

**THE RELATIONSHIP OF SLEEP DISORDERS WITH THE IMMUNITY STATUS OF
MEDICAL STUDENTS AT THE FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY MAKASSAR**

**HUBUNGAN GANGGUAN TIDUR DENGAN STATUS IMUNITAS
MAHASISWA KEDOKTERAN PADA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN
ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**



MOHAMAD ZULFADHLY MAJID

105421108018

Skripsi

**Diajukan kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2022

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR

HUBUNGAN GANGGUAN TIDUR DENGAN STATUS IMUNITAS
MAHASISWA KEDOKTERAN PADA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN
ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

MOHAMAD ZULFADHLY MAJID

105421108018

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah

Makassar, 25 Februari 2022

Menyetujui pembimbing.


dr. Yasser Ahmad Fannanic, MHA., MMR

PANITIA SIDANG UJIAN

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi dengan judul "HUBUNGAN GANGGUAN TIDUR DENGAN STATUS IMUNITAS MAHASISWA KEDOKTERAN PADA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR", telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, pada :

Hari/ Tanggal : Jum'at, 25 Februari 2022

Waktu : 15.00 WITA - Selesai

Tempat : Zoom Meeting

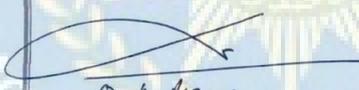
Ketua Tim Penguji


dr. Yasser Ahmad Fauzanie, MHA., MMR

Anggota Tim Penguji

Anggota 1

Anggota 2


Dr. dr. Nurdin Perdana, MPH


Drs. Samhi Mua'wan Jamal, M. Ag

PERNYATAAN PENGESAHAN**DATA MAHASISWA :**

Nama Lengkap : Mohamad Zulfadhly Majid
Tempat, Tanggal Lahir : Kolaka, 02 February 2000
Tahun Masuk : 2018
Peminatan : Pendidikan Dokter
Nama Pembimbing Akademik : dr. Saldy Meirisandy, Sp.PD
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Yasser Ahmad Fannanie, MHA., MMR

JUDUL PENELITIAN :

"HUBUNGAN GANGGUAN TIDUR DENGAN STATUS IMUNITAS MAHASISWA KEDOKTERAN PADA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR"

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 25 Februari 2022
Mengesahkan,



Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D

Koordinator Skripsi Unismuh

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Nama Lengkap : Mohamad Zulfadhly Majid
Tempat, Tanggal Lahir : Kolaka, 02 February 2000
Tahun Masuk : 2018
Peminatan : Pendidikan Dokter
Nama Pembimbing Akademik : dr. Saldy Meirisandy, Sp. PD
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Yasser Ahmad Fannanie, MHA., MMR

Menyatakan bahwa saya tidak akan melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

"HUBUNGAN GANGGUAN TIDUR DENGAN STATUS IMUNITAS MAHASISWA KEDOKTERAN PADA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR"

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 27 Februari 2022



Mohamad Zulfadhly Majid
Nim 105421108018

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi, 27 Desember 2021

Mohamad Zulfadhly Majid¹, dr. Yasser Ahmad Fannanie, MHA., MMR²
Medical students, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of
Muhammadiyah Makassar, Class of 2018
Email: muhfadhly34@gmail.com

²Mentor

**HUBUNGAN GANGGUAN TIDUR DENGAN STATUS IMUNITAS
MAHASISWA KEDOKTERAN PADA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN
ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

ABSTRAK

Latar Belakang : Tidur merupakan salah satu kebutuhan fisiologis dari setiap manusia. Kebutuhan ini biasa menghabiskan waktu sekitar sepertiga dari kehidupan manusia dan mempunyai hubungan yang kuat pada system imunitas tubuh. Pada proses tidur, akan mengalami penurunan aktivitas pada sistem saraf pusat dan *Hypothalamus–pituitary-adrenal* (HPA) axis, sehingga kadar hormone-hormon yang dihasilkan seperti prolactin, GH, dan leptin akan meningkat sedangkan kadar hormon seperti epinefrin, norepinefrin dan kortisol mengalami penurunan. Hormon ini akan berperan dalam proliferasi, diferensiasi, dan aktivasi sel imun serta menghasilkan sitokin inflamatori.

Tujuan : Untuk mengetahui untuk mengetahui hubungan gangguan tidur dengan status imun mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019 di Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar .

Metode Penelitian : Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2021. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* yang berjumlah 82 responden. Sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019 di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Hasil : Hasil yang di peroleh total keseluruhan responden yang mengalami gangguan tidur adalah 47 (57,3%) responden, diantaranya 26 (31,7%) memiliki status imun yang baik dan 21 (25,6%) memiliki status imun yang buruk. Terdapat 35 (42,7%) responden yang tidak mengalami gangguan tidur, 31 (37,8%) responden memiliki status imunitas baik dan 4 (4,9%) memiliki status imunitas buruk. Berdasarkan Analisa uji *chi-square* didapatkan nilai $p = 0,001$ yang menunjukkan terdapat hubungan gangguan tidur dan status imunitas pada mahasiswa kedokteran.

Kesimpulan : Terdapat hubungan antara gangguan tidur dengan status imunitas mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019 Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Kata kunci : Gangguan Tidur, Imun



**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi, 27 Desember 2021

Mohamad Zulfadhly Majid¹, dr. Yasser Ahmad Fannanie, MHA., MMR²
Medical students, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of
Muhammadiyah Makassar, Class of 2018

Email: muhfadhly34@gmail.com

²Mentor

**THE RELATIONSHIP OF SLEEP DISORDERS WITH THE IMMUNITY
STATUS OF MEDICAL STUDENTS AT THE FACULTY OF MEDICINE
AND HEALTH SCIENCES MUHAMMADIYAH UNIVERSITY
MAKASSAR**

ABSTRAK

Background : Sleep is one of the physiological needs of every human being. This need usually takes up about a third of human life and has a strong relationship with the body's immune system. During the sleep process, the activity of the central nervous system and the hypothalamus–pituitary-adrenal (HPA) axis decreases, so that the levels of hormones produced such as prolactin, GH, and leptin will increase, while the levels of hormones such as epinephrine, norepinephrine and cortisol will decrease. This hormone will play a role in the proliferation, differentiation, and activation of immune cells and produce inflammatory cytokines.

Purpose : This study aims to determine the relationship between sleep disorders and the immune status of 2018 and 2019 medical students at the Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Muhammadiyah Makassar.

Methods : This research is a quantitative research with a cross sectional approach. The study was conducted from August to September 2021. Pengambilan Sampling was done by random sampling, totaling 82 respondents. The sample of this study was medical students class 2018 and 2019 at the Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Muhammadiyah Makassar.

Result : The results obtained that the total number of respondents who experienced sleep disorders were 47 (57.3%) respondents, of which 26 (31.7%) had good immune status and 21 (25.6%) had poor immune status. There are 35 (42.7%) respondents who do not experience sleep disorders, 31 (37.8%) respondents have good immune status and 4 (4.9%) have poor immune status. Based on the analysis of the chi-square test, the p value = 0.001 showed that there was a relationship between sleep disorders and immune status in medical students.

Conclusion : There is a relationship between sleep disorders and the immune status of 2018 and 2019 medical students, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Muhammadiyah Makassar.

Keywords : Sleep Disorders, Immunity



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Hubungan Gangguan Tidur Dengan Status Imunitas Mahasiswa Kedokteran Pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar” tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari proposal penelitian ini diajukan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagian persyaratan guna untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran.

Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga proposal ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. dr. Yasser Ahmad Fananie, MHA, MMR. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk mendidik dan membimbing selama proses penyusunan proposal ini hingga selesai.
2. Ibu Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D, selaku koordinator penelitian yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan secara offline maupun online.
3. kedua orang tua penulis, Abdul Majid dan Jumiati Ukkas yang telah membesarkan, merawat, mendoakan serta memberikan motivasi selama proses pembuatan proposal penelitian ini.
4. Saudara kandung penulis, Farhan, Fasillah, dan Fatir yang telah mendukung, memberikan semangat serta saran kepada penulis.
5. Teman-teman satu bimbingan penelitian proposal. Nayla Fahrani Hanafi dan M Yobi Nugroho yang telah berjuang Bersama penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
6. Teman-teman sejawat Angkatan 2018 Filoquinon, yang telah memberikan semangat dan juga berjuang bersama selama proses studi hingga akhir.

Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun penulis berharap semoga tetap dapat memberikan manfaat pada pembaca, masyarakat dan penulis lain. Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Makassar, 15 Agustus 2021

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
A. Tidur	5
a. Definisi Tidur	5
b. Siklus Tidur dan Irama Sirkadian	5
c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tidur	10
d. Gangguan Tidur	12
e. Penilaian Tidur	15
B. Sistem Imun	17
a. Fisiologi Sistem Imun	17
b. Imunitas Nonspesifik	18
c. Immunitas Spesifik	21
d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Immunitas	22
e. Immune Status Questionare (ISQ).....	25
f. Hubungan Tidur dan Status Immunitas	26
g. Tinjauan Keislaman	29
h. Kerangka Teori.....	34
BAB III KERANGKA KONSEP	35
A. Kerangka Konsep Penelitian	35
B. Definisi Operasional.....	35
C. Hipotesis	36
BAB IV METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian.....	37

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
C. Populasi dan Sampel	37
D. Metode Pengambilan Data.....	39
E. Teknik Pengambilan Sampel	39
F. Teknik Pengumpulan Data	39
G. Alur Penelitian	40
BAB V HASIL PENELITIAN.....	41
A. Gambaran Umum Populasi/Sampel	41
B. Analisis.....	41
1. Analisis Univariat	41
2. Analisis Bivariat.....	43
BAB VI PEMBAHASAN.....	46
A. Gangguan Tidur.....	46
B. Jenis Gangguan Tidur.....	46
C. Hubungan Gangguan Tidur dengan Status Imun	47
D. Keterbatasan Penelitian	48
BAB VII PENUTUP	50
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kementrian Tidur Menurut Usia (Kemenkes 2018).....	5
Tabel 2.2 Karakteristik Fisiologi dari siklus tidur-bangung.....	8
Tabel 2.3 Gelombang Elektroensefalografi.....	16
Tabel 5.1 Distribusi sampel berdasarkan karakteristik demografi.....	42
Tabel 5.2 Distribusi sampel berdasarkan Gamgguan Tidur	42
Tabel 5.3 Distribusi sampel berdasarkan Jenis Gangguan Tidur.....	43
Tabel 5.4 Distribusi sampel berdasarkan Status Imun	43
Tabel 5.5 Distribusi berdasarkan Jenis Gangguan Tidur dengan Status Imun ..	44
Tabel 5.6 Distribusi Hubungan Gangguan Tidur dengan status imunitas.....	45

i



DAFTAR GAMBAR



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tidur merupakan salah satu kebutuhan fisiologis dari setiap manusia. Kebutuhan ini biasa menghabiskan waktu sekitar sepertiga dari kehidupan manusia dan mempunyai hubungan yang kuat pada system imunitas tubuh. Tidur juga memberikan berbagai fungsi yang berbeda-beda terhadap tubuh, seperti respon imun ketika terjadi infeksi, memperkuat daya ingat, pertumbuhan dan metabolisme yang sangat penting untuk menjaga homeostasis tubuh serta beberapa proses hormonal¹. Pada proses tidur, akan mengalami penurunan aktivitas pada sistem saraf pusat dan *Hypothalamus-pituitary-adrenal* (HPA) axis, sehingga kadar hormone-hormon yang dihasilkan seperti prolactin, GH, dan leptin akan meningkat sedangkan kadar hormon seperti epinefrin, norepinefrin dan kortisol mengalami penurunan. Hormon ini akan berperan dalam proliferasi, diferensiasi, dan aktivasi sel imun serta menghasilkan sitokin inflamatori.

Berdasarkan KEMENKES 2018 Indonesia menyatakan bahwa seseorang yang berusia 18-40 tahun memiliki kebutuhan tidur selama 7-8 jam per hari. Menurut *National Sleep Foundation*, seseorang yang berusia 18-25 tahun memiliki kebutuhan tidur selama 7-9 jam per hari. Menurut penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana mengenai prevalensi dan gangguan tidur terdapat 45,7% responden mengalami gangguan tidur³.

Secara tidak langsung, kualitas tidur yang buruk memiliki hubungan dengan gangguan tidur. Kualitas tidur buruk akan berdampak terhadap penurunan daya ingat, konsentrasi, kesehatan mental, dan system kekebalan tubuh⁴. Anatomi dan fisiologis tubuh manusia terdapat adanya hubungan antara tidur dan sistem imun, contohnya sel imun, neuron, dan sel glia akan memberikan sebuah rangsangan pada interselular, seperti neurotransmitter,

kemokin, hormone dan sitokin. Sitokin proinflamasi, seperti TNF- α , IL-1 β , dan reseptornya akan dikirim pada bagian otak tertentu dan bekerja menyesuaikan respon fisiologis pada tubuh, seperti aktivitas tidur dengan bangunnya seseorang⁵.

Gangguan tidur dapat mengakibatkan penurunan kualitas tidur sehingga berdampak terhadap penurunan imunitas tubuh yang menyebabkan seseorang rentan terkena penyakit seperti pilek, flu, infeksi saluran pernafasan, gastroenteritis, dan jerawat⁶. Kualitas tidur yang buruk juga menyebabkan penurunan pada imunitas bawaan seperti, aktivitas sel *natural killer* (NK). Sel *natural Killer* (NK) adalah limfosit bawaan yang bertindak dalam imunitas bawaan (*innate immunity*) dan berperan dalam mengaktifasi sistem kekebalan antigen⁵. Studi yang dilakukan Pollmacher tahun 1990 mengenai tidur manusia terhadap efek endotoksin dosis rendah, dan didapatkan terjadi respon demam tinggi yang mengakibatkan tidur terganggu dikarenakan adanya rangsangan endotoksin terhadap peningkatan reseptor IL-1, IL-6, IL-10, TNF dan sitokin lainnya⁶.

Tingginya aktivitas pada mahasiswa kedokteran menyebabkan terjadinya penurunan jam tidur seperti mengerjakan tugas dan belajar pada malam hari sehingga tidak menjadikan tidur sebagai prioritas yang utama. Menurut penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kedokteran di Pakistan mengenai hubungan stress akademik dengan kualitas tidur sebagian besar responden mengalami stress akademik dan memiliki kemungkinan resiko 2,5 kali kualitas tidur yang buruk⁷. Penelitian di Amerika Serikat juga menyebutkan kualitas tidur yang buruk pada mahasiswa kedokteran sebanyak 51%, sedangkan pada penelitian di Lituania mendapatkan hasil yang tidak terlalu berbeda yaitu sebesar 59%⁸. Menurut penelitian yang dilakukan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten mengenai hubungan tingkat kecemasan dengan kualitas tidur pada mahasiswa yang menyusun skripsi didapatkan hasil bahwa sebanyak 39,6% memiliki kualitas tidur yang baik dan 60,4% memiliki kualitas tidur yang buruk. Kecemasan yang dirasakan

memiliki dampak terhadap tidur seperti sulit untuk sering terbangun di tengah malam, memejamkan mata ketika saat tidur, sulit untuk tidur lagi ketika terbangun, dan mimpi buruk⁹.

Gangguan tidur yang umumnya dialami mahasiswa yaitu narkolepsi, insomnia, hipersomnia, dan obstruksi henti nafas ketika tidur³. Sementara banyak penelitian sampai saat ini berfokus pada hubungan antara gangguan tidur dengan gangguan cemas pada mahasiswa, sedangkan hubungan gangguan tidur dengan status imun pada mahasiswa kedokteran yang mempunyai tingkat aktivitas belajar yang tinggi masih sedikit dilakukan termasuk di Indonesia. Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin melakukan penelitian untuk mengetahui apakah adanya hubungan Gangguan tidur dengan status imunitas pada mahasiswa kedokteran.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara gangguan tidur dengan status imun pada mahasiswa kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar?

C. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan gangguan tidur dengan status imun mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019.

b. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi karakteristik mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019
2. Mengidentifikasi gangguan tidur mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019
3. Mengidentifikasi insomnia pada mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019

4. Mengidentifikasi narkolepsi pada mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019
5. Mengidentifikasi *Obstructive Sleep Apneu* (OSA) pada mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019
6. Mengidentifikasi status imunitas tubuh mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan, memperluas wawasan dan menguatkan teori-teori hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, serta sebagai penyediaan informasi terbaru dari penelitian yang akan menyebabkan munculnya penelitian yang lebih lanjut tentang hubungan gangguan tidur dengan status imun mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019.

b. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan menjadi pandangan kepada pembaca sebagai upaya mencegah terjadinya penurunan imunitas terhadap gangguan tidur.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tidur

a. Definisi Tidur

Tidur merupakan kebutuhan fisiologi manusia yang ditandai dengan keadaan tidak sadar, namun dapat dibangunkan dengan cara memberikan rangsangan sensorik atau dengan rangsangan lainnya. Tidur memiliki karakteristik seperti mata yang tertutup, berkurangnya aktivitas dan gerakan tubuh, berkurangnya respon terhadap rangsangan luar, berkurangnya frekuensi pernapasan, dan perubahan aktivitas gelombang listrik otak¹⁰. Setiap individu memerlukan durasi kebutuhan tidur yang berbeda-beda. Berikut ini kebutuhan tidur yang dikategorikan berdasarkan usia menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Umur	Tingkat Perkembangan	Jumlah Kebutuhan Tidur
0 - 1 Bulan	Bayi baru lahir	14 - 18 jam / hari
1 - 8 Bulan	Masa bayi	12 - 14 jam / hari
18 Bulan - 3 Tahun	Masa anak	11 - 12 jam /hari
3 - 6 Tahun	Masa prasekolah	11 jam / hari
6 - 12 Tahun	Masa sekolah	10 jam / hari
12 - 18 Tahun	Masa remaja	8,5 jam / hari
18 - 40 Tahun	Masa dewasa	7 - 8 jam / hari
40 - 60 Tahun	Masa muda paruh baya	7 jam / hari
60 Tahun Keatas	Masa dewasa tua	6 jam / har

Tabel 2.1. Kementrian Tidur Menurut Usia (Kemenkes 2018)

b. Siklus Tidur dan Irama Sirkadian

Berdasarkan fase tidur individu, maka dapat dibagi menjadi *Non Rapid Eye Movement* (NREM) dan *Rapid Eye Movement* (REM). Kedua fase tersebut dapat dibedakan dengan menggunakan pemeriksaan Elektro Ensefalo Grafi (EEG) dengan hasil berupa gelombang EEG¹¹. Pada Tidur NREM, terdapat tiga tahapan dengan aktifitas fisiologi yang lebih rendah dari keadaan sadar, sedangkan pada tidur REM melibatkan aktifitas otak

yang lebih tinggi sehingga aktifitas fisiologinya serupa dengan keadaan sadar¹².

1. Tidur NREM

Tidur NREM pada orang normal adalah tidur dengan keadaan damai, nyenyak, dan sangat teratur. Biasanya ditandai dengan melambatnya denyut nadi hingga sepuluh kali per menit, respirasi teratur, tekanan darah cenderung rendah, serta tonus otot menurun¹⁴. Tidur NREM dapat dibagi menjadi tiga stadium antara lain:

1.1. Stadium 1 (NREM 1)

Stadium 1 merupakan fase di mana seseorang masih mudah terbangun sehingga disebut sebagai fase pertama dan fase paling ringan dalam tidur NREM. Stadium ini merupakan 5% dari total siklus tidur yang berlangsung sekitar satu hingga lima menit. Secara khas, gelombang EEG menunjukkan hilangnya aktivitas gelombang alpha sampai kurang dari 50%, terjadi *low-amplitude mixed frequency* (LAMF), dan gelombang theta menjadi dominan dengan frekuensi antara empat hingga tujuh Hz¹¹.

1.2. Stadium 2 (NREM)

Fase stadium kedua ini berlangsung sekitar 25 menit dari stadium pertama dan merupakan 50% dari total siklus tidur. Pada stadium ini keadaan tidur yang jauh lebih dalam dibandingkan dengan stadium sebelumnya dengan detak jantung dan suhu tubuh yang menurun. Namun, jika diberikan stimulasi berat akan membuat seseorang masih dapat terbangun. Pada stadium ini, gelombang EEG ditandai dengan adanya *sleep spindles*, *kcomplex*, atau perpaduan antara keduanya¹¹. Terdapat beberapa teori yang mengemukakan bahwa dalam stadium ini terjadi konsolidasi memori¹².

1.3. Stadium 3 (NREM 3)

Berbeda dengan stadium sebelumnya, stadium tidur ini yang paling dalam dan berlangsung sekitar 20 hingga 40 menit. Stadium ini ditandai dengan frekuensi lambat dengan sinyal amplitudo tinggi yang disebut gelombang delta dengan frekuensi 2-4 Hz. Sebagian orang akan sulit dibangunkan bahkan dengan suara keras. Jika seseorang terbangun selama stadium ini, maka akan mengalami inersia tidur atau mental fogginess. Individu yang terbangun selama stadium ini berdasarkan pengujian kognitif akan cenderung memiliki mental yang cukup terganggu selama kurang lebih 30 menit sampai satu jam. Selain memperbaiki dan menumbuhkan kembali jaringan, pada stadium ini dapat membangun tulang dan otot dan memperkuat sistem imunitas tubuh¹³.

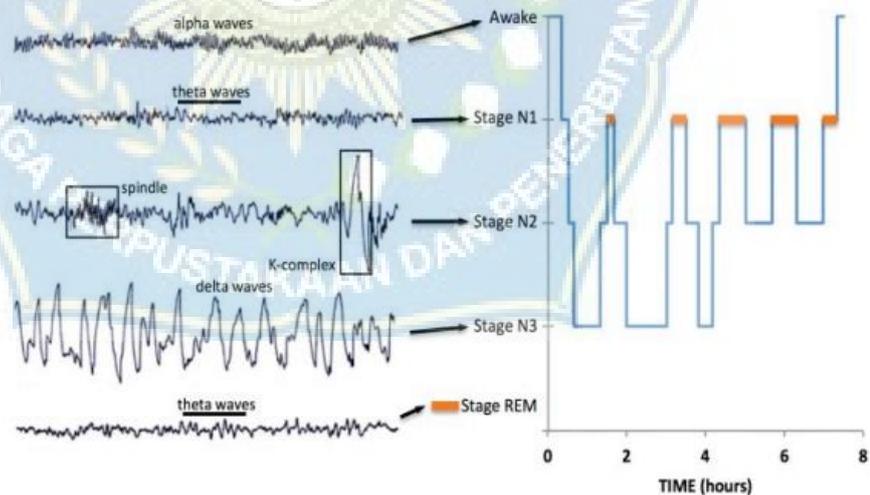
2. Tidur REM

Tidur REM menjadi tahapan akhir dari tidur yang biasanya dimulai selama 90 menit setelah tertidur dan siklusnya masing-masing akan menjadi lebih lama sepanjang malam. Biasanya pada periode pertama berlangsung selama 10 menit hingga yang terakhir bertahan sampai satu jam. Pada tidur ini, otak akan menjadi sangat aktif, sehingga sering mengalami mimpi serta tonus otot rangka akan menghilang kecuali otot mata dan otot pernapasan diafragma¹³.

Berkurangnya tonus otot dianggap sebagai mekanisme untuk mencegah rangsangan saraf dari mimpi untuk terwujud dalam impuls otot yang sebenarnya selama tidur¹². Tidur tipe ini disebut juga sebagai tidur paradoksal dikarenakan bersifat paradoks, yaitu seseorang dapat tetap tertidur walaupun aktivitas otaknya meningkat¹⁴. Gelombang EEG pada tidur REM mempunyai kemiripan dengan gelombang EEG pada orang yang sadar dan biasanya menunjukkan gelombang gelombang teta yang tajam atau dikenal dengan *sawtooth waves* yang memiliki frekuensi gelombang sebesar 2-6 Hz.

Bangun	NREM	REM
Gerak Aktif	Gerak Berkurang	Gerak Berkurang
Mata Terbuka	Mata Tertutup	Mata Tertutup
Respon terhadap rangsangan luar meningkat	Respon terhadap rangsangan luar menurun	Respon terhadap rangsangan luar meningkat
Posisi Tubuh bervariasi	Posisi Tubuh terlentang	Posisi Tubuh telentang
Frekuensi pernapasan bervariasi	Frekuensi pernapasan teratur	Frekuensi pernapasan bervariasi

Tabel 2.2 Karakteristik Fisiologi dari siklus tidur-bangung



Gambar 2.1 Gelombang Elektroensefalografi (EEG) pada stadium tidur¹⁵.

3. Homeostatis dan Irama Sirkadian

Homeostasis dan irama sirkadian merupakan proses yang mengatur tidur seseorang. Proses homeostasis tergantung pada jumlah tidur dan bangun. Hal tersebut diatur oleh sirkadian yang menjadi aspek utama dari pengaturan tidur. *Reticular Activating System* (RAS) yang mengendalikan siklus tidur dan bangun keadaan bangun.

Neurokimia utama dari RAS ialah rangsangan norepinefrin di *locus coeruleus*, serotonin dari nukleus raphe, histamin dari nukleus *tuberomammillary*, dopamine dari ventral *periacqueductal* gray, asetilkolin dari *pedunculopontine tegmentum*, dan orexin dari area *perifornical*. Aktivitas RAS harus ditekan untuk mempertahankan tidur, hal ini akan dilakukan oleh neuron yang terdapat di daerah *ventrolateral preoptic* (VLPO) yang akan tetap aktif selama tidur¹⁵.

Molekul yang dapat memicu aktivasi VLPO masih belum sepenuhnya diketahui. Namun penelitian terbaru menunjukkan bahwa proses homeostasis dikontrol oleh adenosine yang ada di *basal forebrain*. Adenosine merupakan nukleosida purin yang dihasilkan oleh pemecahan adenosin trifosfat (ATP). Pemecahan ATP terjadi apabila seseorang melakukan berbagai aktivitas yang membutuhkan banyak tenaga. Hal ini akan menyebabkan level adenosin di *basal forebrain* meningkat dan menumpuk sehingga menyebabkan rasa kantuk. Rasa kantuk muncul akibat daerah-daerah yang mengatur seseorang untuk tetap terjaga dihambat oleh adenosine¹¹.

Suprachiasmatic Nucleus (SCN) yang terdapat pada bagian hipotalamus anterior berfungsi mengatur irama sirkadian. SCN berfungsi mengatur irama sirkadian berdasarkan siklus terang dan gelap. Ketika tidak ada cahaya, akson dari sel ganglion di retina akan memberikan sinyal ke hipotalamus anterior untuk menghambat SCN yang akan mengaktifkan nukleus paraventrikular, kemudian

mengirimkan akson melalui nukleus intermediolateral ke ganglion servikal superior dan merangsang sistem saraf simpatik. Proses ini kemudian sampai ke badan pineal yang akan memproduksi melatonin sehingga menginduksi kantuk¹⁷.

Saat ada cahaya, akson dari sel ganglion di retina akan memberikan sinyal ke hipotalamus anterior yang akan mengaktifkan SCN melalui saraf optikus. SCN akan memberikan sinyal melalui *inhibitory neurotransmitter* GABA yang akan menghambat nukleus paraventricular. Selanjutnya akson akan mengirimkan impuls melalui nucleus intermediolateral yang ada di sumsum tulang belakang untuk menghambat ganglion servikal superior sehingga kerja sistem saraf simpatis akan terhambat. Akibatnya, melatonin tidak bisa dilepaskan dari kelenjar pineal ke dalam sirkulasi sehingga tidak menginduksi kantuk¹⁷.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tidur

1. Penyakit Fisik

Manusia dapat mengalami berbagai jenis penyakit, namun terdapat beberapa jenis penyakit yang umumnya terjadi seperti hipertensi, diabetes, osteoporosis, *rheumatoid arthritis*, dan cacat. Penyakit tersebut terjadi karena berkaitan dengan risiko penurunan durasi tidur yang tentunya mempengaruhi kualitas tidur seseorang¹⁷. Nokturia menjadi salah satu gejala penyakit yang dapat menyebabkan gangguan tidur yang sering terjadi pada penderita diabetes. Berdasarkan penelitian mengenai efek nokturia pada kualitas tidur, ditemukan bahwa seseorang dengan gejala nokturia akan memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kualitas tidur yang buruk¹⁷.

2. Konsumsi Obat dan Alkohol

Penyebab terganggunya kualitas tidur seseorang seperti kesulitan dalam mempertahankan tidur dan mengubah siklusnya dari tidur NRM menjadi tidur REM dipengaruhi oleh penggunaan obat-obat terlarang dan alkohol. Dampak yang ditimbulkan dari efek tidur seperti

ini adalah fungsi tubuh di hari berikutnya, termasuk meningkatkan rasa kantuk pada siang hari dan mengganggu rasa kewaspadaan (Roehrs and Roth, 2015). Selain itu, terdapat beberapa jenis obat yang mempengaruhi kualitas tidur yaitu beberapa obat penurun kolestrol serta obat batuk, obat yang dikonsumsi penderita hipertensi yang termasuk kedalam golongan beta-blocker. *The National Sleep Foundation* mengungkapkan bahwa obat-obat tersebut dapat menyebabkan penggunanya mengalami kejadian terbangun yang sering di malam hari, mimpi buruk, dan menekan tidur REM.

3. Gaya Hidup

Gaya hidup atau *life style* seseorang akan mempengaruhi kualitas tidurnya. Seseorang yang rajin berolahraga di pagi dan siang hari akan meningkatkan suhu tubuh dan kembali ke suhu tubuh normal, hal ini dapat memicu rasa kantuk. Selain itu, apabila seseorang yang berolahraga diluar dan tubuhnya terkena sinar matahari akan membentuk irama sirkadian yang baik. Irama sirkadian sendiri adalah proses alami tubuh yang mengatur siklus tidur dan bangun seseorang.

American Heart Association tahun 2020 mengungkapkan bahwa dengan mengkonsumsi makanan yang sehat dapat memperbaiki kualitas tidur. Selain itu, dianjurkan untuk mengurangi konsumsi alkohol serta kafein dan lebih banyak mengkonsumsi sayur dan buah, ikan, kacang, dan makanan yang banyak mengandung serat. Hal tersebut dikarenakan serat dapat membuat seseorang tertidur lebih nyenyak. Penggunaan gawai yang berlangsung lama sebelum tidur juga tidak dianjurkan, cahaya yang dihasilkan oleh gawai dapat menyebabkan gangguan tidur¹⁸.

4. Stress Emosional

Berbagai penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa durasi tidur seseorang berkaitan dengan kesehatan mental yang buruk. Gangguan tidur dapat menjadi diagnostik umum dari banyak gangguan kesehatan mental yang terjadi pada individu. Pasien dengan gangguan

mood dan mengalami kecemasan sering memiliki durasi tidur yang kurang. Pada populasi umum, secara keseluruhan kesehatan mental telah diidentifikasi sebagai penyebab dari kurangnya durasi tidur yang berpengaruh terhadap kualitas tidur¹⁸. Stress dan tidur seseorang diatur oleh HPA axis, sehingga saat terjadi stress akan meningkatkan aktivitas dari HPA axis dan hormon kortisol akan diproduksi. Terjadinya pengurangan tidur gelombang lambat disebabkan oleh hormon kortisol meningkat¹⁸.

5. Lingkungan

Kualitas tidurseseraong mungkin dapat dipengaruhi oleh lingkungan rumah dan keluarga. Misalnya, ketika seseorang yang tinggal di rumah yang lebih ramai akan memiliki risiko yang lebih besar untuk durasi tidur yang kurang. Selain itu, durasi tidur seseorang dapat terganggu karena kondusifitas kamar tidur yang kurang baik seperti kebisingan, tingkat cahaya, dan suhu ruangan¹⁸.

d. Gangguan Tidur

1. Insomnia

Insomnia menjadi gangguan tidur yang paling banyak dikeluhkan. Menurut ICD-10 insomnia adalah suatu kondisi yang dialami dengan kesulitan untuk memulai tidur, bangun lebih awal di pagi hari setidaknya selama tiga malam per minggu selama setidaknya satu bulan. Sedangkan, DSM-5 mendefinisikan insomnia sebagai suatu kondisi seseorang mengalami kesulitan dalam memulai tidur, kesulitan untuk tidur kembali, kesulitan mempertahankan tidur serta bangun terlalu pagi. Kondisi tersebut biasanya berlangsung setidaknya sealama tiga malam dalam sepekan. Tekanan yang datang dari kehidupan baik dari pribadi, sosial maupun pekerjaan sering kali dikaitkan dengan kejadian insomnia. Jika setidaknya insomnia yang bertahan setidaknya satu disebut insomnia episodik, namun jika insomnia berlangsung setidaknya tiga bulan maka disebut insomnia persisten¹⁹.

Selain kedua jenis insomnia diatas, insomnia juga dibedakan menjadi insomnia idiopatik dan insomnia primer. Insomnia idiopatik belum diketahui penyebabnya, padahal biasanya muncul sejak awal kehidupan lalu berlanjut sepanjang hidup. Namun, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa hal ini terjadi akibat dari ketidakseimbangan neurokimia dalam pembentukan reticular di batang otak, gangguan disfungsi *basal forebrain* atau regulasi batang otak. Sedangkan, insomnia primer didiagnosis ketika seseorang mengalami keluhan susah tidur dan sering terbangun yang berlangsung lama setidaknya satu bulan dan tidak tergantung oleh kondisi fisik atau mental¹⁴.

2. Hipersomonolen

Hipersomnolen atau rasa kantuk yang berlebihan merupakan kondisi yang serius karena dapat berpengaruh terhadap terganggunya perhatian, konsentrasi, memori dan fungsi kognitif. Sejauh ini, belum diketahui secara jelas penyebabnya namun biasanya terjadi karena durasi tidur yang kurang, perubahan jam kerja, dan *sleep hygiene* yang buruk. Menurut *International Classification of Sleep Disorder 3rd edition* (ICSD 3), hipersomnolen merupakan kondisi di mana seseorang tidak dapat menahan rasa kantuknya yang disebabkan ketidakmampuan untuk tetap terjaga dan waspada, biasanya orang tersebut akan tidur berjam-jam tetapi tidurnya tidak menyegarkan¹⁹.

3. Narkolepsi

Narkolepsi adalah gangguan tidur yang ditandai dengan rasa kantuk yang berlebihan disertai gejala tambahan yang menunjukkan adanya gangguan pada fase REM. Gejala yang sering dialami yaitu tidak dapat menahan kantuk, tonus otot menghilang (*cataplexy*), seperti *jaw drop*, *head drop*, kelemahan lutut, atau kelumpuhan semua otot rangka. Selain itu, gejala lain termasuk halusinasi *hypnagogic*, dan kelumpuhan tidur saat bangun di pagi hari dengan gambaran bahwa seseorang tampaknya terjaga dan sadar tetapi tidak dapat menggerakkan otot¹⁴.

4. *Obstructive Sleep Apneu* (OSA)

Obstructive Sleep Apneu suatu kondisi yang ditandai dengan kolapsnya sebagian jalan nafas atas selama tidur. Fase *sleep apneu* dijeleaskan sebagai kondisi penghentian pernapasan selama 10 detik atau lebih saat tidur. Resistensi saluran napas meningkat saat seseorang sedangtidusr. Terjadi peningkatan upaya pernapasan atau oklusi jalan napas pada beberapa individu. Faktor pendrong atau faktor risiko OSA yaitu berjenis kelamin laki-laki, lanjut usia, obesitas, kelainan nasofaring, serta memiliki mikrognatia, retrognatia, hipotiroidisme, dan akromegali¹⁴.

5. Gangguan Irama Sirkadian

Gangguan irama sirkadian adalah kondisi ketidakseimbangan antara periode tidur yang sebenarnya dibutuhkan dan periode tidur yang didapatkan. DSM-5 membagi gangguan tidur irama sirkadian menjadi enam jenis yaitu sindrom fase tidur tertunda, sindrom fase tidur lanjut, pola tidur dan bangun tidak teratur, gangguan tidur atau bangun non-24 jam, gangguan tidur akibat shift kerja, dan tipe gangguan irama sirkadian yang tidak spesifik¹⁴.

6. Parasomnia

Parasomnia ditandai dengan gangguan fisiologis atau perilaku yang terjadi pada fase NREM atau REM selama tidur. Parasomnia NREM dibedakan menjadi tidur berjalan dan tidur mengerikan (*sleep terrors*). Tidur berjalan ialah kondisi seseorang berjalan dalam keadaan tertidur dengan muka yang datar, tidak responsif, dan dapat dibangunkan dengan rangsangan yang kuat. Sedangkan, tidur mengerikan (*sleep terrors*) adalah kondisi individu yang sedang tidur namun merasakan panik, gaduh, dan gelisah, dan saat terbangun akan cenderung merasa takut secara berlebihan. Gejala lain yang timbul seperti takikardi, takipneu, dan berkeringat.

Parasomnia REM dibedakan menjadi tiga yaitu gangguan perilaku tidur pada fase REM, kelumpuhan tidur, dan mimpi buruk. Pada gangguan tidur ini seseorang tidak akan mengalami atonia

sehingga orang tersebut dapat bermimpi dan bergerak. Hal ini tentu membahayakan seseorang karena dapat benar-benar merealisasikan mimpinya seperti (ingin loncat, maka orang tersebut dapat benar-benar loncat). Mimpi buruk dijelaskan sebagai mimpi yang menakutkan dan terjadi pada fase REM, sehingga orang yang mengalaminya cenderung mengingat mimpinya akibat adanya keterlibatan korteks prefrontal. Seing kali seseorang yang mengalami mimpi buruk akan bangun dengan perasaan cemas dan gelisah¹⁴.

7. Gangguan Tidur Terkait Gerakan

Gangguan tidur terkait gerakan ada banyak beberapa diantaranya ialah sindrom kaki gelisah dan *sleep bruxism*. Sindrom kaki gelisah ialah sensasi tidak nyaman yang dirasakan individu saat mencobtidur dan bersitirahat yang ditandai dengan sensasi subjektif yang tidak nyaman pada kaki sehingga akan menggerakkan kakinya. Selain itu, dirasakan pula sensasi seperti ada semut berjalan di kulit atau sesuatu yang merangkak pada kaki. Sedangkan, *sleep bruxism* ialah kondisi menggetarkan atau menggesekkan gigi selama tidur¹⁴.

e. Penilaian Tidur

Tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus terpenuhi. Tidur memiliki fungsi yang sangat penting, selain dapat mengembalikan keadaan fisiologis juga dapat mengembalikan keadaan psikologis tubuh seperti semula. Penilaian gangguan tidur dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan mengamati perilaku saat tidur, mengisi *checklist* gangguan tidur seperti *Sleep Disorders Symptom Checklist (SDS-CL)-17* dan memantau fisiologi tubuh¹⁵.

1. Perilaku saat tidur

Secara perilaku, tidur pada orang dewasa ditandai dengan menurunnya kesadaran dan mobilitas tubuh dengan mata tertutup. Selama fase tidur NREM akan ditemukan tonus otot yang berkurang dan akan berkembang menjadi atonia kecuali pada otot diafragma dan otot mata.

Respon visual, penciuman, pendengaran, somatosensori, dan sensorik nesiseptik semuanya juga akan berkurang saat tidur¹⁵.

2. *Sleep Disorder Symptom Checklist (SDS-CL)- 17*

Sleep Disorders Symptom Checklist merupakan instrumen yang sering digunakan ketika ini melakukan skrining terkait gangguan tidur seseorang. Instrumen *checklist* berisi pertanyaan mengenai kebiasaan tidur yang dirasakan selama satu tahun terakhir. SDS-CL-17 ialah kuesioner yang sudah tervalidasi dan memiliki beberapa pertanyaan dengan penilaian dari 0 (tidak pernah) sampai 3 (sering kali). Setiap skor tersebut akan dijumlahkan menjadi 4 komponen skor dengan kisaran nilai yaitu insomnia (0-12 poin), narkolepsi (0-6 poin), OSA (0-12 poin), dan sindrom kaki gelisah (0- 9 poin)²⁰.

3. Pemeriksaan Laboratorium *Polysomnogram*

Gold standar untuk penilaian keadaan tidur dan bangun secara fisiologis dapat dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium *polysomnogram* (PSG) yang meliputi elektrokardiogram (EKG), elektroensefalografi (EEG), elektrokulografi (EOG), elektromiografi (EMG), dan saturasi oksigen. Pemeriksaan EKG berfungsi mengukur arus listrik jantung untuk mengetahui kondisi jantung, sedangkan pemeriksaan EEG ialah pengukuran aktivitas listrik di otak dengan cara meletakkan elektroda di kulit kepala. Hasil dari pengukuran tersebut berupa gelombang EEG yang dicatat dan digunakan untuk mendeteksi kelainan neurologi serta menginterpretasikan tahap tidur seseorang selama periode tidur. Umumnya, gelombang EEG dapat diklasifikasikan ke dalam empat gelombang yaitu gelombang alpha, beta, theta dan delta.

Gelombang EEG	Frekuensi Gelombang	Fase Tidur- Bangun	Area Otak yang Meregulasi
Alfa	9-15 Hz	Bangun	Regio Oksipital
Beta	15-30 Hz	Bangun	Korteks
Delta	0,5-4 Hz	NREMS	Korteks

Tetha	4-9 Hz	Bangun dan REMS	Hippocampus
-------	--------	--------------------	-------------

Tabel 2.3. Gelombang Elektroensefalografi

Pemeriksaan elektrokulografi (EOG) adalah pengukuran yang dilakukan untuk melihat fungsi otot ekstraokuler saat tidur. Pemeriksaan ini digunakan untuk mengukur fungsi otot respirasi, anggota gerak perifer serta mendeteksi gerakan berlebihan atau peningkatan ketegangan selama tidur. Untuk memverifikasi bahwa respirasi sedang dilakukan seperti yang diharapkan selama periode tidur tanpa terhenti dalam bernapas maka dilakukan pemeriksaan saturasi oksigen¹².

B. Sistem Imun

a. Fisiologi Sistem Imun

Sistem imun memiliki sel efektor atau disebut dengan leukosit (sel darah putih) berfungsi sebagai unit sistem pertahanan tubuh yang normal. Leukosit terbentuk pada organ limfoid primer (sumsum tulang) dan sekunder (limpa dan limfa nodus). Setelah terbentuk, melalui aliran darah dan pembuluh limfatik leukosit akan disebarkan ke bagian tubuh yang membutuhkan²¹.

Leukosit sendiri adalah sel yang sangat penting dalam pertahanan tubuh (atau imunitas seseorang). Imunitas dijelaskan sebagai kemampuan tubuh untuk melindungi dirinya sendiri dengan menahan atau menghilangkan benda asing (seperti bakteri atau virus) atau sel abnormal (sel kanker) yang berpotensi merugikan²². Imunitas secara alami terbentuk agar dapat melakukan respon yang cepat, spesifik dan protektif terhadap patogen berbahaya. Imunitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu imunitas nonspesifik dan spesifik²².

Leukosit dapat dibagi menjadi enam jenis dengan fungsi yang berbeda-beda, yaitu neutrofil untuk menelan dan menghancurkan benda

asing, eosinofil yang memiliki peran reaksi alergi dan menghancurkan cacing parasitik dengan mengeluarkan bahan kimia yang terdapat didalamnya²³.

b. Imunitas Nonspesifik

Imunitas nonspesifik atau yang biasa dikenal dengan imunitas bawaan (imunitas innate) adalah sistem pertahanan tubuh yang dapat mendeteksi adanya benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Berfungsi untuk melindungi tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh benda asing yang masuk ke dalam tubuh²³. Adapun komponen yang terdapat dalam imunitas nonspesifik, yaitu:

1. Neutrofil

Neutrofil yang dikenal dengan sebutan *Leukosit Polimorfo Nuklear* (PMN) merupakan sel matang yang dapat memberikan respon cepat terhadap infeksi dan menfasogit pathogen yang memiliki ukuran yang kecil seperti virus dan bakteri. Selain itu, mampu menyerang dan menghancurkan benda asing yang menginvasi tubuh dengan cepat. Umur yang dimiliki neutrofil relatif pendek yaitu sekitar 1-5 hari dan berjumlah sekitar 4.000-8.000 sel/mm³ di dalam darah.

2. Makrofag

Makrofag ialah komponen nonspesifik dari sistem imun yang juga dapat merusak dan menghancurkan benda asing. Meskipun komponen ini memiliki respon yang lebih lambat terhadap infeksi tetapi lebih efisien dalam proses fagositosis. Selain dapat membunuh agen infeksi dengan mensekresikan interferon (antivirus), lisosim (antibakteri), dan membentuk radikal bebas, komponen ini juga akan mensekresikan sitokin yang dapat menstimulasi proses inflamasi dan meningkatkan perlawanan terhadap agen infeksius langsung ke tempat infeksi²⁴.

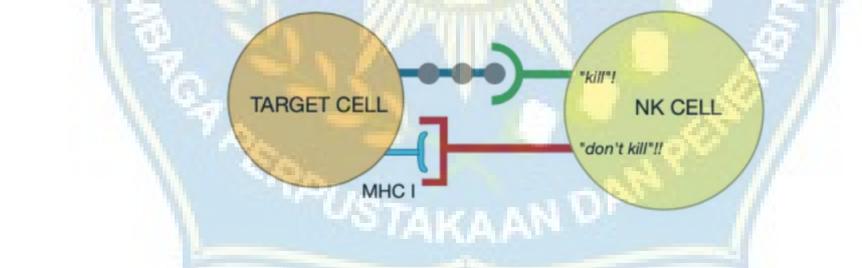
Makrofag memiliki fungsi sebagai *antigen presenting cell* (APC) dengan jangka hidup yang cukup lama. Hal ini dapat membantu aktivasi respon imun spesifik dengan cara menyajikan antigen pada

permukaan sel nya yang akan berikatan dengan *major histocompatibility complex* (MHC), sehingga limfosit T akan mengenali antigen tersebut dan terjadi respon imun selular dan humoral untuk melawan patogen²⁴.

3. *Natural Killer Cells* (NK Cells)

Komponen Sel Pembunuh Alami merupakan sel yang diproduksi di sumsum tulang, dan banyak ditemukan di darah, limpa dan hati. *NK Cells* secara nonspesifik secara langsung sel yang terinfeksi virus dan memproduksi bahan kimia dapat dilisiskan membran sel tersebut, serta dapat menghancurkan sel kanker²². Saat ditemukan sel yang telah terinfeksi, maka akan mengenali reseptor yang ada di permukaan dari sel target tersebut.

Reseptor inhibisi pertama-tama akan mengenali sel target yang pada permukaan sel nya terdapat molekul MHC kelas I, yang sering ditemukan pada sel yang sehat. Selanjutnya, reseptor aktivasi yang akan mengenali sel target yang pada permukaan sel nya terdapat karbohidrat atau protein yang tidak normal, yang sering ditemukan pada sel yang sudah terinfeksi oleh virus atau sel kanker²⁵.



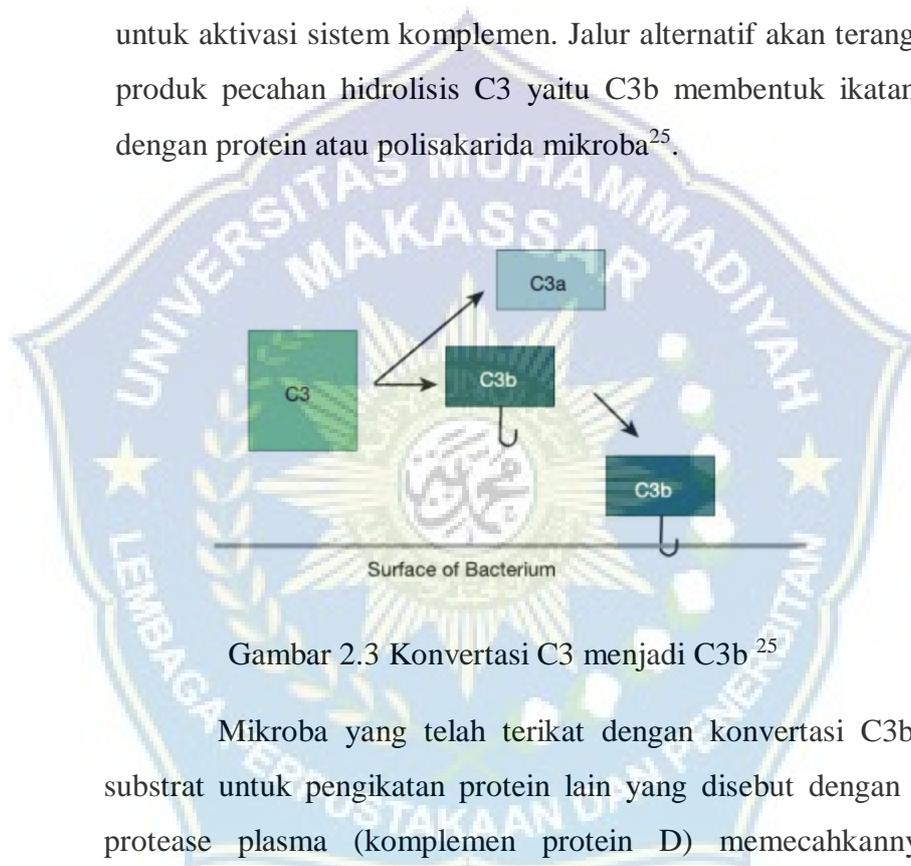
Gambar 2.2 .Resepetor *Natular Killer Cell*²⁵

4. Simstem Komplemen

Sistem komplemen dijelaskan sebagai sekelompok protein plasma yang bekerja secara nonspesifik sebagai respon terhadap invasi organisme dengan cara merusak membran plasma dari sel asing tersebut. Komponen ini menjadi penting karena berprean dalam proses inflamasi agar opsonin dapat meningkatkan fagositosis, faktor kemotaksis, dan melisiskan sel bakteri serta parasit. Tiga mekanisme

yang dapat mengaktifkan sistem komplemen yaitu melalui jalur alternatif, klasik, dan lektin²². Pada jalur alternatif dan jalur lektin, diinisiasi oleh mikroba dalam keadaan tanpa antibodi dan dimulai dengan C3, sedangkan jalur klasik diaktivasi oleh isotope antibodi yang melekat pada antigen dan dimulai dengan C1²⁴.

Sistem komplemen mempunyai protein C3 yang berjumlah besar berada di dalam plasma yang berperan penting pada ketiga jalur untuk aktivasi sistem komplemen. Jalur alternatif akan terangsang saat produk pecahan hidrolisis C3 yaitu C3b membentuk ikatan kovalen dengan protein atau polisakarida mikroba²⁵.



Gambar 2.3 Konvertasi C3 menjadi C3b²⁵

Mikroba yang telah terikat dengan konvertasi C3b menjadi substrat untuk pengikatan protein lain yang disebut dengan faktor B, protease plasma (komplemen protein D) memecahkannya untuk membentuk fragmen Bb sehingga terbentuklah kompleks C3bBb²⁵.



Gambar 2.4. Pembentukan Kompleks C3bBb²⁵

c. **Immunitas Spesifik**

Immunitas spesifik atau immunitas adaptif merupakan immunitas yang secara selektif menyerang benda asing yang pernah masuk ke dalam tubuh yang membutuhkan waktu cukup lama. Peranan penting dari limfosit B dan T adalah respon immunitas spesifik²³. Adapun, immunitas spesifik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Respon Immun Humoral

Immunitas humoral adalah immunitas yang mengontrol patogen di ekstraseluler dengan perantara antibodi yang dihasilkan oleh limfosit B. Limfosit B memiliki reseptor yang disebut dengan reseptor sel B (RSB). Ketika antigen menginvasi tubuh, sel B akan berdiferensiasi menjadi sel plasma dan sel memori. Selanjutnya sel plasma akan menghasilkan antibodi²¹. Antibodi yang dikenal juga dengan immunoglobulin (Ig) dikelompokkan menjadi lima, yaitu:

- a. IgM berfungsi sebagai RSB pelekatan antigen yang diproduksi pada tahap awal respon sel plasma terhadap invasi antigen.
- b. IgG akan diproduksi dalam jumlah yang banyak apabila tubuh terpapar antigen yang sama.
- c. IgE menjadi mediator antibodi terhadap respon alergi.
- d. IgA yaitu antibodi yang dapat ditemukan pada sekresi sistem pencernaan, pernapasan, airmata, air susu ibu, dan urogenital.
- e. IgD banyak ditemukan pada permukaan sel B, untuk mengenali antigen pada sel B

Antibodi memiliki fungsi yang penting dalam meningkatkan respon imun nonspesifik yang telah terpapar oleh antigen. Sehingga ikatan antara antibodi dan antigen akan meningkatkan aktivasi dari sistem komplemen, meningkatkan fagositosis dan merangsang *NK Cells*²². Saat tubuh telah terinfeksi antigen, maka respon antibodi baru akan terjadi beberapa hari kemudian setelah terbentuknya sel plasma, respon ini disebut respon imun

primer. Kemudian, respon imun primer akan menginisiasi sel memori imunologi sehingga apabila dikemudian hari antigen yang sama masuk kedalam tubuh, maka sel memori imunologi akan berproliferasi dan menimbulkan respon imun sekunder spesifik yang berlangsung lebih cepat daripada respon imun primer²³.

2. Respon Imun Selular

Imunitas selular merupakan respon imun yang penting ketika antibodi dan sistem komplemen tidak dapat mencapai patogen di intraseluler maka yang berfungsi untuk mengontrolnya adalah imun ini. Imunitas ini diperantarai oleh limfosit T yang memiliki reseptor yang disebut dengan reseptor sel T (RST). Pada imunitas ini, sel T akan langsung berikatan dengan antigen dan tidak akan mengeluarkan antibodi. Antigen dapat dikenali oleh sel T dengan menggunakan RST apabila pada permukaan APC seperti makrofag atau sel dendritik terdapat MHC. Setelah berikatan maka akan terjadi aktivasi dari sel T helper yang akan mensekresikan interleukin agar mampu mengaktifkan sel T sitotoksik. Kemudian patogen yang ada di intraseluler akan diserang oleh sel T sitotoksik dengan cara mengeluarkan bahan kimia yang dapat melisiskan sel tersebut sebelum terjadi replikasi. Saat sel terinfeksi lisis, maka patogen di intraseluler akan keluar dan segera dihancurkan di ekstraseluler oleh sel fagositik, antibodi, dan sistem komplemen. Sementara itu sel T sitotoksik akan melakukan apoptosis²¹.

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Immunitas

1. Faktor Nutrisi

Konsumsi makanan yang bergizi sangat diperlukan bagi sel agar dapat memperoleh energi yang cukup sehingga dapat berfungsi secara optimal, termasuk sel dalam sistem imun. Terutama saat terjadi infeksi, di mana sel imun akan aktif yang membuat permintaan energi menjadi meningkat. Beberapa contoh makanan yang mengandung glutamin dapat meningkatkan fungsi neutrofil dan sel T, penting untuk sintesis nukleotida

sel imun, serta merangsang limfosit dan makrofag, pembentukan oksida nitrat oleh makrofag dengan asam amino arginine, vitamin A dan seng berguna untuk mengatur pembelahan sel imun. Selain itu, selenium juga memiliki peran yang penting bagi sistem imun. Kekurangan selenium menjadi penyebab seseorang mengalami gangguan fungsi sistem imun dan meningkatnya perkembangan penyakit *Human Immunodeficiency Virus (HIV)*²⁶.

2. Faktor Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran tenaga dan pembakaran energi yang minimal dilakukan 30 menit setiap hari. Kebiasaan berolahraga secara teratur akan merangsang sistem imun dan memperkuat pertahanan tubuh sehingga tidak mudah terinfeksi penyakit. Hal tersebut dipengaruhi oleh peningkatan aktivitas antipatogen dari makrofag saat berolahraga, yang tentunya akan merangsang sel imun lain seperti immunoglobulin, sel NK, sel T sitotoksik dan sel B, serta sitokin anti inflamasi dan neutrofil. Namun, perlu diperhatikan bahwa olahraga yang dilakukan dengan durasi dan intensitas yang berlebihan justru akan menurunkan kapasitas metabolisme sel imun. Akibatnya terjadi reaksi peradangan dan penurunan kinerja sistem imun untuk melawan patogen sehingga tubuh akan rentan terhadap infeksi, kelemahan otot, dan pajanan penyakit²⁶.

3. Faktor Psikologi

Gangguan psikologi berupa stress akan menghambat proses inflamasi, sintesis dan sekresi sitokin akibat pengaruh dari hormon glukokortikoid dan kortisol. Seseorang dengan gangguan psikologi kesehatan juga akan mudah terserang penyakit yang disebabkan melemahkan fungsi sistem kekebalan tubuh. Beberapa studi yang mengkaji tentang hubungan kesehatan lansia dengan stress mengungkapkan bahwa lansia yang mengalami stress akan menunjukkan peningkatan level IL- 6 yang menyebabkan kerentanan terhadap penyakit jantung, arthritis, dan berbagai penyakit lainnya²⁶.

4. Faktor usia

Seiring dengan bertambahnya usia maka sistem imun akan mengalami penurunan fungsi. Pada kelompok umur lanjut usia dipastikan imunitas spesifik akan mengalami penurunan dan imunitas nonspesifik akan meningkat, sehingga orang yang lanjut usia akan memiliki risiko lebih tinggi untuk penyakit infeksi (*communicable disease*), penyakit tidak menular (*non-communicable disease*) seperti kanker, jantung, diabetes, penyakit kronik, dan penyakit autoimun. Selain itu, saat lanjut usia akan terjadi penurunan jumlah produksi immunoglobulin sehingga vaksinasi yang diberikan menjadi kurang efektif untuk melakukan perlawanan terhadap penyakit.

Komponen utama sistem imun salah satunya ialah sel T, yang berfungsi melakukan pencarian patogen kemudian merusaknya. Namun, jumlah sel T akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Hal tersebut menyebabkan orang tua memiliki risiko lebih tinggi terserang berbagai jenis penyakit. Selain itu, lansia juga cenderung menghasilkan autoantibodi yang menjadi salah satu penyebab terjadinya penyakit *rheumatoid arthritis*²⁶.

5. Faktor Lingkungan

Lingkungan sekitar memiliki keterkaitan yang erat dengan sistem imun. Perubahan imunitas dapat terjadi dengan berbagai cara, salah satunya ialah jika seseorang terpapar zat kimia beracun. Paparan zat kimia beracun yang dapat masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi, ingesti, kontak kulit seperti pestisida dan logam berat. Pada bayi dapat terjadi alahergi dan infeksi pernapasan secara berulang, penurunan kadar IgG akibat pestida seperti organoklorin. Timbal yang menjadi salah satu jenis logam berat jika terpapar ke tubuh manusia dapat mempengaruhi generasi sel imun nonspesifik seperti makrofag dan sel dendritik. Selain itu, timbal dapat menjadi penyebab terganggunya proses fagositosis dan produksi yang berlebihan pada *reactive oxygen species* (ROS), sehingga akan mengganggu sistem imun tubuh dan meningkatkan resiko paparan penyakit²⁶.

e. Immune Status Questionare (ISQ)

Imunitas tubuh seseorang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti perilaku, kondisi psikologis, lingkungan sekitar, dan gaya hidup. Imunitas tubuh yang baik sangat diperlukan untuk mengenali dan melakukan perlawanan terhadap paparan benda asing yang masuk ke dalam tubuh seperti bakteri, virus, dan zat-zat berbahaya. Untuk itu, melakukan penilaian tentang imunitas tubuh seseorang menjadi sangat penting untuk mengidentifikasi besarnya risiko seseorang terpapar penyakit.

Hasil penilaian imunitas dapat membantu seseorang dalam memperhatikan gaya hidup yang sebaiknya diterapkan dan juga menjadi rekomendasi terkait tindakan medis yang tepat untuk dilakukan. Untuk menilai seberapa baik imunitas pada tubuh seseorang dapat dilakukan dengan beberapa cara, namun yang paling sering digunakan yaitu dengan ISQ. Sebenarnya cara lain yang dapat digunakan adalah dengan pemeriksaan darah kemudian mengamati jumlah dan jenis sel imun, serta mediator imun seperti sitokin, kemokin atau antibodi. Namun, pemeriksaan ini relatif mahal dan memakan waktu yang lama²⁷.

Immune Status Questionnaire sendiri adalah instrumen penilaian subjektif atau skrining cepat berupa kuisioner yang tervalidasi terhadap status imunitas seseorang selama 12 bulan terakhir. Terdapat 3 komponen pertanyaan pada ISQ ini. Di mana, komponen pertama berisi pertanyaan terkait tujuh kelompok penyakit yaitu demam tinggi, sakit kepala, diare, masalah kulit seperti dermatitis dan jerawat, nyeri otot dan sendi, serta flu dan batuk. Responden dapat menjawab tujuh kelompok penyakit tersebut dapat berdasarkan keluhan dialami selama satu tahun terakhir. Dalam instrumen ini ditentukan pilihan jawaban yang terdiri dari tidak pernah, terkadang, secara teratur, sering dan selalu. Kelima pilihan jawaban tersebut memiliki nilai atau bobot yang berbeda mulai dari nol sampai dengan empat²⁷.

Komponen kedua muatan pertanyaan berisi tentang hubungan fungsi imunitas dan kondisi kesehatan saat ini dari responden yang dapat

dijawab dengan menuliskan nilai nol sampai sepuluh. Jika kondisi kesehatan atau fungsi imunitas sangat buruk maka dapat dituliskan dengan nilai nol, sebaliknya nilai sepuluh dituliskan jika kondisi kesehatan atau fungsi imunitas dirasa sangat baik. Sedangkan, komponen terakhir ialah pertanyaan terkait riwayat penyakit kronik yang dialami, responden yang memiliki penyakit kronik harus menyebutkannya secara spesifik. Setelah semua komponen pertanyaan dijawab maka nilai akan dihitung. Nilai ISQ < 6 mengindikasikan hasil pengukuran status imunitas yang buruk sedangkan nilai ISQ > 6 mengindikasikan status imunitas yang baik²⁷.

f. Hubungan Tidur dan Status Immunitas

Tidur merupakan kebutuhan fisiologi manusia yang penting untuk harus dipenuhi yang dapat memperbaiki tubuh dan beregulasi kuat pada fungsi kekebalan tubuh. Tidur dan sistem imun menjadi dua hal yang sangat penting untuk menjaga status kesehatan seseorang agar tetap baik⁶. Tidur dan irama dapat mengatur jalannya proses imunologi. Saat tidur, terjadi penurunan kinerja pada *Hypothalamus Pituitary Adrenal* (HPA) axis dan Sistem Saraf Pusat (SSP).

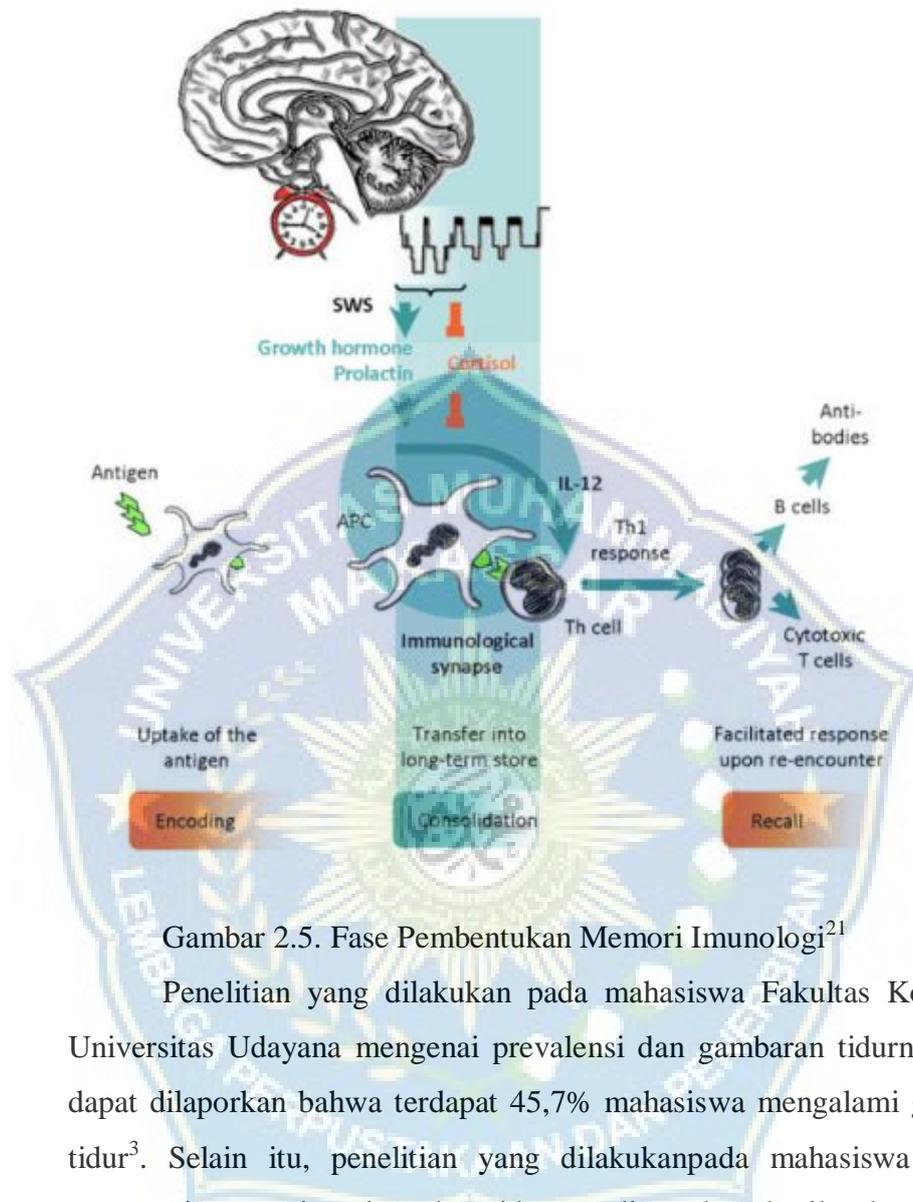
Saat tidur, terjadi peningkatan kadar hormon pertumbuhan, leptin, dan prolactin, sedangkan kadar hormon kortisol, epinefrin dan norepinefrin mengalami penurunan. Semua hormon dapat mendukung aktivasi sel, proliferasi, dan diferensiasi sel imun. Selain itu, dapat memproduksi sitokin proinflamasi seperti IL-1, IL-12, TNF- α , dan IFN- γ . Irama sirkadian juga mengatur aktivitas spesifik beberapa sel termasuk makrofag, limfosit, dan sel pembunuh alami².

Interaksi yang terjadi antara irama sirkadian dan imunitas juga terjadi pada sel-sel imun yang sudah berdiferensiasi. Contohnya terjadi pada sel sitotoksik NK dan limfosit T sitotoksik. Dalam keadaan aktif dan termangun maka kadar dan aktivitas sel mengalami peningkatan di siang hari, maka tubuh akan melawan antigen yang masuk dengan efisien dan cepat. Sebaliknya, pada malam hari sel imun yang belum berdiferensiasi

seperti sel T memori dan sel T naif maka kadarnya akan mengalami peningkatan².

Tidur berperan penting pada proses pembentukan memori imunologi dari respon imun. Proses pembentukan dapat dibagi menjadi tiga fase yaitu *encoding*, konsolidasi, dan *recall*. Proses *encoding*, apabila terdapat antigen yang masuk ke tubuh maka akan dikenali oleh APC dari imunitas nonspesifik. Selanjutnya, saat proses konsolidasi, sel T akan mengenali antigen dengan RST apabila pada permukaan APC terdapat MHC. Setelah keduanya berikatan, maka sel T akan teraktivasi dan mensekresikan interleukin. Selain itu, sel T yang teraktivasi akan berdiferensiasi menjadi sel efektor dan memori serta mendukung produksi antibodi dengan cara mengaktivasi sel B. Sampailah pada fase terakhir yaitu fase *recall*, dapat terjadi terutama oleh aktivasi sel T dan B memori saat tubuh diinvasi oleh antigen yang sama²¹.

Beberapa tahapan dalam tidur salah satunya ialah tidur gelombang lambat yang menjadi tahapan tidur utama selama waktu tidur dan sangat penting untuk proses konsolidasi memori. Saat proses ini berlangsung, akan terjadi peningkatan kadar hormon pertumbuhan dan prolaktin, sementara kadar hormon kortisol dan katekolamin akan menurun. Pada kondisi ini akan terjadi peningkatan produksi IL-12 oleh APC, yang merupakan mediator penting untuk aktivasi dan peningkatan proliferasi sel Thelper².



Gambar 2.5. Fase Pembentukan Memori Immunologi²¹

Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kodekteran Universitas Udayana mengenai prevalensi dan gambaran tidurnya, maka dapat dilaporkan bahwa terdapat 45,7% mahasiswa mengalami gangguan tidur³. Selain itu, penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Belanda mengenai status imunitas dan tidurnya ditemukan hasil sebesar 36,4% mahasiswa yang mengalami penurunan status imunitas akibat gangguan tidur⁶.

Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa durasi tidur yang kurang mempunyai kaitan erat dengan risiko untuk mengalami penyakit akut seperti flu, gastroenteritis dan penyakit menular lainnya. Hal tersebut terjadi akibat dari berkurangnya fungsi kekebalan tubuh⁶. Tidur memiliki hubungan yang erat dengan pembentukan memori imunologi, sehingga dapat ditarik

kesimpulan bahwa terjadi perubahan dalam homeostatis dari imunitas yang dipengaruhi oleh gangguan pada siklus atau durasi tidur ².

g. Tinjauan Keislaman

1. Tidur dalam Pandangan Islam

Tidur dalam bahasa arab memiliki beberapa kosa kata diantaranya ruqud, sinah, dan al-nu'as. Dalam Tafsir Al - Muntakhah, tidur diartikan sebagai kondisi berhenti atau berkurangnya kegiatan saraf otak manusia. Tidur merupakan karunia yang diberikan oleh Allah SWT yang dibutuhkan oleh setiap manusia. Agama islam sudah memberikan tuntutan pada setiap sisi kehidupan pemeluknya mulai dari hal yang sederhana seperti tidur hingga hal yang lebih kompleks, Sebagaimana dalam Firman Allah SWT yang berbunyi:

وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاسًا وَالنَّوْمَ سُبَاتًا وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُورًا

Terjemahnya

Dialah yang menjadikan untukmu malam (sebagai) pakaian, dan tidur untuk istirahat, dan Dia menjadikan siang untuk bangun berusaha. (Q. S Al-Furqan :47)

Ayat di atas menjelaskan bahwa, salah satu tanda kebesaran Allah swt pada manusia adalah menjadikan malam sebagai penutup bagi kita dengan kegelapannya, sebagaimana pakaian menutupi. Dan Dia menjadikan tidur sebagai istirahat bagi tubuh sehingga tubuh menjadi tenang dan tentram dan menjadikan siang untuk bertebaran di muka bumi dan mencari penghidupan.

Waktu tidur yang baik dilakukan pada malam hari, sedangkan pada siang hari tidak dilakukan untuk tidur. Mengapa dilakukan pada malam hari karena pada saat ini manusia cenderung tidak mempunyai aktivitas berlebih, dan juga pada malam hari memiliki keadaan yang sunyi senyap, hal ini yang menjadikan alasan bahwa malam sangat tepat untuk beristirahat. Seperti yang terdapat dalam Al-Qur'an bahwa tidur dilakukan di malam hari untuk

melepaskan rasa lelah yang sudah dilakukan di siang dan sore hari. Sebagaimana firman Allah SWT dalam QS. Al-An'am ayat 60:

وَهُوَ الَّذِي يَتَوَفَّاكُم بِاللَّيْلِ وَيَعْلَمُ مَا جَرَحْتُم بِالنَّهَارِ ثُمَّ يَبْعَثُكُمْ فِيهِ
لِيُقَضَىٰ أَجَلٌ مُّسَمًّى ثُمَّ إِلَيْهِ مَرْجِعُكُمْ ثُمَّ يُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ

Terjemahnya

Dan Dialah yang menidurkan kamu pada malam hari dan Dia mengetahui apa yang kamu kerjakan pada siang hari. Kemudian Dia membangunkan kamu pada siang hari untuk disempurnakan umurmu yang telah ditetapkan. Kemudian kepada-Nya tempat kamu kembali, lalu Dia memberitahukan kepadamu apa yang telah kamu kerjakan. (Al-An'am [6]: 60).

2. Manfaat Tidur dalam Pandangan Islam

Semua makhluk hidup pada dasarnya membutuhkan tidur atau istirahat yang menjadi suatu aktivitas terpenting bagi makhluk hidup khususnya manusia. Jika aktivitas ini mampu dijalankan dengan baik, maka akan memberikan dampak bagi dimensi kehidupan di waktu-waktu terjaga. Tidur juga salah satu tanda-tanda kekuasaan Allah terhadap kesempurnaan dalam penciptaanya. Perlu diketahui bahwa Allah menjadikan tidur bagi manusia sebagai tanda kekuasaan-Nya. Sebagaimana firman Allah:

وَمِنْ آيَاتِهِ مَنَامُكُمْ بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَابْتِغَاؤُكُمْ مِّنْ فَضْلِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ
لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ

Terjemahnya

Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah tidurmu di waktu malam dan siang hari dan usahamu mencari sebagian dari karunia-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mendengarkan. (Q.S. Ar-Rum :23)

Ibnu Katsir menjelaskan bahwa termasuk tanda-tanda kekuasaan Allah Swt. ialah menjadikan sifat tidur bagi manusia di waktu malam dan siang, dengan tidur ketenangan dan rasa lapang dapat tercapai dan rasa lelah

serta kepenatan dapat hilang. Allah SWT. telah mengisyaratkan dalam al-Qur'an tentang pentingnya tidur dan menegaskan bahwa tidur salah satu tanda kebesaran-Nya yang harus direnungkan.

Imam Ibnu Qayyim Rahimahullah mengungkapkan bahwa tidur mempunyai manfaat yang besardiantaranya untuk mengistirahatkan anggota badan dari kelelahan serta membantu proses pencernaan makanan. Di mana, saat tidur suhu panas akan muncul meresap ke perut dan membantu proses pencernaan makanan.

Manusia membutuhkan tidur sebagai kebutuhan vital dalam kehidupannya. Tidur dapat menumbuhkan rasa ketenangan, rehat dan istirahat sejenak untuk merenung dan berfikir, serta mengusir rasa penat dan kegelisahan. Sebagaimana Allah berfirman sebagai berikut:

وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا

Terjemahnya

dan Kami jadikan tidurmu untuk istirahat (QS. An-Naba : 9)

Ayat di atas menunjukkan bahwa salah satu tanda kebesaran Allah pada manusia adalah menciptakan tidur sebagai waktu bagi manusia untuk mengistirahatkan tubuhnya dan melepaskan rasa lelah.

3. Waktu dan Batasan Tidur

a. Tidur di awal malam

Tidur yang dianjurkan adalah selepas waktu isya (kira-kira jam 20.00) dan disepanjang malam hingga waktu subuh kira-kira jam 04.30). tidur siang hari disebut tidur *qailulah*. Diluar waktu itu, tidur tidak dianjurkan karena bisa menimbulkan efek yang tidak baik (negatif). Sebagaimana dijelaskan dalam QS. Al-Furqan ayat 47 agar istirahat pada malam hari. Mengatur pola tidur adalah salah satu kunci sehat Rasulullah yakni tidur cepat pada malam hari dan cepat bangun pada dini hari. Sebagaimana sabdanya:

وَعَنْهَا : أَنَّ النَّبِيَّ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - كَانَ يَنَامُ أَوَّلَ اللَّيْلِ ، وَيَقُومُ آخِرَهُ فَيُصَلِّي . مُتَّفَقٌ عَلَيْهِ

Artinya

Dari ‘Aisyah radhiyallahu ‘anha, Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam biasa tidur pada awal malam dan bangun pada akhir malam, lalu shalat. (Muttafaqun ‘alaih) [HR. Bukhari, no. 1146 dan Muslim, no. 739]

b. Tidur sejenak

Tidur atau istirahat siang dianjurkan oleh Rasulullah, aktifitas ini disebut *qoilulah*. Tidur siang lebih masyur disebut dengan *qoilulah* (waktu sejenak di tengah perjalanan kesibukan sehari-hari), tidur sejenak di siang hari menjadi sebuah ketenangan untuk mengistirahatkan tubuh sejenak, merenung, dan mengusir kepenatan setelah setengah hari bekerja, banyak hadis yang menyebutkan bahwa tidur di siang hari adalah salah satu kebiasaan yang selalu dilakukan oleh Rasulullah dan juga digemari oleh para sahabat. Sebagaimana dalam sabdanya “Telah menceritakan kepada kami Sa'id bin Abu Maryam berkata, telah menceritakan kepada kami Abu Ghassan berkata, telah menceritakan kepadaku Abu Hazim dari Sahl bin Sa'd berkata, "Kami shalat Jum'at Bersama nabi Shallallahu ‘alaihi wasallam kemudian kami beristirahat siang setelahnya”.

4. Waktu yang dilarang untuk tidur

a. Tidur Sesudah subuh

Seperti kita ketahui bahwa pagi hari adalah waktu yang sangat segar, di mana udara masih sejuk dan bersih. Setelah shalat subuh di pagi hari badan masih terasa benar-benar bugar setelah tidur semalaman. Setelah bangun tidur dan melaksanakan shalat subuh, maka jiwa, batin, dan pikiran akan terasa lebih segar serta otak dan hati menjadi tenang, juga sedah dengan siap menunaikan tugas. Oleh karena itu, waktu setelah subuh saat yang tepat untuk memulai aktivitas yang baik, bermanfaat, dan bermakna, juga bekerja, berkreasi dan berkarya.

Dalam QS. Al-Falaq/113:1

أَلْفَلَقِ بِرَبِّ أَعُوذُ قُلْ

Terjemahnya

Aku berlindung kepada tuhan yang menguasai subuh

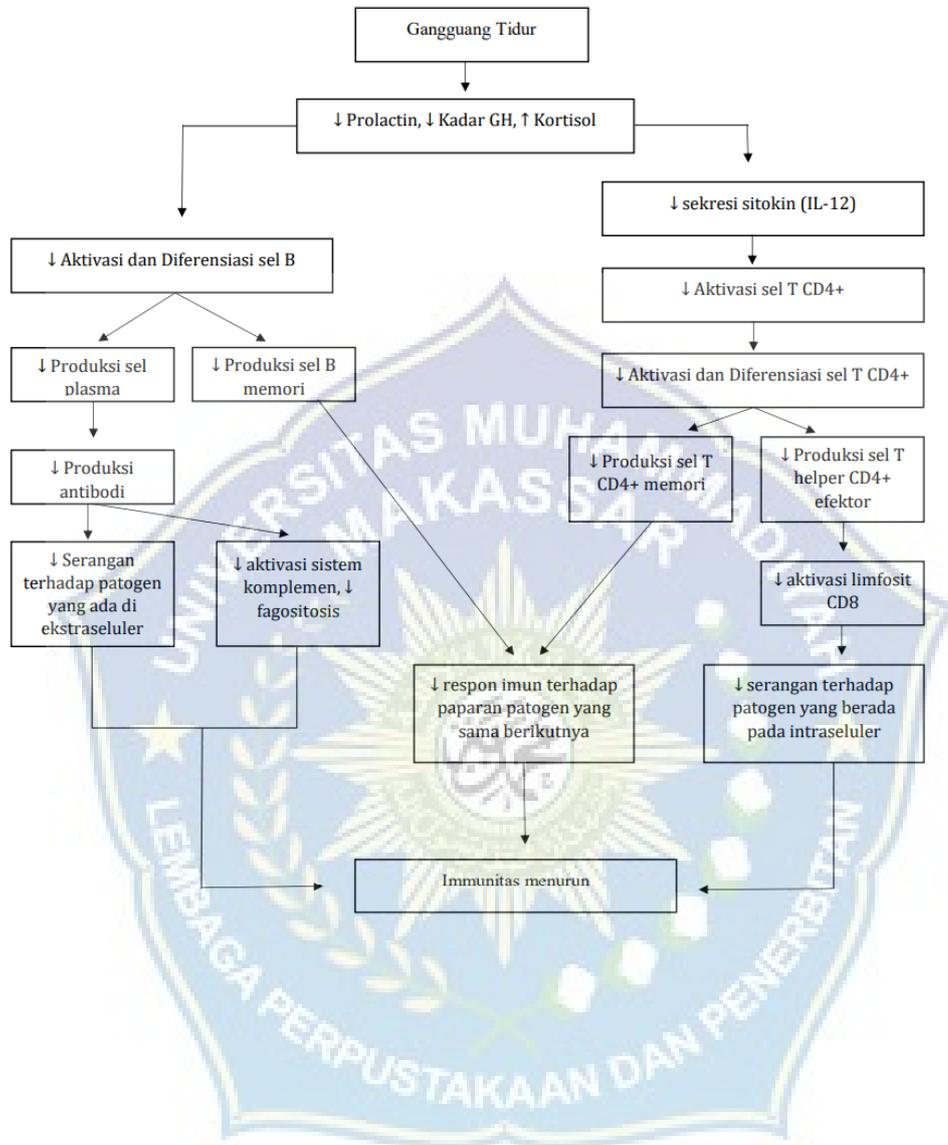
Ayat diatas menjelaskan bahwa seseorang meminta perlindungan kepada Allah yang menguasai waktu subuh. Sehingga dirinya tidak dilalaikan dengan melwatkan keutamaan melakukan aktivitas ibadah

Ibnu Al-Qayyim Rahimuhullah mengungkapkan bahwa bagi orang-orang saleh sangat memakruhkan tidur pada waktu sesudah shalat subuh, yaitu diantara waktu yang memiliki keutamaan untuk melakukan aktivitas ibadah.

b. Tidur di sore hari

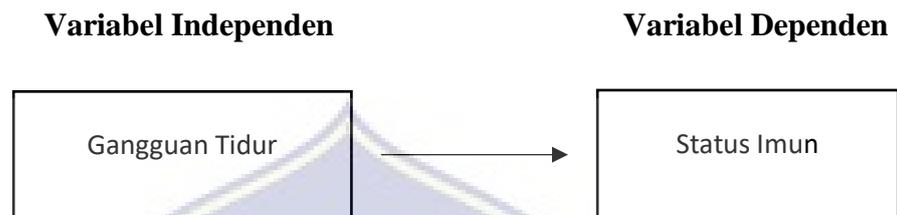
Seorang ulama terkemuka bernama Syekh Abu Al-Hasan Ali Al-Mawardi yang juga cendikiawan muslim menguatkan temuan tentang larangan kebiasaan tidur sore menjelang malam. Pada waktu tidur tersebut dapat melinglungkan dan menggilakan, sebagai situasi yang tidak nyaman saat terbangun dari tidur sore, terutama berkaitan dialaminya kepala pusing, bingung, dan tidak enak badan. Apabila waktu yang ideal untuk tidur adalah di malam dan siang hari, maka tentu saja tidur selain di waktu tersebut tidak baik untuk dilakukan. Tidur disore hari yakni setelah ashar, hingga senja hari atau menjelang waktu maghrib bisa berdampak negatif bagi seseorang, terutama berkaitan dengan akalnya.³⁷

h. Kerangka Teori



BAB III KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep Penelitian



B. Definisi Oprasional

1. Gangguan tidur

Suatu kondisi dimana seseorang tidak mampu untuk memulai tidur dan mempertahankan tidur sesuai dengan kebutuhannya. Kebanyakan kasus yang terjadi yaitu Insomnia, Narkolepsi, dan *Obstructive Sleep Apneu* (OSA)

- Alat Ukur : Kuesioner *Sleep Disorder Symptom Checklist* (SDS-CL)-17
- Cara Ukur : Responden mengisi kuesioner yang diberikan sesuai dengan instruksi yang diberikan
- Skala ukur : Ordinal
- Hasil :
 - Insomnia = 0 – 12
 - Narkolepsi = 0 -6
 - *Obstructive Sleep Apneu* (OSA) : 0 - 12

2. Status Immunitas

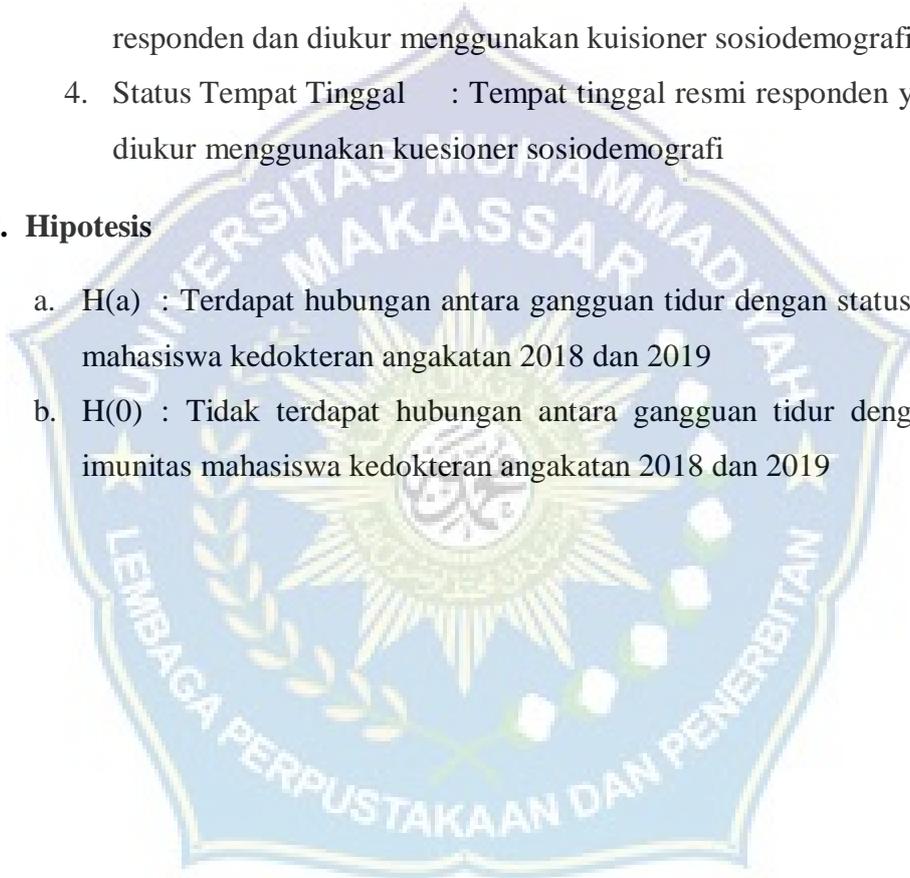
Adalah respon fisiologi tubuh manusia yang berperan sebagai sistem kekebalan untuk melindungi sel terhadap benda asing. Benda asing tersebut dalam berasal dari luar ataupun dalam tubuh. Suatu Kondisi imun tubuh responden dalam 12 bulan.

- Alat Ukur : Kuesioner *Immune Status Questionare* (ISQ)
- Skala Ukur : Ordinal
- Hasil :
 - $ISQ < 6$ = Status Immune Buruk
 - $ISQ \geq 6$ = Status Immun Baik

3. Jenis Kelamin : Jenis Kelamin berdasarkan kondisi biologis fisik responden dan diukur menggunakan kuisisioner sosiodemografi
4. Status Tempat Tinggal : Tempat tinggal resmi responden yang akan diukur menggunakan kuesioner sosiodemografi

C. Hipotesis

- a. $H(a)$: Terdapat hubungan antara gangguan tidur dengan status imunitas mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019
- b. $H(0)$: Tidak terdapat hubungan antara gangguan tidur dengan status imunitas mahasiswa kedokteran angkatan 2018 dan 2019



BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, terhitung sejak dilakukan penulisan proposal hingga penyusunan laporan akhir.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian adalah mahasiswa Pre-klinik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Sampel

Populasi dalam penelitian adalah mahasiswa jurusan pendidikan dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar angkatan 2018 dan 2019 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Kriteria Inklusi

- i. Mahasiswa jurusan pendidikan dokter angkatan 2018 dan 2019 Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang bersedia menjadi responden.

b. Kriteria Eksklusi

- i. Mahasiswa jurusan pendidikan dokter angkatan 2018 dan 2019 Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang tidak mengisi kuesioner dengan lengkap
- ii. Mahasiswa jurusan pendidikan dokter angkatan 2018 dan 2019 Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas

Muhammadiyah Makassar yang menyatakan memiliki riwayat penyakit kronis dan penyakit imunodefisiensi

- iii. Mahasiswa jurusan pendidikan dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang menyatakan sedang mengonsumsi obat-obatan imunosupresan

3. Menghitung jumlah minimal sampel

$$n1 = n2 = \left(\frac{Z\alpha \sqrt{2PQ} + Z\beta \sqrt{P1Q1 + P2Q2}}{P1 - P2} \right)^2$$

Kesalahan tipe I = 10% hipotesis dua arah, $Z\alpha = 1,282$ untuk $\alpha = 0,1$

Keasalahn tipe II = 20%, maka $Z\beta = 0,842$ untuk $\beta = 0,20$

$P2 = 0,5$ = propors pajanan pada kelompok kasus sebesar 0,5

$$P1 - P2 = 0,2$$

$$P1 = 0,5 + 0,2$$

$$P1 = 0,7$$

$$Q1 = 1 - P1$$

$$= 1 - 0,7$$

$$= 0,3$$

$$Q2 = 1 - P2$$

$$= 1 - 0,5$$

$$= 0,5$$

$$P = \frac{P1 + p2}{2} = \frac{0,7 + 0,5}{2} = \frac{1,2}{2} = 0,6$$

$$Q = 1 - P$$

$$= 1 - 0,6$$

$$= 0,4$$

$$Z\alpha = 1,282$$

$$Z\beta = 0,842$$

$$n1 = n2 = \left(\frac{Z\alpha \sqrt{2PQ} + Z\beta \sqrt{P1Q1 + P2Q2}}{P1 - P2} \right)^2$$

$$n1 = n2 = \left(\frac{1,282 \sqrt{2 \times 0,6 \times 0,4} + 0,842 \sqrt{0,7 \times 0,3 + 0,5 \times 0,5}}{0,7 - 0,5} \right)^2$$

$$n1 = n2 = \left(\frac{0,888 + 0,571}{0,2} \right)^2$$

$$n1 = n2 = \left(\frac{1,459}{0,2} \right)^2 = (7,295)^2 = 53,21 = 54$$

Jadi, minimal sampel pada penelitian ini yaitu 54 orang.

D. Metode Pengambilan Data

Metode Observasional analitik dengan teknik *Cross Sectional*

E. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *cluster sampling*, dimana sampel diambil dari kelompok-kelompok unit kecil.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui pengisian kuesioner oleh mahasiswa jurusan pendidikan dokter angkatan 2018 dan 2019 Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Sumber Data

Sumber data primer yaitu data yang didapatkan langsung peneliti dari jawaban kuesioner yang dibagikan kepada responden.

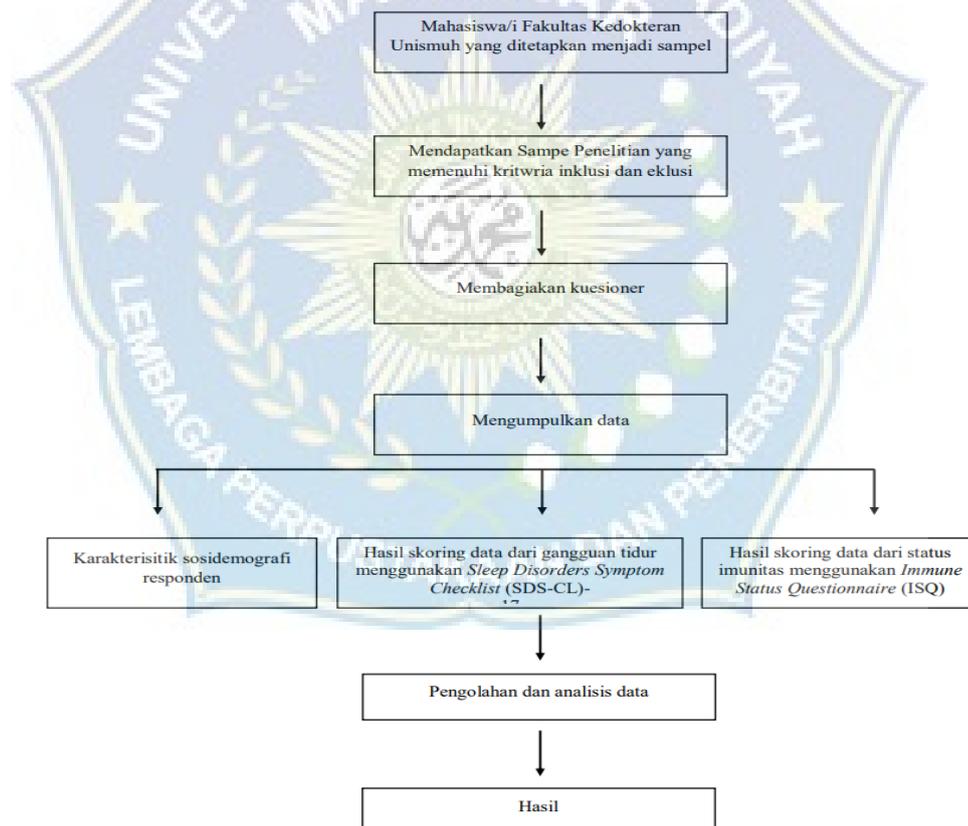
3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah kuesioner tentang gangguan tidur dengan status imunitas mahasiswa jurusan pendidikan dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

4. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilaksanakan dengan cara kuesioner dalam bentuk *google form* disebarakan kepada responden secara online melalui grup *whatsapp* angkatan 2018 dan 2019.

G. Alur Penelitian



BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Populasi/Sampel

Penelitian tentang Hubungan Gangguan Tidur dengan Status Imunitas telah dilaksanakan dan pengambilan data dilakukan pada Desember 2021 – Januari 2022 di Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar. Data primer yang didapatkan dari hasil pengisian kuesioner mengenai hubungan gangguan tidur dengan status imunitas.

Data yang telah didapatkan melalui pengisian *google form* selanjutnya diekspor ke dalam program *Microsoft Excel*. Kemudian data dari *Microsoft Excel* akan dipindahkan dan di olah menggunakan program IBM SPSS Statistik 25.

B. Analisis

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas dan Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Makassar. Beberapa variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah hubungan gangguan tidur terhadap status imunitas. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan penjelasan.

1. Analisis Univariat

a. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Karakteristik Demografi

Berdasarkan tabel 5.1 dibawah, dapat dilihat distribusi responden jenis kelamin, sebanyak 17 (20,7%) responden berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 65 (79,3%) responden berjenis kelamin perempuan.

Tabel 5.1. Distribusi berdasarkan karakteristik demografi.

Jenis Kelamin	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1. Laki-Laki	17	20,7
2. Perempuan	65	79,3
Total	82	100

b. Distribusi Responden dengan Gangguan Tidur

Berdasarkan tabel 5.2 dibawah, distribusi responden gangguan tidur dapat dilihat dari 82 responden, sebanyak 35 (42,7%) responden tidak mengalami gangguan tidur dan 47 (57,3%) responden mengalami gangguan tidur.

Tabel 5.2. Distribusi berdasarkan Gamgguan Tidur

Gangguan Tidur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1. Tidak Gangguan Tidur	35	42,7
2. Gangguan Tidur	47	57,3
Total	82	100

Berdasarkan tabel 5.3 dibawah, distribusi responden jenis gangguan tidur dapat dilihat, dari 82 responden yang mengalami gangguan tidur sebanyak 29 (35,4%) responden mengalami insomnia, 3 (3,7%) responden mengalami narkolepsi, 6 (7,3%) responden mengalami OSA, dan 9 (11,0%) responden mengalami insomnia dan narkolepsi.

Tabel 5.3. Distribusi berdasarkan Jenis Gangguan Tidur

Jenis Gangguan Tidur		Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Normal	35	42,7
2.	Insomnia	29	35,4
3.	Narkolepsi	3	3,7
4.	OSA	6	7,3
5.	Insomnia dan Narkolepsi	9	11,0
Total		82	100

c. Distribusi Responden Status Imun

Berdasarkan tabel 5.4 dibawah, distribusi responden dengan gangguan tidur dapat dilihat, dari 82 subjek penelitian sebanyak 53 (64,6%) responden memiliki status imun yang baik dan 29 (35,4%) responden memiliki status imun yang buruk.

Tabel 5.4. Distribusi berdasarkan Status Imun

Status Imun	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1. Status Imun Baik	57	69,5
2. Status Imun Buruk	25	30,5
Total	82	100

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Jenis Gangguan Tidur dengan Status Imunitas

Berdasarkan tabel 5.5 dibawah, distribusi responden berdasarkan jenis gangguan tidur dapat dilihat, dari 82 responden yang mengalami gangguan tidur sebanyak 29 responden mengalami insomnia dengan 16 responden status imun baik dan 13 responden status imun buruk, 3 responden mengalami narkolepsi dengan 2 responden status imun baik dan 1 responden status imun buruk, 6 responden mengalami OSA dengan 5 responden status imun baik dan 1 responden status imun buruk, dan 9

responden mengalami insomnia dan narkolepsi dengan 3 responden status imun baik dan 6 responden status imun buruk.

Tabel 5.5. Distribusi berdasarkan Jenis Gangguan Tidur dengan Status Imun

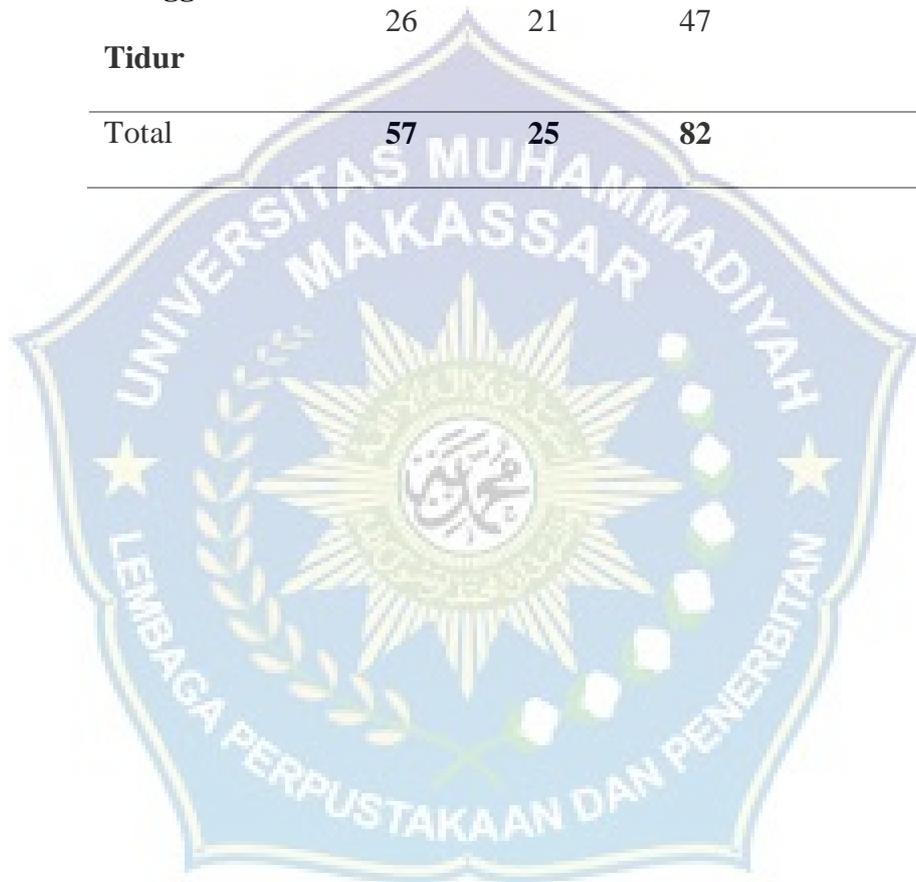
Gangguan Tidur	Status Imun		Total
	Baik	Buruk	
Normal	31	4	35
Insomnia	16	13	29
Narkolepsi	2	1	3
OSA	5	1	6
Insomnia dan Narkolepsi	3	6	9
Total	57	25	82

b. Hubungan Gangguan Tidur dengan Status Imunitas

Berdasarkan tabel 5.6 dibawah dapat dilihat, dari hasil yang di peroleh total keseluruhan responden yang mengalami gangguan tidur adalah 47 (57,3%) responden, diantaranya 26 (31,7%) memiliki status imun yang baik dan 21 (25,6%) memiliki status imun yang buruk. Terdapat 35 (42,7%) responden yang tidak mengalami gangguan tidur, 31 (37,8%) responden memiliki status imunitas baik dan 4 (4,9%) memiliki status imunitas buruk. Berdasarkan Analisa uji *chi-square* didapatkan nilai $p = 0,001$ yang menunjukkan terdapat hubungan gangguan tidur dan status imunitas pada mahasiswa kedokteran dan Pada penelitian ini didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,357.

Tabel. 5.6. Distribusi Hubungan Gangguan Tidur dengan status imunitas

Gangguan Tidur	Status Imun		Total	<i>p</i> Value	Koefisien Korelasi
	Baik	Buruk			
Normal	31	4	35		
Gangguan Tidur	26	21	47	0,001	0,357
Total	57	25	82		



BAB VI

PEMBAHASAN

A. Gangguan Tidur

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki gangguan tidur lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang tidak memiliki gangguan tidur. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pakistan mengenai hubungan kualitas tidur dengan stress akademik pada mahasiswa kedokteran menjelaskan dari 55,9% responden yang mengalami stres akademis mempunyai risiko 2,5 kali lebih besar untuk menderita kualitas tidur yang buruk dan stress psikologis⁷.

Secara teoritis, HPA axis berperan untuk mengatur stress tidur dan stress. Dalam kondisi stress terjadi peningkatan aktivitas HPA axis yang menyebabkan peningkatan produksi hormone kortisol sehingga mengalami kesulitan tidur³³.

B. Jenis Gangguan Tidur

Hasil penelitian ini mengenai jenis gangguan tidur dari 82 responden didapatkan lebih banyak responden yang mengalami insomnia dibandingkan dengan responden yang mengalami narkolepsi dan OSA. Hal ini serupa dengan penelitian Kumara dkk (2019) pada mahasiswa kedokteran Universitas Andalas mengenai keluhan yang sering dialami oleh responden gangguan tidur yaitu sulit memulai tidur ketika terbangun pada malam hari, penyebab hal tersebut karena mesti mengerjakan tugas perkuliahan atau tugas diluar perkuliahan. Tugas yang menumpuk menyebabkan ansietas sehingga mempengaruhi

peningkatan kadar norepinefrin pada saraf simpatis yang mengakibatkan periode tidur stadium IV NREM berkurang dan kualitas tidur terganggu³².

Menurut studi terkini mengenai prevalensi insomnia pada mahasiswa kedokteran memiliki variasi dari 9,5% sampai 27%. Bahkan studi yang lain mengatakan prevalensi insomnia mencapai 33%²⁸. Hal ini menjelaskan salah satu dari banyak factor yang mempengaruhi tidur adalah stress akademik dan serta harapan mahasiswa kedokteran untuk mendapatkan pencapaian yang tinggi. Hal ini juga sejalan dengan studi di Cina melaporkan bahwa saat perkuliahan mahasiswa kedokteran di Cina lebih dari 90% mengalami rasa kantuk yang berlebihan, dengan laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan²⁹.

C. Hubungan Gangguan Tidur dengan Status Imun

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa mahasiswa yang mengalami gangguan tidur dengan status imunitas yang baik lebih banyak dibandingkan mahasiswa yang mengalami gangguan tidur dengan status imunitas yang buruk.

Dari hasil analisa uji *Chi-Square* dinyatakan bermakna, hal ini ditunjang dari hasil nilai *p-value* = 0,001 ($p < 0,05$) yang menunjukkan hipotesis alternatif (H_a) diterima, yaitu gangguan tidur dapat mempengaruhi status imunitas. Penelitian di Belanda tentang status imunitas dan tidur menyatakan seseorang yang mengalami gangguan tidur dan kualitas tidur yang buruk cenderung memiliki status imunitas yang buruk. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa responden dengan sistem imunitas yang buruk memiliki skor yang tinggi untuk

kuesioner skrining gangguan tidur. Selain itu juga dilaporkan bahwa responden yang memiliki kualitas tidur yang buruk akan cenderung mengalami penurunan fungsi tubuh pada pagi atau siang hari. Namun penelitian tersebut menjelaskan bahwa selain mengalami gangguan tidur, responden yang memiliki status imunitas yang buruk juga memiliki riwayat mengonsumsi alkohol, merokok dan usia tua⁶. Tidur memiliki hubungan yang kuat dengan proses pembentukan memori imunologi. Apabila perubahan homeostatis dari sistem imun terjadi maka akan terjadi proses gangguan tidur².

Mekanisme tidur mempengaruhi imunitas masih belum diketahui secara jelas. Namun, tidur dapat mempengaruhi sistem fisiologis tubuh yang terkait dengan imunitas yaitu sistem endokrin (aksis hipotalamus-pituitari-adrenal) dan sistem saraf simpatis. Gangguan tidur dapat mengakibatkan aktivasi HPA dan peningkatan kortisol plasma. Kortisol sendiri mampu mempengaruhi sistem kekebalan dengan memicu penurunan transkripsi gen yang mengkode sitokin pro-inflamasi sedangkan katekolamin juga dapat mengontrol aktivitas sel imun. Selain itu, gangguan tidur juga dikaitkan dengan aktivasi jalur inflamasi, seperti NF- κ B di daerah korteks dan hipokampus serta sekresi sitokin seperti IL-1 dan TNF- α . Hal ini dapat menyebabkan perubahan profil respon imun bawaan dan bahkan berkaitan dengan munculnya penyakit inflamasi tertentu seperti inflammatory bowel⁵.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa keterbatasan yang dilakukan, yaitu Kuesioner *Sleep disorder symptom Checklist (SDS-CL)-17* dan *Immune Status Questionare (ISQ)* yang digunakan adalah instrument skrining.



BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari 82 responden pada mahasiswa kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar mengenai hubungan gangguan tidur dengan status imunitas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil Penelitian Pada Mahasiswa Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar didapatkan adanya hubungan gangguan tidur dan status imunitas.
2. Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Angkatan 2018 dan 2019 rata rata mengalami jenis gangguan tidur insomnia.
3. Hasil Penelitian ini lebih banyak yang mengalami gangguan tidur buruk di bandingkan dengan yang tidak mengalami gangguan tidur.
4. Hasil Penelitian mengenai status imun lebih banyak yang mengalami status imun baik di bandingkan dengan status imun buruk.
5. Mahasiswa kedokteran yang mengalami gangguan tidur hanya sebagian yang mengalami status imun yang buruk.

B. Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan peneliti melakukan penelitian pada populasi yang lebih besar dan tempat yang berbeda, sehingga karakteristik responden bervariasi
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat melakukan penelitian dengan metode dan instrument penelitian yang berbeda sehingga

mendapatkan hasil yang lebih jelas mengenai hubungan gangguan tidur dengan status imunitas. Pemeriksaan tambahan yang dapat dilakukan ialah pemeriksaan laboratorium polysomnogram dan imuno assay.

3. Mahasiswa diharapkan dapat mengetahui dan mencegah factor faktor yang dapat menimbulkan stress dan menerapkan pola tidur yang teratur dan pola tidur yang sehat.



DAFTAR PUSTAKA

1. Ibarra-Coronado, E.G., Pantaleón-Martínez, A.M., Velazquez-Moctezuma, J., Prospero García, O., Méndez-Díaz, M., Pérez-Tapia, M., Pavón, L., MoralesMontor, J., 2015. The Bidirectional Relationship between Sleep and Immunity against Infections. *J. Immunol. Res.* 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/678164>
2. Tan, H., Kheirandish-gozal, L., Gozal, D., 2019. Sleep, Sleep Disorder, and Immune Function. *Allergy and Sleep* 3–15. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-14738-9>
3. Gunanthi, N., Diniari, N., 2016. Prevalensi Dan Gambaran Gangguan Tidur Berdasarkan Karakteristik Mahasiswa Semester I Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Tahun 2015. *E-Jurnal Med. Udayana* 5, 1–9.
4. Manzar, M.D., Zannat, W., Hussain, M.E., Pandi-Perumal, S.R., Bahammam, A.S., Barakat, D., Ojike, N.I., Olaish, A., Spence, D.W., 2016. Dimensionality of the Pittsburgh Sleep Quality Index in the collegiate young adults. *Springerplus* 5, 0–5. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3234-x>
5. Almeida, C.M.O. De, Malheiro, A., 2016. Sleep, immunity and shift workers: A review. *Sleep Sci.* 9, 164–168. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2016.10.007>
6. Donners, A.A.M.T., Tromp, M.D.P., Garssen, J., Roth, T., Verster, J.C., 2015. Perceived Immune Status and Sleep: A Survey among Dutch Students. *Sleep Disord.* 2015, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2015/721607>

7. Waqas, A., Khan, S., Sharif, W., Khalid, U., Ali, A., 2015. Association of academic stress with sleeping difficulties in medical students of a Pakistani medical school: A cross sectional survey. *PeerJ* 2015, 1–9. <https://doi.org/10.7717/peerj.840>
8. Almojali, A.I., Almalki, S.A., Alothman, A.S., Masuadi, E.M., Alaqeel, M.K., 2017. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *J. Epidemiol. Glob. Health* 7, 169–174. <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2017.04.005>
9. Hastuti, R.Y., Sukandar, A., Nurhayati, T., 2016. Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Kualitas Tidur Pada Mahasiswa Yang Menyusun Skripsi di STIKES Muhammadiyah Klaten. *J. Mot.* 11, 9–21
10. Zielinski, M.R., McKenna, J.T., Mcklley, R.W., 2016. Functions and mechanisms of sleep. *AIMS Neurosci.* 3, 67–104. <https://doi.org/10.3934/Neuroscience.2016.1.67>
11. Jawabri, K.H., Raja, A., 2019. Physiology, Sleep Patterns. *StatPearls* 1–7
12. Brinkman, J.E., Reddy, V., Sharma, S., 2020. Physiology , Sleep. *StatPearls Publ.* URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482512/>.
13. Patel, A.K., Araujo, J.F., 2018. Physiology, Sleep Stages. *StatPearls* 2–5
14. Kaplan, H., Sadock, B.J., Sadock, V.A., Ruiz, P., 2015. Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences, clinical psychiatry, 10th ed, Dk. Wolters Kluwer, Philadelphia. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.0>

15. Carley, D.W., Farabi, S.S., 2016. Physiology of sleep. *Diabetes Spectr.* 29, 5–9. <https://doi.org/10.2337/diaspect.29.1.5>
16. Reddy, S., Reddy, V., Sharma, S., 2020. *Physiology , Circadian Rhythm.* pp. 4–7
17. Lima, M.G., Barros, M.B. de A., Ceolim, M.F., Zancanella, E., Cardoso, T.A.M. de O., 2018. Sleep duration, health status, and subjective well-being: A population-based study. *Rev. Saude Publica* 52, 1–10. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000602>
18. Grandner, M.A., 2017. Sleep, Health, and Society. *Sleep Med. Clin.* 12, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2016.10.012>
19. Gupta, R., Das, S., Gujar, K., Mishra, K., Gaur, N., Majid, A., 2017. Clinical Practice Guidelines for Sleep Disorders. *Indian J. Psychiatry* 59, S116–S138. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.196978>
20. J. Klingman, K., R. Jungquist, C., L. Perlis, M., 2017. Introducing the Sleep Disorders Symptom Checklist-25: A Primary Care Friendly and Comprehensive Screener for Sleep Disorders. *Sleep Med. Res.* 8, 17–25. <https://doi.org/10.17241/smr.2017.00010>
21. Besedovsky, L., Lange, T., Haack, M., 2019. The sleep-immune crosstalk in health and disease. *Physiol. Rev.* 99, 1325–1380. <https://doi.org/10.1152/physrev.00010.2018>
22. Sherwood, L., 2015. *Introduction to Human Physiologi*, 8th ed. Yolanda Cossio, West Virginia.

23. Medina, K.L., 2016. Overview of the immune system. *Handb. Clin. Neurol.* 133, 61–76. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63432-0.00004-9>
24. Sudiono, J., 2017. *Sistem Kekebalan Tubuh*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
25. Sompayrac, L., 2016. *How the immune system works.*, 5th ed, The American journal of nursing. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.2307/3470435>
26. Childs, C.E., Calder, P.C., Miles, E.A., 2019. Diet and immune function. *Br. J. Biomed. Sci.* 51, 9
27. Wilod Versprille, L.J.F., van de Loo, A.J.A.E., Mackus, M., Arnoldy, L., Sulzer, T.A.L., Vermeulen, S.A., Abdulahad, S., Huls, H., Baars, T., Scholey, A., Kraneveld, A.D., Garssen, J., Verster, J.C., 2019. Development and validation of the immune status questionnaire (ISQ). *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234743>
28. Alsaggaf, M.A., Wali, S.O., Merdad, R.A., Merdad, L.A., 2016. Sleep quantity, quality, and insomnia symptoms of medical students during clinical years 37, 173–182. <https://doi.org/10.15537/smj.2016.2.14288>
29. Alqudah, M., Balousha, S.A.M., Al-shboul, O., Al-dwairi, A., Alfaqih, M.A., Alzoubi, K.H., 2019. *Insomnia among Medical and Paramedical Students in Jordan : Impact on Academic Performance 2019*
30. Cohen, S., Doyle, W.J., Alper, C.M., Janicki-Deverts, D., Turner, R.B., 2009. Sleep habits and susceptibility to the common cold. *Arch. Intern. Med.* 169, 62–67. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.505>

31. Orzech, K.M., Acebo, C., Seifer, R., Barker, D., Carskadon, M.A., 2014. Sleep Patterns Are Associated with Common Illness in Adolescents. *NIH Public Access* 23, 133–142. <https://doi.org/10.1111/jsr.12096>. Sleep
32. Nyoman Andika Kumara, I., Nyoman Alit Aryani, Luh., Ketut Sri Diniari, Ni. 2019. Proporsi gangguan tidur pada mahasiswa program studi pendidikan dokter semester satu dan semester tujuh Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali, Indonesia. *DiscoverSys. Intisari Sains Medis*, Volume 10, Number 2: 235-239
33. Han, K.S., Kim, L., Shim, I., 2012. Stress and Sleep Disorder. *Exp. Neurobiol.* 21, 141–150. <https://doi.org/10.5607/en.2012.21.4.141>
34. Dania, M.G., Ozoh, O.B., Bandele, E.O., 2015. Smoking habits, awareness of risks, and attitude towards tobacco control policies among medical students in Lagos, Nigeria. *Ann. Afr. Med.* 14, 1–7. <https://doi.org/10.4103/1596-3519.148701>
35. Van De Loo, A.J.A.E., Van Schrojenstein Lantman, M., Mackus, M., Scholey, A., Verster, J.C., 2018. Impact of mental resilience and perceived immune functioning on the severity of alcohol hangover. *BMC Res. Notes* 11, 1–4. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3659-0>
36. Pasala, S., Barr, T., Messaoudi, I., 2015. Impact of Alcohol Abuse on the Adaptive Immune System. *Alcohol Res.* 37, 185–197
37. Syamsinar. 2016. Pola Tidur Dalam Al-Quran (Kajian Tahlili terhadap Q.S Al-Furqon:47. Skripsi Univ. Islam Negeri Alauddin 1.

LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
 KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
 Sekretariat : Lantai 3 Ruang Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat FKIK UNISMUH
 Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tlp. 0411- 840 199, 866 972 Makassar, Sulawesi Selatan

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 066/UM.PKE/XI/43/2021

Tanggal: 8 November 2021

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UM052102021	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Mohamad Zulfadhly Majid	Sponsor	
Judul Peneliti	Hubungan Gangguan Tidur dengan Status Imunitas Mahasiswa Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	7 Oktober 2021
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	7 Oktober 2021
Tempat Penelitian	Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	8 November 2021
		Sampai Tanggal	8 November 2022
Ketua Komisi Etik	Nama :	Tanda tangan	
Penelitian FKIK	dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes., Sp.OT(K)		
Unismuh Makassar			
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK	Nama :	Tanda tangan	
Unismuh Makassar	Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D		

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/ violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Frequencies

Statistics

		Responden	Jenis Kelamin	Gangguan Tidur	Variasi Gangguan Tidur	Sub Skala Gangguan Tidur
N	Valid	82	82	82	82	82
	Missing	0	0	0	0	0

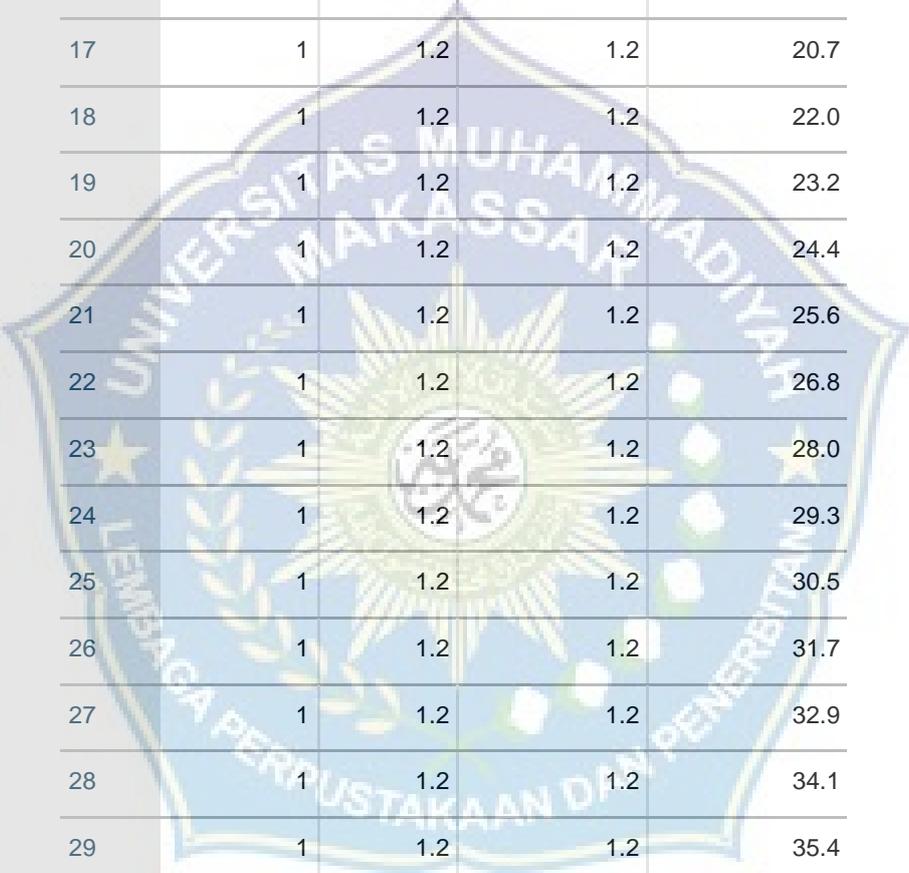
Statistics

		Status Imun
N	Valid	82
	Missing	0

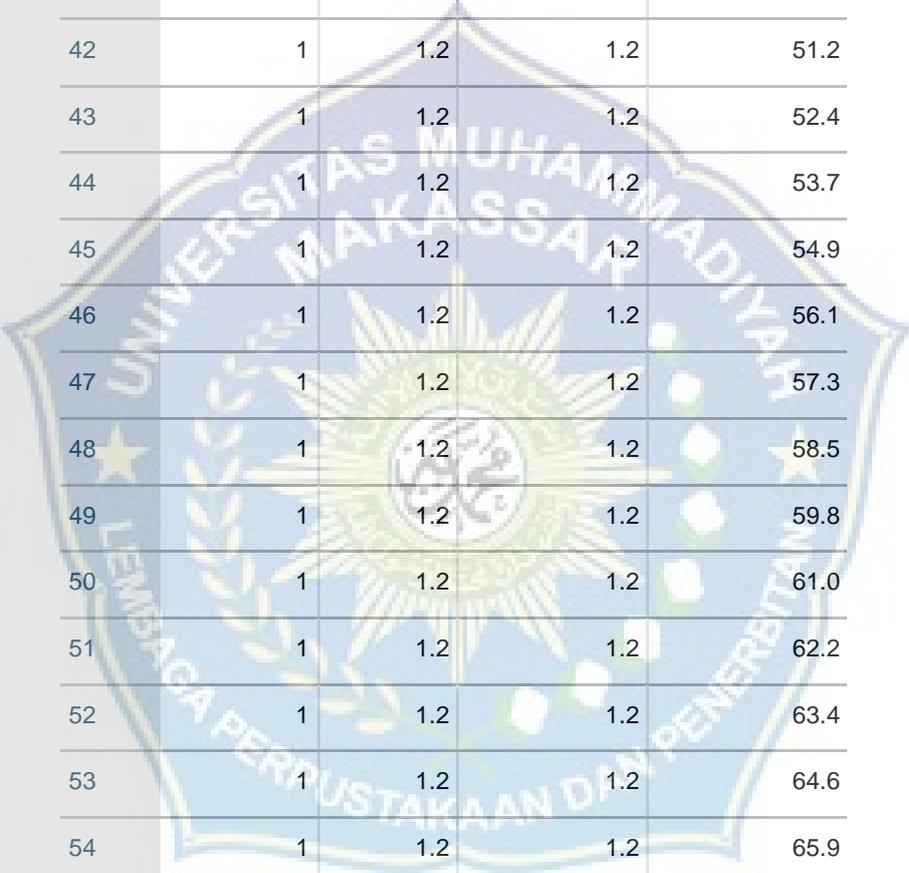
Frequency Table

Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	1.2	1.2	1.2
	2	1	1.2	1.2	2.4
	3	1	1.2	1.2	3.7
	4	1	1.2	1.2	4.9
	5	1	1.2	1.2	6.1
	6	1	1.2	1.2	7.3
	7	1	1.2	1.2	8.5
	8	1	1.2	1.2	9.8
	9	1	1.2	1.2	11.0
	10	1	1.2	1.2	12.2



11	1	1.2	1.2	13.4
12	1	1.2	1.2	14.6
13	1	1.2	1.2	15.9
14	1	1.2	1.2	17.1
15	1	1.2	1.2	18.3
16	1	1.2	1.2	19.5
17	1	1.2	1.2	20.7
18	1	1.2	1.2	22.0
19	1	1.2	1.2	23.2
20	1	1.2	1.2	24.4
21	1	1.2	1.2	25.6
22	1	1.2	1.2	26.8
23	1	1.2	1.2	28.0
24	1	1.2	1.2	29.3
25	1	1.2	1.2	30.5
26	1	1.2	1.2	31.7
27	1	1.2	1.2	32.9
28	1	1.2	1.2	34.1
29	1	1.2	1.2	35.4
30	1	1.2	1.2	36.6
31	1	1.2	1.2	37.8
32	1	1.2	1.2	39.0
33	1	1.2	1.2	40.2
34	1	1.2	1.2	41.5
35	1	1.2	1.2	42.7



36	1	1.2	1.2	43.9
37	1	1.2	1.2	45.1
38	1	1.2	1.2	46.3
39	1	1.2	1.2	47.6
40	1	1.2	1.2	48.8
41	1	1.2	1.2	50.0
42	1	1.2	1.2	51.2
43	1	1.2	1.2	52.4
44	1	1.2	1.2	53.7
45	1	1.2	1.2	54.9
46	1	1.2	1.2	56.1
47	1	1.2	1.2	57.3
48	1	1.2	1.2	58.5
49	1	1.2	1.2	59.8
50	1	1.2	1.2	61.0
51	1	1.2	1.2	62.2
52	1	1.2	1.2	63.4
53	1	1.2	1.2	64.6
54	1	1.2	1.2	65.9
55	1	1.2	1.2	67.1
56	1	1.2	1.2	68.3
57	1	1.2	1.2	69.5
58	1	1.2	1.2	70.7
59	1	1.2	1.2	72.0
60	1	1.2	1.2	73.2

61	1	1.2	1.2	74.4
62	1	1.2	1.2	75.6
63	1	1.2	1.2	76.8
64	1	1.2	1.2	78.0
65	1	1.2	1.2	79.3
66	1	1.2	1.2	80.5
67	1	1.2	1.2	81.7
68	1	1.2	1.2	82.9
69	1	1.2	1.2	84.1
70	1	1.2	1.2	85.4
71	1	1.2	1.2	86.6
72	1	1.2	1.2	87.8
73	1	1.2	1.2	89.0
74	1	1.2	1.2	90.2
75	1	1.2	1.2	91.5
76	1	1.2	1.2	92.7
77	1	1.2	1.2	93.9
78	1	1.2	1.2	95.1
79	1	1.2	1.2	96.3
80	1	1.2	1.2	97.6
81	1	1.2	1.2	98.8
82	1	1.2	1.2	100.0
Total	82	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	17	20.7	20.7	20.7
	Perempuan	65	79.3	79.3	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

Gangguan Tidur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Gangguan Tidur	35	42.7	42.7	42.7
	Gangguan Tidur	47	57.3	57.3	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

Variasi Gangguan Tidur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Gangguan Tidur	35	42.7	42.7	42.7
	1 Gangguan Tidur	38	46.3	46.3	89.0
	2 Gangguan Tidur	9	11.0	11.0	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

Sub Skala Gangguan Tidur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	35	42.7	42.7	42.7
	Insomnia	29	35.4	35.4	78.0
	Narkolepsi	3	3.7	3.7	81.7
	OSA	6	7.3	7.3	89.0
	Insomnia dan Narkolepsi	9	11.0	11.0	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

Status Imun

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Status Imun Baik	57	69.5	69.5	69.5
	Status Imun Buruk	25	30.5	30.5	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

Crosstabss

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Variasi Gangguan Tidur * Status Imun	82	100.0%	0	0.0%	82	100.0%

Variasi Gangguan Tidur * Status Imun Crosstabulation

Count

		Status Imun		Total
		Status Imun Baik	Status Imun Buruk	
Variasi Gangguan Tidur	Tidak Gangguan Tidur	31	4	35
	1 Gangguan Tidur	23	15	38
	2 Gangguan Tidur	3	6	9
Total		57	25	82

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gangguan Tidur * Status Imun	82	100.0%	0	0.0%	82	100.0%

Gangguan Tidur * Status Imun Crosstabulation

Count

		Status Imun		Total
		Status Imun Baik	Status Imun Buruk	
Gangguan Tidur	Tidak Gangguan Tidur	31	4	35
	Gangguan Tidur	26	21	47
Total		57	25	82

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	10.467 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	8.956	1	.003		
Likelihood Ratio	11.351	1	.001		
Fisher's Exact Test				.001	.001
Linear-by-Linear Association	10.339	1	.001		
N of Valid Cases	82				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.67.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Interval by Interval	Pearson's R	.357	.092	3.421	.001 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.357	.092	3.421	.001 ^c
N of Valid Cases		82			

a. Not assuming the null hypothesis.

- b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
- c. Based on normal approximation.





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Mohamad Zulfadhly Majid

Nim : 105424108018

Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	5 %	10 %
2	Bab 2	8 %	25 %
3	Bab 3	9 %	10 %
4	Bab 4	10 %	10%
5	Bab 5	10 %	10%
6	Bab 6	6 %	10%
7	Bab 7	4 %	5%

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 14 Maret 2022
Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

Nursinah, S.Hum, M.I.P.
NBM. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593, fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail: perpustakaan@unismuh.ac.id

BAB I Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

by Tahap Skripsi

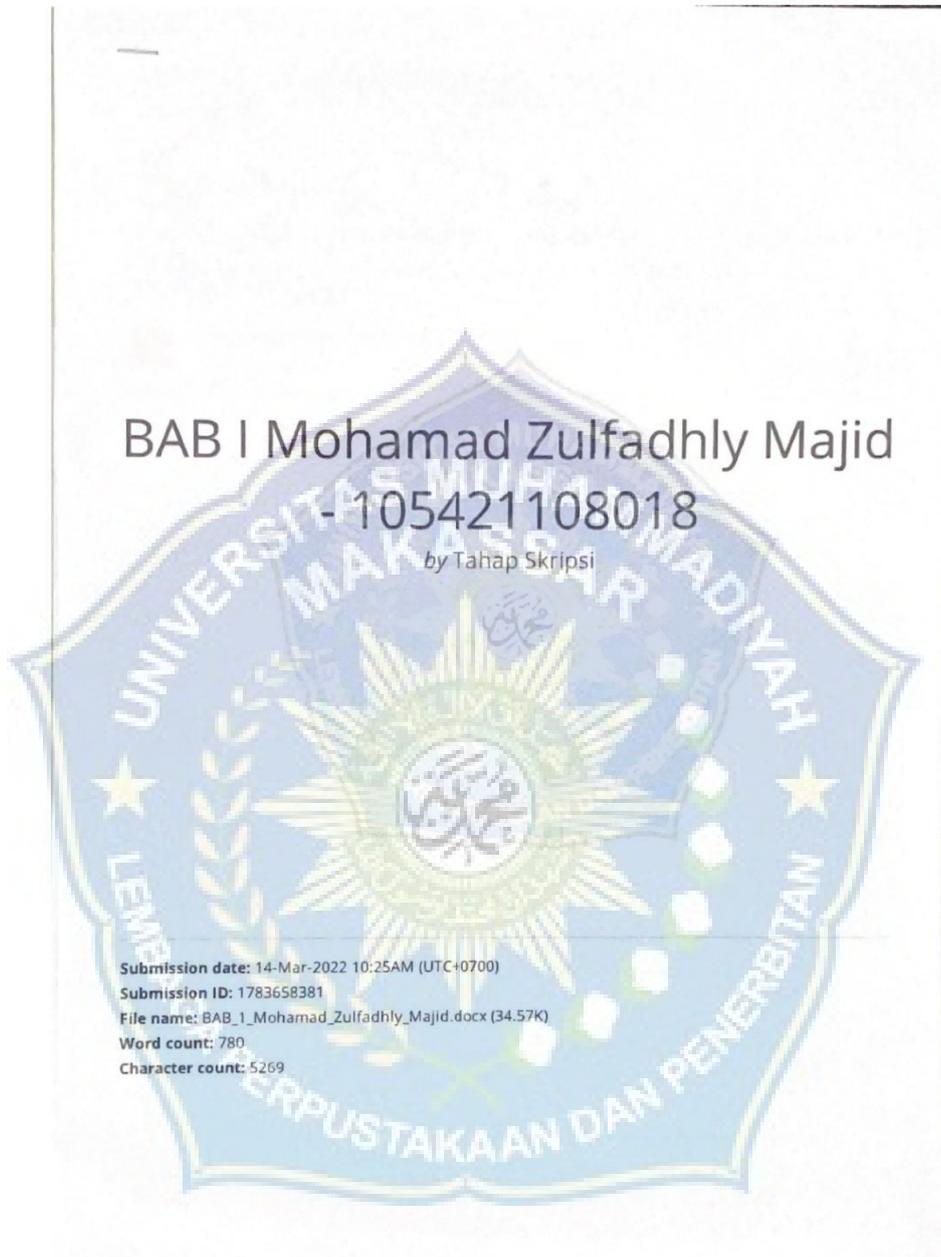
Submission date: 14-Mar-2022 10:25AM (UTC+0700)

Submission ID: 1783658381

File name: BAB_1_Mohamad_Zulfadhly_Majid.docx (34.57K)

Word count: 780

Character count: 5269



BAB I Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

ORIGINALITY REPORT

 5% SIMILARITY INDEX	5% INTERNET SOURCES	4% PUBLICATIONS	2% STUDENT PAPERS
 PRIMARY SOURCES			
1	repository.umy.ac.id Internet Source		5%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On
Exclude matches On



BAB II Mohamad Zulfadhly
Majid - 105421108018

by Tahap Skripsi



Submission date: 14-Mar-2022 10:17AM (UTC+0700)
Submission ID: 1783648168
File name: BAB_2_Mohamad_Zulfadhly_Majid.docx (532.63K)
Word count: 6484
Character count: 41282

BAB II Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

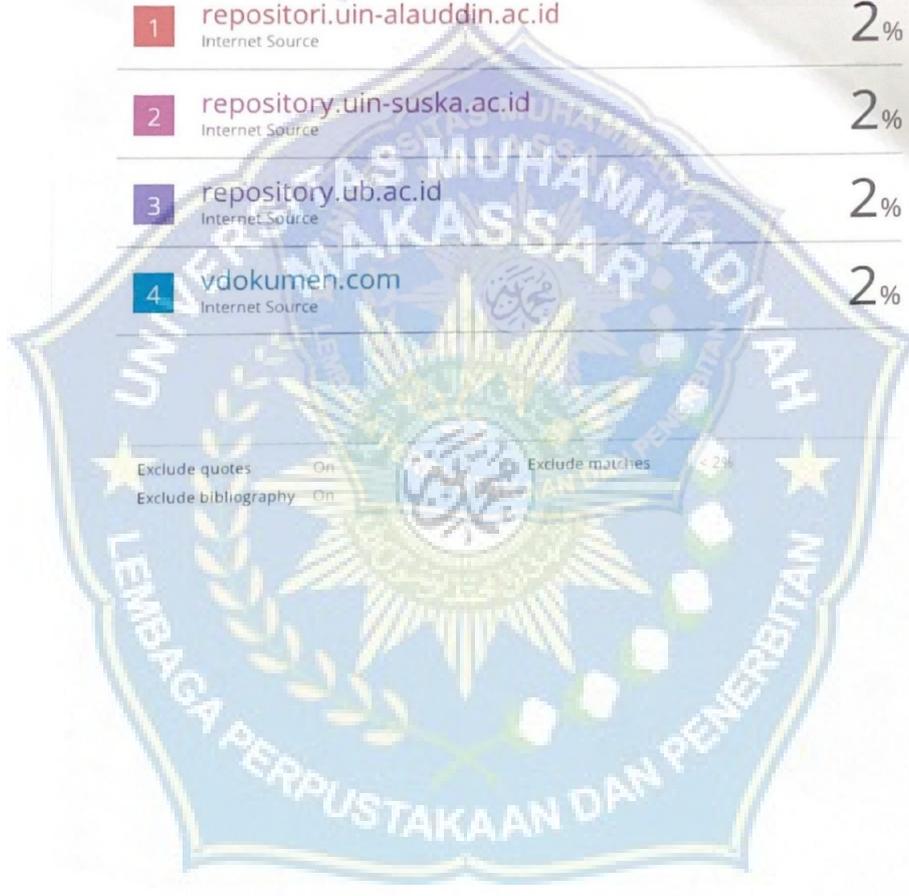
ORIGINALITY REPORT


8% **LULUS** **8%** **0%** **0%**
 SIMILARITY INDEX INTERNET SOURCES PUBLICATIONS STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	2%
2	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	2%
3	Repository.ub.ac.id Internet Source	2%
4	vdokumen.com Internet Source	2%

Exclude quotes On Exclude matches On
 Exclude bibliography On



BAB III Mohamad Zulfadhly
Majid - 105421108018
by Tahap Skripsi

Submission date: 14-Mar-2022 10:18AM (UTC+0700)

Submission ID: 1783648706

File name: BAB_3_Mohamad_Zulfadhly_Majid.docx (36.11K)

Word count: 223

Character count: 1251



BAB III Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

ORIGINALITY REPORT			
9 % SIMILARITY INDEX	9 % INTERNET SOURCES	0 % PUBLICATIONS	0 % STUDENT PAPERS
			
1	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source		5 %
2	www.neliti.com Internet Source		4 %

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



BAB IV Mohamad Zulfadhly
Majid - 105421108018
by Tahap Skripsi



Submission date: 14-Mar-2022 10:18AM (UTC+0700)
Submission ID: 1783649283
File name: BAB_4_Mohamad_Zulfadhly_Majid.docx (103.38K)
Word count: 499
Character count: 2787

BAB IV Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

ORIGINALITY REPORT

10% LULUS 10%
 SIMILARITY INDEX INTERNET SOURCES PUBLICATIONS STUDENT PAPERS
 3% 0%

PRIMARY SOURCE

Rank	Source	Similarity Index
1	Repository.Unej.Ac.Id Internet Source	2%
2	etheses.iainpekalongan.ac.id Internet Source	2%
3	journal.unnes.ac.id Internet Source	2%
4	repository2.unw.ac.id Internet Source	2%
5	repository.uinsu.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes On
 Exclude bibliography On
 Exclude matches < 2%

BAB V Mohamad Zulfadhly
Majid - 105421108018
by Tahap Skripsi



Submission date: 14-Mar-2022 10:19AM (UTC+0700)
Submission ID: 1783649879
File name: BAB_5_Mohamad_Zulfadhly_Majid.docx (38.94K)
Word count: 656
Character count: 3879

BAB V Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

ORIGINAL	LULUS!		
10%	10%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	6%
2	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	2%
3	text-id.123dok.com Internet Source	2%

Exclude quotes On Exclude matches > 2%
Exclude bibliography



BAB VI Mohamad Zulfadhly
Majid - 105421108018
by Tahap Skripsi

Submission date: 14-Mar-2022 10:19AM (UTC+0700)
Submission ID: 1783650546
File name: BAB_6_Mohamad_Zulfadhly_Majid.docx (32.35K)
Word count: 588
Character count: 3891



BAB VI Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

ORIGINAL

6 **LULUS**

SIMILARITY INDEX

turnitin

4% INTERNET SOURCES

3% PUBLICATIONS

0% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Inry N. Tentero, Damayanti H.C. Pangemanan, Hedison Polii. "Hubungan diabetes melitus dengan kualitas tidur", Jurnal e-Biomedik, 2016
Publication 3%

2 docobook.com
Internet Source 2%

3 ejournal3.undip.ac.id
Internet Source 2%

Exclude quotes On Exclude matches <2%

Exclude bibliography On



BAB VII Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018

by Tahap Skripsi

Submission date: 14-Mar-2022 10:20AM (UTC+0700)

Submission ID: 1783651286

File name: BAB_7_Mohamad_Zulfadhly_Majid.docx (26.86K)

Word count: 216

Character count: 1408



BAB VII Mohamad Zulfadhly Majid - 105421108018



Exclude quotes On
Exclude bibliography On
Exclude matches On



