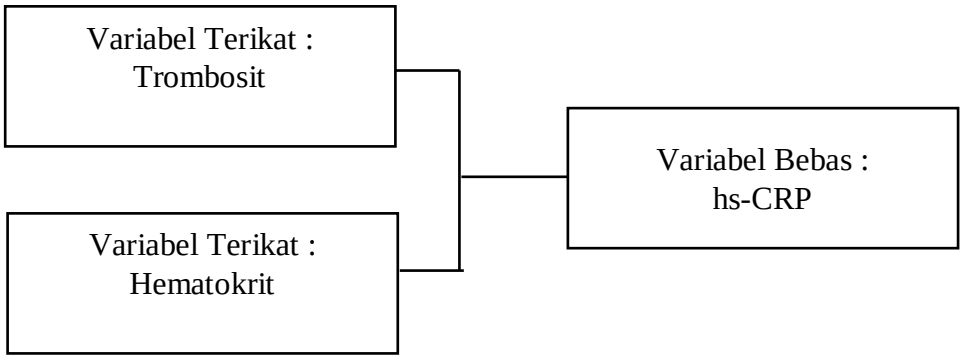
b. Kriteria Eksklusi :

1. Semua pasien demam berdarah *dengue* yang jumlah trombositnya < 150.000
2. Semua pasien demam berdarah *dengue* dengan hasil hs-CRP <10 mg/L

3.4 Variabel Penelitian dan Kerangka Konsep

Variabel Bebas : hs-CRP

Variabel Terikat : Trombosit dan Hematokrit



Gambar 5. Kerangka Konsep

3.5 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Trombosit	Sel tak berinti yang dihasilkan oleh sumsum tulang dan mempunyai peranan penting dalam proses pembekuan darah	Alat Sysmex XT 1800 I	1. ≥ 150.000 ul 2. ≤ 150.000 ul	Interval
2.	Kadar Hematokrit	Menggambarkan permeabilitas vaskuler. Untuk mengetahui kebutuhan terapi cairan intravena pada pasien demam berdarah *dengue*.	Alat Sysmex XT 1800 I	Rendah 1. Laki <40% 2. Perempuan <35% Normal 1. Laki 40-52% 2. Perempuan 35-52% Tinggi 1. Laki >52% 2. Perempuan>47%	Interval
3.	Pemeriksaan hs-CRP	hs-CRP merupakan stimulator inti dari produksi protein fase akut. Berfungsi untuk menentukan peradangan (inflamasi) karena infeksi	Alat Cobas C311	1. <10.0 mg/L 2. > 10.0 mg/L	Interval

3.6 Alat dan Bahan

1. Alat *CBC* : Sysmex XT 1800

   Alat yang dipakai untuk melakukan pemeriksaan CBC untuk mengetahui kadar hematokrit dan jumlah trombosit.



Gambar 6. Sysmex XT 1800

Cara Kerja :

Sebelum pengerjaan sampel dilakukan pengerjaan kontrol terlebih dahulu.

a. Pengerjaan Kontrol

Dikerjakan jika hasil kalibrasi telah memenuhi syarat dan ada permintaan pemeriksaan. Diamkan kontrol beberapa menit pada suhu kamar setelah dikeluarkan dari almari es.

1) Alat dalam keadaan *ready* (lampu *ready* atau menyala), bila alat dalam keadaan *not ready* maka tekan tombol *start*
2) Dari menu utama, klik QC (*Quality Control)* Analysis.
   Pilih QC file yang digunakan kemudian klik OK

3) Kontrol dihomogenkan, lalu kontrol dimasukkan ke dalam selang penghisap (*Aspirate Pipete)* dan tekan *start*.

   Catatan : untuk menghomogenkan kontrol, putar perlahan diantara telapak tangan selama 20 detik (jangan menggunakan *Roller Mixing* atau *Rotator),* lalu bolak balik bahan kontrol membentuk angka 8 minimal 5 kali sebelum dilakukan pemeriksaan kontrol pada alat.

4) Tunggu alat menghisap control dan terdengar bunyi "beep" 2 kali, ambil control dari selang penghisap.

5) Setelah analisa selesai, nilai akan ditampilkan. Jika muncul warna kuning atau merah maka hasil QC keluar batas. Untuk mengulang tekan cancel lalu ulangi Langkah 3, bila QC masuk tekan Accept 3. Hasil print jika diperlukan.

b. Pengerjaan Sampel :

a) Pra Analitik :

1) Pastikan volume darah memenuhi batasan pada tabung K_2/K_3 EDTA dengan batasan toleransi ± 10% dari volume yang ditetapkan.

2) Bila volume sampel kurang dari jumlah minimal maka konsentrasi EDTA akan meningkat sehingga volume sel meningkat dan berakibat hasil HCT, MCV dan RDW rendah palsu. Bila volume darah melebihi batas maksimal konsentrasi EDTA akan berkurang sehingga dapat terjadi pembekuan darah (terbentuk *clot*) dan sampel tidak dapat dikerjakan.

3) Homogenkan sampel dan antikoagulan dalam tabung segera setelah pengambilan darah selesai dengan membolak-balik tabung (360^0) sebanyak 8 – 10 kali.

4) Pemeriksann hematologi rutin harus selalu dibuat apusan darah sesegera mungkin (<1 jam sejak pengambilan darah)

5) Jika didapatkan *clot* aglutinin maka :

- Hangatkan sampel pada suhu 37^0C selama 15 menit.
- Atau pasien diambil darah di dekat alat dan sampel segera dikerjakan.

b) Analitik

Ketika hasil kontrol dan kalibrasi sudah memenuhi syarat, baru dilakukan pengerjaan sampel :

Pengerjaan sampel otomatis dengan Sysmex XT 1800 :

1) Biarkan sampel beberapa menit di suhu kamar.
2) Homogenkan sampel dengan *Roller Mixing* selama sekitar 5 sampai 10 menit. Sebelum dilakukan pemeriksaan pada alat, lakukan homogenisasi sampel dengan cara membolak balik tabung sampel membentuk angka 8.
3) Siapkan sampel sebanyak 1 ml, sampel yang akan diambil alat sebanyak 80 µl.
4) Lakukan pengecekan status alat dalam keadaan *ready*.
5) Klik *icon* manual pada *tool bar*, dimasukkan nomor sampel, dipilih parameter, dan dipilih metode manual kemudian klik OK.
6) Sampel dihomogenkan lalu dimasukkan selang penghisap kemudian ditekan tombol *start*, ditunggu sampai terdengar bunyi "Beep" 2 kali lalu sampel ditarik.
7) Untuk memberikan atau mengubah ID pada sampel yang baru dianalisa, masuk ke *Mode Explorer*, kemudian blok data yang akan diberi ID pastikan dalam keadaan tidak tervalidasi.
8) Pada menu klik edit kemudian dipilih *properties*.
9) Masukkan nomor sampel dan patient ID kemudian klik OK.
10) Untuk mencetak hasil, validasi data sampai kemudian lakukan prosedur mencetak hasil.

Pengerjaan sampel hitung trombosit secara manual :

1) Buat campuran darah dan ammonium oxalate dengan pengenceran 1 : 20 (100 ul darah + 1900 ul ammonium oxalate) dalam tabung plastik.
2) Homogenisasi menggunakan *roller mixer* selama 10-15 menit.
3) Buat campuran yang sama pada tabung ke 2.
4) Isi kamar hitung *Improved Neubauer* dengan campuran sampel dari kedua tabung tersebut, pada bilik atas dan bawah (kamar hitung dalam keadaan datar, pengisian sampel tepat ditengah kamar hitung dan hindari adanya gelembung).
5) Siapkan cawan petri yang tertutup yang berisi kertas saring basah (lembab) kemudian masukkan kamar hitung yang berisi sampel diamkan selama 20 menit.
6) Hitung trombosit pada seluruh bidang besar ditengah menggunakan lensa obyektif 40X.
7) Lakukan perhitungan pada bilik atas dan bawah.
8) Rata-ratakan hasil keduanya (perbedaan kedua bilik tidak boleh lebih dari 10%).
9) Lakukan pengulangan (bila perlu) dengan melakukan kembali prosedur tersebut diatas.

c) Post Analitik

1) Lihat *Flagging* Alat
2) Lihat Status
3) Lihat diagnosa dokter

c. Pengolahan data

2. Alat hs-CRP Cobas C311

Alat yang digunakan untuk mengukur hs-CRP



Gambar 7. Cobas C311

Cara Kerja :

Sebelum pengerjaan sampel dilakukan pengerjaan kontrol terlebih dahulu.

a. Pengerjaan Kotrol dikerjakan sesudah kalibrasi memenuhi syarat

1) Pilih 250 µl kontrol ke dalam sampel *cup.*
2) Letakkan sampel *cup* pada rak kontrol dalam alat.
3) Letakkan QC – Instal pilih jenis kontrol yang akan dijalankan, tekan edit tes pilih tes yang akan dijalankan, tekan *active update* Untuk tes yang tidak ingin dijalankan harus dihapus terlebih dahulu dengan memiloh tes dari menu tadi tekan *inactive update* atau bisa dimasking dari *start conditioning masking* tekan test yang tidak dijalankan kontrolnya.
4) Tekan *start conditioning* klik *startup calibration start.*

b. Pemeriksaan Sampel

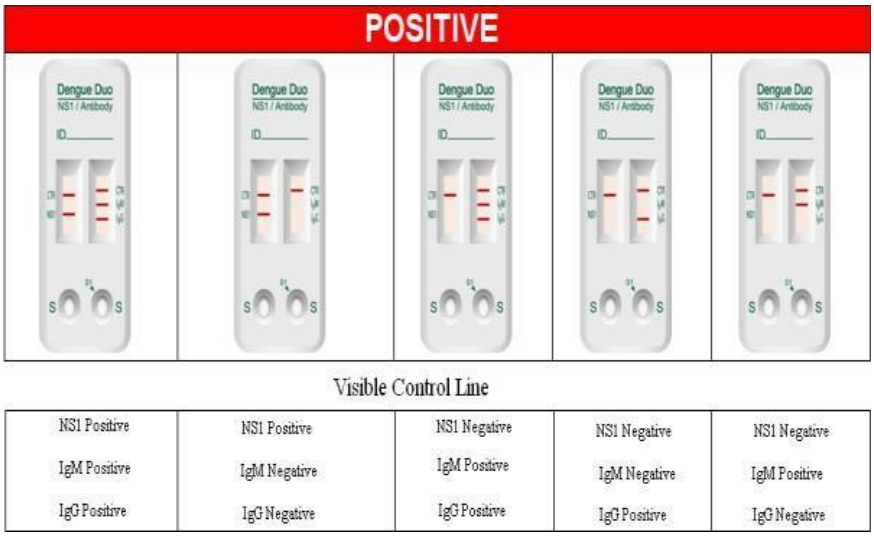
Lakukan setelah kalibrasi dan kontrol memenuhi syarat

1) Pipet 250 µl sampel kedalam tabung sampel.
2) Letakkan tabung sampel pada rak kontrol dalam alat.

3) Tekan *workplace I* pilih *test selection* pilih routine, perhatikan program kerja cobas C311 dan posisi piring apakah sudah diganti (1)(0)(1) tekan *demographic* isi ID pasien tekan test yang akan diperiksa, pilih jenis sampel (serum/urine) – *accept* atau *next* –
OK

3. Pemeriksaan *Dengue* (Antibodi IgG IgM)

Pemeriksaan *dengue* bertujuan untuk mengetahui adanya ikatan antara antigen dan antibody (IgG dan IgM) dalam sampel yang mengandung antigen *dengue.*



Gambar 8. *Dengue* IgG dan IgM [25]

a. Prinsip : penambahan serum dengan *buffer kliring*, konjugat kuning emas koloid dari virus antigen *dengue* rekombinan kompleks terhadap antibody (IgG dan IgM) dalam sampel. Penggunaan *buffer* tambahan bergerak lebih jauh pada membran ke daerah uji dimana *monoclonal* anti human IgM spesifik antibodi.

b. Alat dan Bahan :
   - Sampel serum
   - Strip tes dengue IgG IgM
   - *Buffer*
   - *Stopwatch*

c. Cara Kerja :
   1) Siapkan strip test dengue IgG IgM.
   2) Masukkan 5 ul sampel ke strip dengue IgG IgM.
   3) Tambahkan *buffer* IgG IgM kurang lebih 4 tetes.
   4) Tunggu 15-20 menit. Baca hasil.

d. Hasil :

   Positif (+) : C dan M, C dan G, G dan M

   Negatif (-) : Pada C saja

e. Kit Insert *Dengue* IgG/IgM : Lot : 11ADF001C

4. Pemeriksaan *Dengue* NS1

Imunokromatografi in vitro adalah uji satu langkah yang dirancang untuk penentuan kualitatif antigen NS1 virus *dengue* dalam darah, plasma atau serum manusia untuk diagnosis dini infeksi *dengue* akut.

a. Prinsip :

   Jendela hasil Alat Tes Panbio *Dengue Early* Rapid mempunya 2 garis berpelapis (pre-coated), “T” (Tes) dan “C” (Kontrol). Garis tes dan garis kontrol tidak ditampilkan di jendela hasil sampai sampel benar-benar diteteskan. Garis kontrol digunakan untuk mengontrol proses dan harus selalu ada jika prosedur pengujian tidak dilakukan dengan benar. Antigen NS1 *dengue* dapat mengidentifikasi antigen NS1 virus *dengue* dalam spesimen plasma, serum atau darah dengan tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi.

b. Alat dan Bahan :

   Sampel : Serum, Plasma atau Whole Blood (heparin, EDTA, Na-Sitrat) 300-450 µl

Reagen : *Dengue Early Rapid* (Alat tes Panbio *Dengue Early* Rapid, *Disposable dropper*)

c. Cara Kerja :

1) Setarakan sampel dan reagen kit pada suhu 1-30^{0}C.
2) Ambil alat tes dari alumunium foil, dan tempatkan pada permukaan yang rata dan kering.
3) Dengan *disposable dropper*, teteskan sebanyak 3 tetes (100 µl) sampel kedalam cerukan sampel.
4) Akan muncul warna ungu yang bergerak melintasi jendela hasil pada bagian tengah alat tes.
5) Lakukan pembacaan setelah 15-20 menit.

d. Hasil :

Positif

Negatif, disarankan untuk periksa Anti *Dengue* IgG dan IgM 2–4 hari kemudian jika gejala klinis tetap muncul

e. Kit Insert NS1 : Lot : 01GDF001D

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Pengumpulan Data

1. Pengajuan surat izin ke instansi Laboratorium Prodia Kebayoran Baru
2. Melakukan penelitian di Prodia Kebayoran Baru
3. Mengambil data sekunder dari pasien demam berdarah *dengue* yang periksa hematokrit, trombosit dan hs-CRP

3.7.2 Teknik Pengolahan Data

Uji Normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Kolomogorov Smimov, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji *One Way* ANOVA. Untuk mengetahui hubungan kadar hematokrit dan trombosit dengan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdarah *dengue,* maka dilakukan analisis uji Korelasi Pearson (*Pearson Correlation*). Uji Korelasi Pearson digunakan jika data berdistribusi normal dan homogen. Namun, jika data tidak berdistribusi normal dan

tidak homogen atau berdistribusi normal tetapi tidak homogen maupun sebaliknya, maka uji yang dapat digunakan adalan uji Korelasi Spearman (*Spearman Correlation*). Analisis data dilakukan mengunakan perangkat lunak SPSS 23.0.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL

4.1.1. Gambaran Umum Sampel Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Klinik Prodia Kebayoran Jl. Gunawarman No.77 Rawa Barat Kebayoran Baru Jakarta Selatan pada bulan Mei – Juni 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hematokrit dan trombosit dengan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdarah dengue. Sampel yang dipakai adalah sampel sekunder sebanyak 30 sampel periode 2020-2021.

4.1.2. Analisis Univariat

Analisis univariat ini digunakan untuk mendeskripsikan karateristik dari responden dan karakteristik hasil penelitian, responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 orang pasien penderita demam *dengue* yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Prodia Kebayoran.

4.1.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Data karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin yang bersumber dari rekam medis pasien.

Tabel 4. 1 Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Laki-Laki	20	66.7
Perempuan	10	33.3
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 4.1 karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, yang mendominasi pada penelitian ini adalah laki-laki dengan jumlah 20 orang (66.7 %) dan perempuan berjumlah 10 orang (33.3 %).

4.1.2.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Data karakteristik berdasarkan usia, pengelompokan usia dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi dikelompokan bedasarkan usia

Kelompok	Frekuensi (orang)	Presentase (%)
0-5 (Balita)	0	0
5-11 (Kanak-kanak)	1	3.3
12-16 (Remaja Awal)	3	10.0
17-25 (Remaja Akhir)	5	16.7
26-35 (Dewasa Awal)	2	6.7
36-45 (Dewasa Akhir)	9	30.0
46-55 (Lansia Awal)	5	16.7
56-65 (Lansia Akhir)	3	10.0
>65 (Manula)	2	6.7
Total	30	100

Sumber : Pengelompokan usia berdasarkan Depkes 2009[26]

Dari Tabel 4.2 distribusi frekuensi penyakit demam dengue berdasarkan usia responden didapatkan hasil frekuensi terbanyak diderita pada kategori usia dewasa awal dan akhir (26-45 tahun) sebanyak 11 orang (36.7%), lansia awal dan akhir (46-65 tahun) sebanyak 8 orang (26.7%), remaja awal dan akhir (12-25 tahun) sebanyak 8 orang (26,7%), Manula (>65 tahun) sebanyak 2 orang (6.7%) dan kanak-kanak (5-11 tahun) sebanyak 1 orang (3.3%).

4.1.2.3 Karakteristik hs-CRP, Hematokrit dan Trombosit Berdasarkan Kriteria Sampel Penelitian

Data karakteristik hs-CRP, hematokrit dan trombosit bersumber dari rekam medis pasien. Rujukan nilai hs-CRP merujuk pada nilai normal alat Cobas C311.[27] Rujukan hematokrit merujuk pada penelitian Rafkawi.[28] Nilai normal hematokrit dan trombosit merujuk pada alat Sysmex XT 1800.[29]

Tabel 4. 3 Distribusi frekuensi Karakteristik hs-CRP, Hematokrit dan Trombosit

Variabel			Frekuensi	Persentase (%)
hs-CRP	Valid	Tinggi	30	100
Hematokrit	Valid	Laki2 Rendah	2	6.7
		Laki2 Normal	15	50.0
		Laki2 Tinggi	2	6.7
		Perempuan Normal	1	2.4
		Perempuan Tinggi	5	16.7
		Total	30	100
Trombosit	Valid	Abnormal	30	100
		Total	30	100

Dari Tabel 4.3 karakteristik hs-CRP, hematokrit dan trombosit berdasarkan kriteria sampel penelitian didapatkan hasil kadar hs-CRP pada sampel penelitian 100% tinggi. Pada hematokrit didapatkan kadar hematokrit tinggi sebanyak 7 sampel (23.4%). Kadar hematokrit normal sebanyak 16 responden (52.4%) dan hematokrit rendah sebanyak 2 responden (6,7%). Sedangkan jumlah trombosit rendah sebanyak 100%.

4.1.2.4 Rerata, Standar Deviasi, Minimum dan Maksimum Hasil Pemeriksaan hs-CRP, Hematokrit dan Trombosit.

Data perhitungan rerata, standar deviasi, hasil minimum dan maksimum pasien yang bersumber dari rekam medis pasien.

Tabel 4.4 Rerata, Standar Deviasi, Minimum, Maksimum

Variabel	N	Satuan	Min-Max	Rata-rata	SD
hs-CRP	30	mg/L	28.8 – 78.0	53.4	14.8
Hematokrit	30	%	35.2 – 59.9	45.3	5.5
Trombosit	30	ul	109.000 - 149.000	126.4	11.5

Dari Tabel 4.4 memperlihatkan hasil pemeriksaan hs-CRP, hematokrit dan trombosit didapatkan hasil rata-rata hs-CRP 53.4 dengan standar deviasi 14.8 nilai minimum 28.2, nilai maksimum 78.0. Kadar hematokrit rata-rata 45.3 dengan standar deviasi 5.5, kadar minimum 35.2 dan maksimum 59.9. Jumlah trombosit rata-rata 126.4 dengan standar deviasi 11.5, kadar minimum 109.000 dan maksimum 149.000.

4.1.3. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk melihat adanya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini hubungan yang diukur adalah kadar hs-CRP dengan jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada pasien demam berdarah dengue dengan menggunakan uji statistik korelasi Pearson (*Pearson Correlation*). Uji ini digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antar variabel yang dinyatakan dalam koefisien korelasi (r) dimana dalam penelitian ini menggunakan uji Korelasi Pearson karena bentuk hubungan antar variabel berbentuk linier,dimana variabel bebas tidak mempengaruhi variabel terikat tetapi apabila data tidak berditribusi normal maka digunakan uji korelasi spearman (*Spearman Correlation*).

Berdasarkan hasil uji normalitas, didapatkan hasil bahwa nilai signifikansi *Asiymp.Sig* (*2-tailed*) sebesar 0.2 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Dengan demikian persyaratan normalitas telah terpenuhi dan diteruskan dengan uji korelasi Pearson.

Tabel 4.5 Uji Kolerasi Pearson hs-CRP dan Hematokrit

		hs-CRP	Hematokrit
hs-CRP	*Pearson Correlation*	1	.030
	Sig. (2-tailed)		.875
	N	30	30
Hematokrit	*Pearson Correlation*	.030	1
	Sig. (2-tailed)	.875	
	N	30	30

Tabel 4.5 merupakan hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa ada hubungan kurang berarti antara kadar hematokrit dengan kadar hs-CRP (*p>0,05*) dengan koefisien korelasi (r) (0,030). Nilai koefisien korelasi (0,030) menunjukan bahwa korelasi antara hematokrit dengan hs-CRP merupakan korelasi dengan derajat hubungan kurang berarti. Semakin tinggi kadar hs-CRP, maka kadar hematokrit akan semakin tinggi. Sedangkan nilai *Sig*. (*2-tailed*) menunjukan hubungan yang tidak signifikan Sig. (2-tailed) dengan nilai signifikansi (0,875). Nilai signifikansi (0,875) menunjukan hubungan yang tidak signifikan.

Tabel 4.6 Uji Kolerasi Pearson hs-CRP dan Trombosit

		hs-CRP	Trombosit
hs-CRP	*Pearson Correlation*	1	-.558**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	30	30
Trombosit	*Pearson Correlation*	-.558**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	30	30

Tabel 4.6 di atas merupakan hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara kadar trombosit dengan kadar hs-CRP ($p<0.05$) dengan koefisien korelasi (r) -0.558. Nilai koefisien korelasi (-0.558) menunjukkan bahwa korelasi antara hs-CRP dengan trombosit merupakan korelasi dengan derajat hubungan yang kuat dimana semakin tinggi nilai hs-CRP, maka jumlah trombosit semakin rendah. Sedangkan nilai Sig. (*2-tailed*) menunjukan hubungan yang signifikan Sig. (*2-tailed*) dengan nilai signifikansi (0.001). Nilai signifikansi (0.001) menunjukkan hubungan yang signifikan.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 4.1 karakteristik responden dibedakan berdasarkan jenis kelamin yang terdiri dari laki-laki dengan jumlah 20 orang (66.7%) dan perempuan berjumlah 10 orang (33.3%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kasman dimana angka kejadian DBD lebih banyak terjadi pada laki-laki 147 orang dibandingkan perempuan sebanyak 98 orang.[30] Hasil penelitian ini diperkuat dengan penelitian Herlina Susmaneli dimana pasien DBD terbanyak berjenis kelamin laki-laki sebanyak 107 orang dan perempuan 93 orang. Tingginya pasien laki-laki disebabkan adanya perbedaan mobilitas antara laki-laki dan perempuan. Laki-laki lebih banyak menghabiskan waktu di luar rumah sehingga resiko tergigit nyamuk lebih besar. [30] [31]

Sedangkan berdasarkan usia dari Tabel 4.2 distribusi frekuensi penyakit demam *dengue* berdasarkan usia responden didapatkan hasil frekuensi terbanyak diderita pada kategori usia dewasa awal dan akhir (26-45 tahun) sebanyak sebanyak 11 orang (36.7%), lansia awal dan akhir (46-65) 8 orang (26.7%), Remaja awal dan akhir (12-25 tahun) sebanyak 8 orang (26.7%), manula (>65 tahun) sebanyak 2 orang (6.7%) dan kanak-kanak (5-11 tahun) 1 orang (3.3%). Hal ini dikarenakan pada usia dewasa (26-45 tahun) memiliki mobilitas yang tinggi.

Penelitian lainnya oleh Rika Mayasari pada tahun 2019 menggunakan 77 responden dan paling banyak berjenis kelamin perempuan (53.2%) dengan usia terbanyak anak-anak 5 sampai 14 tahun sebanyak 26 responden (33.8%) disusul usia 0 sampai 4 tahun, hal ini dikarenakan anak-anak mempunyai daya tahan tubuh lebih rentan sehingga mudah tertular virus *dengue*[32]. Penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya dimana usia remaja dan dewasa lebih banyak terkena DBD dikarenakan banyaknya aktifitas di luar rumah yang dapat menyebabkan terinfeksi virus *dengue* dan kurangnya perlindungan diri dari gigitan nyamuk.[33]

Hubungan Kadar Hematokrit Dengan hs-CRP

Berdasarkan hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa ada hubungan yang tidak signifikan antara kadar hematokrit dengan kadar hs-CRP ($p>0.05$) dengan koefisien korelasi (r) (0.875). Nilai koefisien korelasi (0.875) menunjukkan bahwa korelasi antara hematokrit dengan hs-CRP merupakan korelasi dengan derajat hubungan yang lemah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Taufik Ermansyah pada tahun 2019 yang melihat hubungan antara CRP dengan kadar hemoglobin dan hematokrit serta jumlah trombosit dan leukosit pada pasien febris dengan total 91 responden. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara CRP dengan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah trombosit dan jumlah leukosit pada pasien febris.[34]

Penelitian lainnya yang tidak sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sabarina Elfrida Manik pada tahun 2021

diketahui adanya hubungan yang signifikan antara hasil pemeriksaan hematokrit dengan trombosit pada penderita demam berdarah *dengue*. Jumlah responden pada penelitian tersebut sebanyak 50 yang berusia 5 sampai 15 tahun.[35] Pada usia 5 sampai 15 tahun faktor imun anak yang belum sempurna dan gigitan nyamuk *Aedes aegypti* banyak terjadi siang dan sore hari, yaitu jam 8 pagi sampai 12 siang dan jam 3 sore sampai 5 sore. Waktu tersebut anak-anak paling banyak beraktivitas di luar rumah sehingga anak-anak akan lebih mudah terjangkit DBD. [2] Sedangkan penelitian ini melihat hubungan antara hematokrit dengan hs-CRP dimana tidak terdapat korelasi yang signifikan. Pada penelitian ini juga tidak dibatasi oleh kriteria usia dan jenis kelamin.

Hubungan Kadar Trombosit Dengan Hs-CRP

Berdasarkan hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dengan kadar hs-CRP ($p<0.05$) dengan koefisien korelasi (r) -0.558. Nilai koefisien korelasi (-0.558) menunjukkan bahwa korelasi antara hs-CRP dengan trombosit merupakan korelasi dengan derajat hubungan yang sedang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Renowati pada tahun 2020 yang menunjukan adanya hubungan yang signifikan antara kadar CRP dengan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah *dengue* dengan p-value 0.04. Penelitian dilakukan pada 30 responden dengan umur paling kecil 10 tahun dan paling besar 32 tahun sedangkan untuk jenis kelamin, sebagian besar wanita (60%) dan laki-laki (40%). [36]

Pada penelitian yang dilakukan oleh Taufik Ermansyah pada tahun 2019 diketahui tidak ada hubungan antara CRP dengan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah trombosit dan jumlah leukosit pada pasien jumlah responden sebanyak 91 orang, dimana penelitian tersebut melihat hubungan trombosit dengan CRP pada pasien febris yang tidak selalu disertai dengan penurunan jumlah trombosit. [34]

Penelitian dilakukan untuk melihat hubungan antara hematokrit dan trombosit dengan hs-CRP pada pasien demam berdarah dengue. Dari penelitian diketahui tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hematokrit dengan

hs-CRP. Sedangkan antara trombosit dengan hs-CRP terdapat hubungan yang signifikan. Berdasarkan jenis kelamin kasus DBD didominasi oleh laki-laki sejumlah 27 orang (65.9%) disebabkan laki-laki lebih banyak menghabiskan waktu di luar rumah, sehingga resiko digigit nyamuk semakin besar. Persentase usia kasus DBD terbanyak pada kategori dewasa (26-45 tahun) sebanyak 14 orang (34.2%) karena pada kategori usia dewasa memiliki aktivitas dan mobilitas yang lebih tinggi. Hasil kadar hematokrit pada penelitian ini tidak menunjukan adanya peningkatan dimana 95.1% memiliki kadar hematokrit normal karena penurun kadar hematokrit biasanya terjadi pada anak-anak. Pada penelitian ini jumlah trombosit turun sebanyak 58.5% dikarenakan terjadinya supresi sumsum tulang, destruksi dan pemendekan masa hidup trombosit. Sedangkan kadar hs-CRP pada penelitian semuanya meningkat (100%) hal ini diakibatkan oleh infeksi virus dengue sehingga terjadi proses inflamasi yang memicu sel hepar untuk menghasilkan *C-reaktive protein*.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian hubungan kadar hematokrit dan trombosit dengan tingkat keparahan inflamasi pada kasus demam berdah *dengue* di Prodia Kebayoran periode tahun 2020-2021 yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

a. Nilai rerata hematokrit 45.3% dengan nilai minimum 35.2% dan nilai maksimum 59.9%.
b. Jumlah rerata trombosit 126.400 µl dengan jumlah minimum 109.000 µl dan maksimum 149.000 µl.
c. Kadar rerata hs-CRP 53.4 mg/L dengan kadar minimum 28.8 mg/L dan maksimum 78.0 mg/L.
d. Terdapat hubungan yang tidak signifikan antara kadar hematokrit dengan kadar hs-CRP ($p>0.05$) dengan koefisien korelasi (r) (0.030). Nilai koefisien korelasi (0.030) menunjukkan bahwa korelasi antara hematokrit dengan hs-CRP merupakan korelasi dengan derajat hubungan yang kurang berarti.
e. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dengan kadar hs-CRP ($p<0.05$) dengan koefisien korelasi (r) -0.558. Nilai koefisien korelasi (-0.558) menunjukkan bahwa korelasi antara hs-CRP dengan trombosit merupakan korelasi dengan derajat hubungan yang kuat.

5.2 Saran

Beberapa saran dari penulis:

1. Penelitian ini belum memperhatikan variabel lain pada pasien demam berdarah *dengue* seperti faktor usia, jenis kelamin, waktu terjadinya gejala infeksi maupun demograpis pasien sehingga perlu penelitian lebih lanjut dengan kriteria inklusi lebih lanjut seperti faktor-faktor tersebut.
2. Keterbatasan penulis dalam melakukan penelitian sedikitnya responden dikarenakan waktu dan tempat penelitian.
3. Untuk menegakkan diagnosis demam berdarah *dengue* disarankan melakukan pemeriksaan trombosit disertai hs-CRP daripada hematokrit dan hs-CRP.

DAFTAR PUSTAKA

1. Becker, F. G. *et al. World Health Organization (2012). Syria Studies* vol. 7 (2015).
2. Pranata, I. W. A. & Artini, I. G. A. Gambaran Pola Penatalaksanaan Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Anak Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Buleleng Tahun 2013. *E-Jurnal Med.* **6**, 21–27 (2017).
3. KEMENKES. Profil Kesehatan Indonesia. https://pusdatin.kemkes.go.id (2020).
4. KEMENKES. Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia. *Pedoman pencegahan dan pengendalian demam berdarah di indonesia* vol. 5 1–128 http://www.dinkes.pulangpisaukab.go.id (2017).
5. Arief, H. W. ; & Arina, W. R. Y. ; M. Penelitian Hubungan Jumlah Trombosit dengan Nilai Hematokrit pada Penderita Demam Berdarah Dengue dengan Manifestasi. *J. Kesehat. Andalas* **6**, 446–451 (2017).
6. Medika, E. Keparahan Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sskit Sanglah Tahun 2013-2014 Ni Nyoman Ayu Widyanti Fakultas Kedokteran Universitas Udayana , Denpasar. **5**, 0–5 (2016).
7. Yuliansari, M., Mutiawati, K. & Siregar, L. Hubungan Kadar Trombosit dengan Derajat Wagner Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUDZA Banda Aceh. *J. Ilm. Mhs. Kedokt. Biomedis* **2**, 34–44 (2017).
8. Bedah, S. Gambaran Titer CRP Pada Demam Akut Pasien Demam Berdarah Dengue dan Demam Tifoid di Usia 13 Periode Januari 2017 - Juni 2018 di Rumah Sakit Hermina Kemayoran. *Ilm. Anal. Kesehat.* **5**, (2019).
9. Rasyada, A., Nasrul, E. & Edward, Z. Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *J. Kesehat. Andalas* **3**, 343–347 (2014).
10. Rusman. *Gambaran SGOT dan SGPT Pada Penderita Demam Berdarah Di Rumah Sakit Columbia Asia Medan*. *Skripsi* (2017).

11. Kamuh, S. S. P., Mongan, A. E. & Memah, M. F. Gambaran Nilai Hematokrit Dan Laju Endap Darah Pada Anak Dengan Infeksi Virus Dengue Di Manado. *J. e-Biomedik* **3**, 738–742 (2015).
12. Utari, F. P., Efrida, E. & Kadri, H. Perbandingan Nilai Hematokrit dan Jumlah Trombosit antara Infeksi Dengue Primer dan Dengue Sekunder pada Anak di RSUP. Dr. M. Djamil. *J. Kesehat. Andalas* **7**, 118 (2018).
13. Setiyawan, H. *et al.* Penyuluhan Demam Berdarah Dengue (Dbd) Dan Tanaman Pengusir Nyamuk Di Desa Modalan, Banguntapan. *J. Pemberdaya. Publ. Has. Pengabdi. Kpd. Masy.* **3**, 241 (2019).
14. Luh, N., Purnama, S. & Wirawati, I. a P. Peranan Pemeriksaan Serologi Pada Infeksi Virus Dengue. *E-Jurnal Med. Udayana* **2**, 1–14 (2013).
15. Dinas Kesehatan, P. P. dan K. B. K. T. P. Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk Dan Keluarga Berencana Kota Tanjung Pinang.
16. Aini. Hubungan Antara Kadar Laju Endap Darah (LED) Dengan Kadar C Reaktif Protein (CRP) Pada Penderita Tuberculosis (TBC) di Wilayah Puskesmas Alas Barat.
17. Wibowo, B. F., Manjas, M., Sahputra, R. E. & Erkadius, E. Hubungan pemeriksaan LED dan CRP pada penegakkan diagnosis Spondilitis Tb di RSUP dr. M. Djamil Padang tahun 2014-2016. *Maj. Kedokt. Andalas* **41**, 69 (2018).
18. Wowor, M. F. Deteksi Dini Demam Berdarah Dengue Dengan Pemeriksaan Antigen Ns1. *J. Biomedik* **3**, 1–9 (2013).
19. Wila, R. W. & Nusa, R. Gambaran Klinis dan Respon Imun Penderita Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Kristen Lindi Mara Sumba Timur Selama Bulan Januari Sampai dengan Desember 2018. *Balaba J. Litbang Pengendali. Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara* 209–216 (2020).
20. Serosurveys, D. *Informing vaccination programs: a guide to the design and conduct of dengue serosurveys.* (2017).
21. Hidayani, W. R. Demam Berdarah Dengue : Perilaku Rumah Tangga dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk dan Program Penanggulangan Demam Berdarah Dengue. *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.* 1–20 (2020).

22. Novikasari, L. Hubungan Pengetahuan Orang Tua Tentang Demam Berdarah Dengue Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak Di Puskesmas Iring Mulyo Kota Metro Tahun 2014. *J. Holist. Heal.* **10**, 1–4 (2016).
23. Ernyasih, Zulfa, R., Andriyani & Fauziah, M. Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia memiliki karakteristik. **01**, 74–98 (2020).
24. Muhammad, F., Wardani, D. W. S. R. & Setiawan, G. Hubungan Pengetahuan dan Status Sosial Ekonomi Terhadap Upaya Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Desa Pajaresuk Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu. *Majority* **7**, 68–72 (2018).
25. Diagnostic Automation/ Cortez Diagnostics. One Step Dengue NS1 Antigen & IgG / IgM Antibody Duo Panel RapiCard ™ InstaTest (Serum / Plasma / Whole Blood) www.rapidtest.com. 2–5 (2014).
26. Amin, M. Al & Juniati, D. Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. *J. Ilm. Mat.* **2**, 1–10 (2017).
27. TB-TQA-PST-DNR-PROTEIN Rev 18. (2021).
28. Kafrawi, V. U., Dewi, N. P. & Adelin, P. Gambaran Jumlah Trombosit dan Kadar Hematokrit Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang. *Heal. Med. J.* **1**, 38–44 (2019).
29. TB-TQA-PST-DNR-HEMATO. Rev 55. (2022).
30. Kasman, K. & Ishak, N. I. Analisis Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016. *MPPKI (Media Publ. Promosi Kesehat. Indones. Indones. J. Heal. Promot.* **1**, 32–39 (2018).
31. Susmaneli, H. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian DBD di RSUD Kabupaten Rokan Hulu. *J. Kesehat. Komunitas* **1**, 149–154 (2010).
32. Mayasari, R. *et al.* Karakteristik Pasien Demam Berdarah Dengue pada Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih Periode Januari–Mei 2016. *Media Penelit. dan Pengemb. Kesehat.* **29**, 39–50 (2019).
33. Vebriani, L. Karakteristik Hematologi Pasien Demam Berdarah Dengue di

Bagian Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari - 31 Desember 2013. *J. Jom FK* **3**, 1–20 (2016).

34. Ermansyah, T. & Humaedi, A. Hubungan CRP engan Kadar Hemoglobin Dan Hematokrit, Serta Jumlah Trombosit Dan Leukosit Pada Pasien Febris. *Binawan Student J.* **1**, 59–62 (2019).
35. Manik, S. E. & Ramadhan, Y. D. Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Pasien Anak Penderita Demam Berdarah Dengue di RSU Universitas Kristen Indonesia. *J. Bid. Ilmu Kesehat.* **11**, 185–189 (2021).
36. Renowati, R. & Sefridana, R. Korelasi C-Reactive Protein Dengan Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Pros. Semin. Kesehat. Perintis* **3**, 8–11 (2020).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Permohonan Penelitian

BINAWAN UNIVERSITY

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

Jakarta, 05 April 2022

No. : 202/SE/UBN.FITK/IV/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.
Branch Manager
Prodia Kebayoran
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	: Pravita Deasy Setyaningrum
NIM	: 061811055
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit Dengan Tingkat Keparahan Inflamasi Pada Kasus Demam Berdarah Dengue Di Prodia Kebayoran Periode 2020-2021
Telepon	: 081291671217

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu Branch Manager Prodia Kebayoran 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

BINAWAN CAMPUS

Lampiran 2 Surat Keterangan Kelaikan Etik (Ethical Clearance)

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 : 208/KEP-ETIK/V/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	: Pravita Deasy Setyaningrum
Pembimbing	: 1) Dian Rachma Wijayanti, S.Si.,M.Sc 2) Aturut Yansen, AMAK., SKM.,M.Kes
Nama Institusi/Sponsor	: Universitas Binawan

Dengan judul :

"Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Prodia Kebayoran Periode Tahun 2020 - 2021"

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 05 Mei 2022 sampai dengan tanggal 05 Mei 2023.

Jakarta, 05 Mei 2022
Ketua Komite Etik dan Penelitian
RSUD Budhi Asih

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

Lampiran 3 Surat Pernyataan Penelitian Karyawan

Prodia

SURAT PERNYATAAN
PENELITIAN KARYAWAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : PRAVITA DEASY SETYANINGRUM
NIK : 02070001535
Job Title : BCS
Lokasi Kerja : PRODIA GUNAWARMAN

Berkepentingan untuk melakukan penelitian di PT Prodia Widyahusada Tbk dengan informasi sebagai berikut :

Periode Penelitian : 2020 - 2021
Judul Penelitian : Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit Dengan Tingkat Keparahan Inflamasi Pada Kasus Demam Berdarah Dengue Di Prodia Kebayoran Periode 2020-2021
Program Studi : D IV TLM
Nama Universitas : UNIVERSITAS BINAWAN

Dengan ini, Saya bersedia menerapkan ketentuan sebagai berikut :

1. Saya akan menjaga nama baik perusahaan di dalam analisa laporan penelitian saya.
2. Saya akan menggunakan informasi & data perusahaan hanya untuk kepentingan penelitian
3. Saya tidak akan menyebarkan data kepada pihak lain.
4. Saya tidak mencatumkan identitas pelanggan di dalam penelitian saya (*anonymous*).
5. Saya akan menuliskan bahwa penelitian dibantu Prodia pada bagian *Acknowledgement* di publikasi atau laporan penelitian
6. Saya akan mengirimkan laporan penelitian saya kepada perusahaan.

Saya menyatakan kepatuhan atas segala ketentuan yang berlaku, dan bersedia diberikan sanksi apabila melanggar pernyataan kesanggupan ini.

Demikian pernyataan kesanggupan ini, Saya sampaikan secara sadar dan tanpa paksaaan pihak mana pun.

Jakarta 11 April 2022

Hormat Saya

(Karyawan)

Mengetahui

PT Prodia Widyahusada Tbk

(Atasan)

Prodia Mobile
Download on App Store or Google Play
Prodia.co.id | T 1500 830 | E info@prodia.co.id

Lampiran 4. Hasil Data Statistik

hs-CRP, Hematokrit dan Trombosit

Variabel	N	Satuan	Min-Max	Rata-rata	SD
Hs-CRP	30	mg/L	28.8 – 78.0	53.4	14.8
Hematokrit	30	%	35.2 – 59.9	45.3	5.5
Trombsoit	30	ul	109.000 - 149.000	126.4	11.5

Uji normalitas data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		30
Normal Parameters[a,b]	Mean	.0000000
	Std. Deviation	12.32517015
Most Extreme Differences	Absolute	.129
	Positive	.129
	Negative	-.092
Test Statistic		.129
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Uji Korelasi Pearson antara hs-CRP dengan Hematokrit

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Hematokrit[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: HS-CRP

b. All requested variables entered.

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.030[a]	.001	-.035	15.1024

a. Predictors: (Constant), Hematokrit

b. Dependent Variable: HS-CRP

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.780	1	5.780	.025	.875[b]
	Residual	6386.327	28	228.083		
	Total	6392.107	29			

a. Dependent Variable: HS-CRP

b. Predictors: (Constant), Hematokrit

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	57.069	23.002		2.481	.019
	Hematokrit	-.080	.504	-.030	-.159	.875

a. Dependent Variable: HS-CRP

Correlations

		HS-CRP	Hematokrit
HS-CRP	Pearson Correlation	1	.030
	Sig. (2-tailed)		.875
	N	30	30
Hematokrit	Pearson Correlation	.030	1
	Sig. (2-tailed)	.875	
	N	30	30

Uji Korelasi Pearson antara hs-CRP dengan Trombosit

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Trombosit[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: HS-CRP

b. All requested variables entered.

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.558[a]	.311	.286	12.5433

a. Predictors: (Constant), Trombosit

b. Dependent Variable: HS-CRP

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1986.718	1	1986.718	12.627	.001[b]
	Residual	4405.389	28	157.335		
	Total	6392.107	29			

a. Dependent Variable: HS-CRP

b. Predictors: (Constant), Trombosit

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	144.621	25.763		5.613	.000
	Trombosit	-.721	.203	-.558	-3.553	.001

a. Dependent Variable: HS-CRP

Correlations

		HS-CRP	Trombosit
HS-CRP	Pearson Correlation	1	-.558**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	30	30
Trombosit	Pearson Correlation	-.558**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	30	30

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 5. Biodata Penulis

BIODATA PENULIS

I. KETERANGAN PERORANGAN

			
1.	Nama Lengkap	:	Pravita Deasy Setyaningrum
2.	Tempat dan Tanggal Lahir	:	Wonogiri, 29 Desember 1983
3.	Jenis Kelamin	:	Perempuan
4.	Agama	:	Islam
5.	Alamat Rumah	:	Griya Jati Permai Blok B No.9 RT.003/RW.008 Jatimulya Tambun Selatan Bekasi Timur

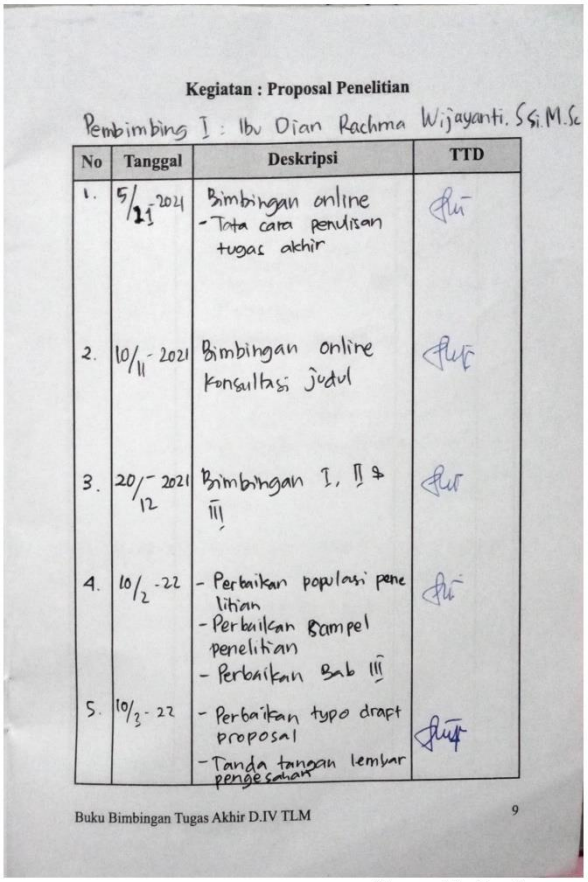
II. PENDIDIKAN

NO	NAMA SEKOLAH	TAHUN	TEMPAT
1.	SD NEGERI 4 WONOGIRI	Lulus Tahun 1996	Wonogiri
		Berijazah	
2.	SMP NEGERI 1 WONOGIRI	Lulus Tahun 1999	Wonogiri
		Berijazah	
3.	SMAK NASIONAL SURAKARTA	Lulus Tahun 2002	Surakarta
		Berijazah	

III. RIWAYAT PEKERJAAN

NO	NAMA PERUSAHAAN	JABATAN	LAMA BEKERJA
1.	Laboratorium Prodia Kebayoran	Branch Customer Services	2002 - sekarang

LAMPIRAN 6. LEMBAR BIMBINGAN



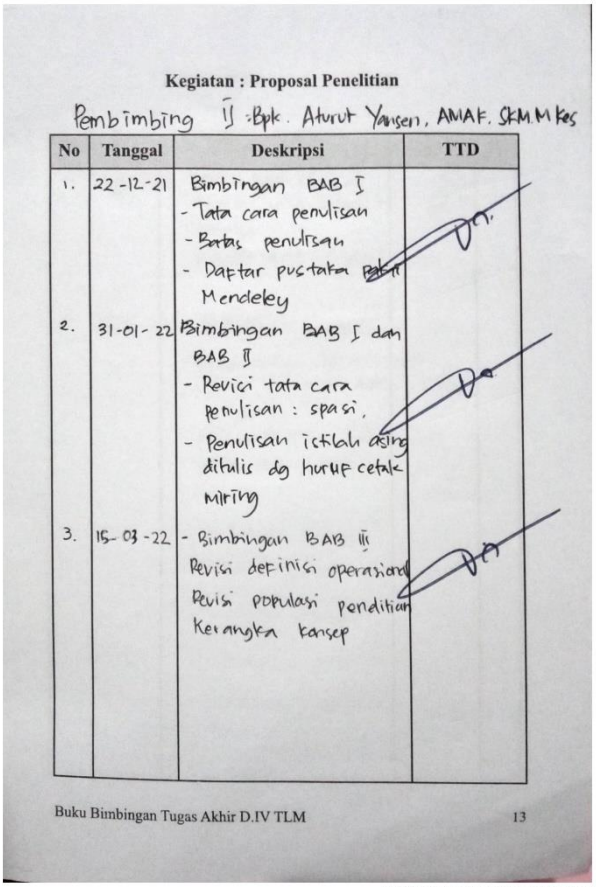
Kegiatan : Proposal Penelitian

Pembimbing I : Ibu Dian Rachma Wijayanti, S.Si, M.Sc

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	5/12-2021	Bimbingan online - Tata cara penulisan tugas akhir	
2.	10/11-2021	Bimbingan online konsultasi judul	
3.	20/12-2021	Bimbingan I, II & III	
4.	10/2-22	- Perbaikan populasi penelitian - Perbaikan sampel penelitian - Perbaikan Bab III	
5.	10/3-22	- Perbaikan typo draft proposal - Tanda tangan lembar pengesahan	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM 9

Scanned by TapScanner



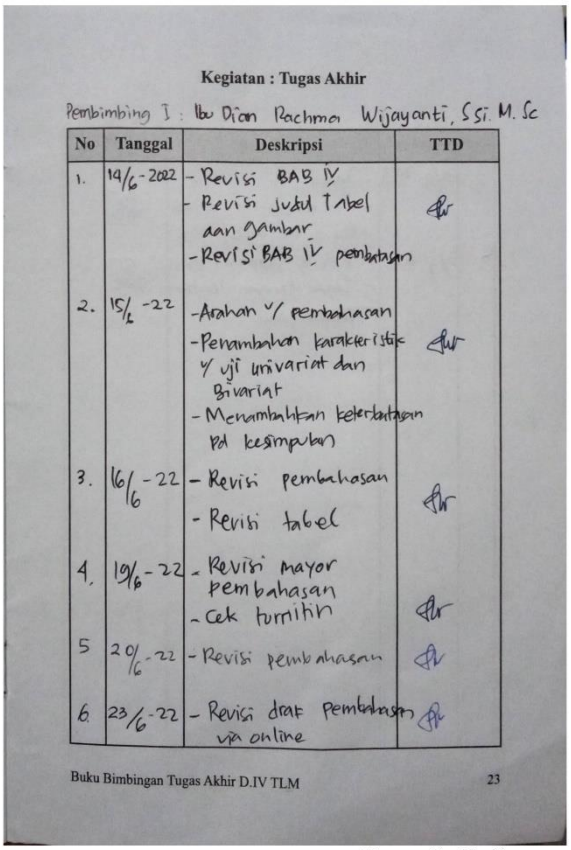
Kegiatan : Proposal Penelitian

Pembimbing II : Bpk. Aturut Yansen, AMAE, SKM.M.Kes

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	22-12-21	Bimbingan BAB I - Tata cara penulisan - Batas penulisan - Daftar pustaka Mendeley	
2.	31-01-22	Bimbingan BAB I dan BAB II - Revisi tata cara penulisan : spasi, - Penulisan istilah asing ditulis dg huruf cetak miring	
3.	15-03-22	- Bimbingan BAB III Revisi definisi operasional Revisi populasi penelitian Kerangka konsep	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM 13

Scanned by TapScanner



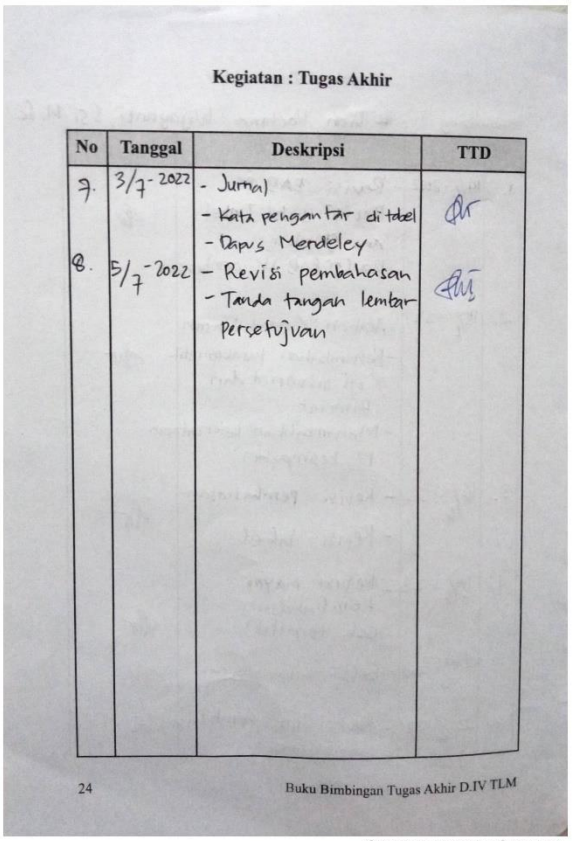
Kegiatan : Tugas Akhir

Pembimbing I : Ibu Dian Rachma Wijayanti, S.Si. M.Sc

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	14/6-2022	- Revisi BAB IV - Revisi Judul Tabel dan gambar - Revisi BAB IV pembahasan	
2.	15/6-22	-Arahan u/ pembahasan -Penambahan karakteristik u/ uji univariat dan bivariat - Menambahkan keterbatasan pd kesimpulan	
3.	16/6-22	- Revisi pembahasan - Revisi tabel	
4.	19/6-22	- Revisi mayor pembahasan - Cek turnitin	
5	20/6-22	- Revisi pembahasan	
6.	23/6-22	- Revisi draf pembahasan via online	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM 23

Scanned by TapScanner

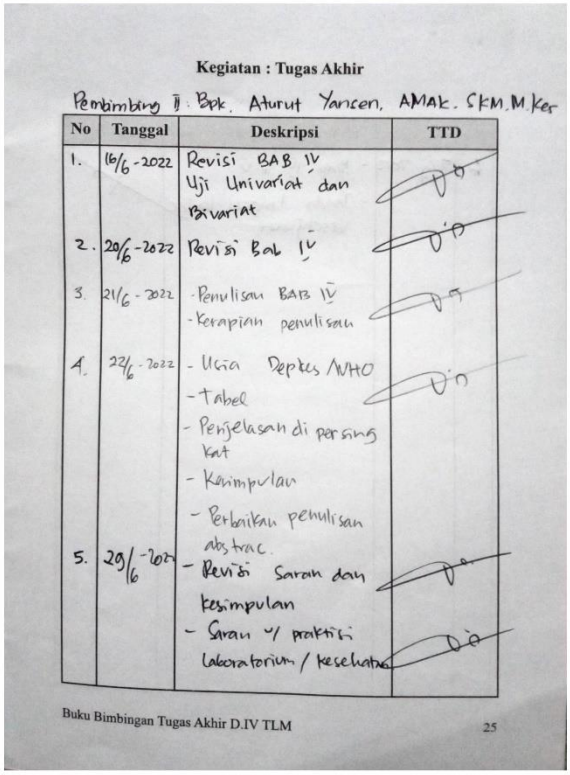


Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
7.	3/7-2022	- Jurnal - Kata pengantar di tabel - Daftar Mendeley	
8.	5/7-2022	- Revisi pembahasan - Tanda tangan lembar persetujuan	

24 Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

Scanned by TapScanner



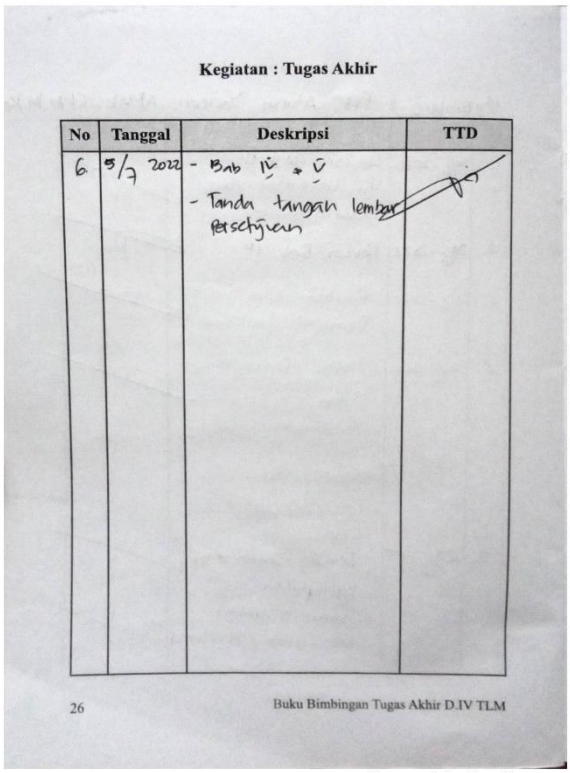
Kegiatan : Tugas Akhir

Pembimbing II : Bpk. Aturut Yancen, AMAK. SKM.M.Ker

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	16/6-2022	Revisi BAB IV Uji Univariat dan Bivariat	
2.	20/6-2022	Revisi Bab IV	
3.	21/6-2022	- Penulisan BAB IV - Kerapian penulisan	
4.	22/6-2022	- Usia Depkes/WHO - Tabel - Penjelasan di persing kat - Kesimpulan - Perbaikan penulisan abstrac.	
5.	29/6-2022	- Revisi Saran dan kesimpulan - Saran u/ praktisi laboratorium / kesehatan	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM 25

Scanned by TapScanner



Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
6.	5/7 2022	- Bab IV & V - Tanda tangan lembar persetujuan	

26 Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

Scanned by TapScanner