

**HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DAN HITUNG JENIS
LEUKOSIT PADA PEKERJA *SHIFT***



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH :
APRILLIA DWI YANTI
NIM. 1172030**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DAN HITUNG JENIS
LEUKOSIT PADA PEKERJA *SHIFT***



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH :
APRILLIA DWI YANTI
NIM. 1172030**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DAN HITUNG JENIS
LEUKOSIT PADA PEKERJA *SHIFT***

Disusun oleh :

APRILLIA DWI YANTI

NIM. 1172030

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and curves, positioned above the printed name of the main supervisor.

dr. Endang Widhiyastuti, M. Gizi

KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DAN HITUNG JENIS
LEUKOSIT PADA PEKERJA *SHIFT***

Disusun Oleh :

APRILLIA DWI YANTI

1172030

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 29 Juli 2020

Tim Penguji:

Dewi Sarah, S.Si., M.Sc

(Ketua)

Hari Saktiningsih, M.Pd

(Anggota)

dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

(Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama



dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis**



Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PEKERJA *SHIFT*

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 13 Agustus 2020



Aprillia Dwi Yanti
NIM. 1172030

MOTTO

“Janganlah gelisah hatimu, percayalah kepada Allah, percayalah juga kepada-Ku”

Yohanes 14:1

“Percobaan-percobaan yang kamu alami ialah percobaan-percobaan biasa, yang tidak melebihi kekuatan manusia. Sebab Allah setia dan karena itu ia tidak akan membiarkan kamu dicobai melampaui kekuatanmu. Pada waktu kamu dicobai Ia akan memberikan kepadamu jalan ke luar, sehingga kamu dapat menanggungnya”

1 Korintus 10:13

“Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu, Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau, Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan.”

Yesaya 41:10

“Dia memberi kekuatan kepada yang lelah dan menambah semangat kepada yang tiada berdaya”

Yesaya 40:29

“Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu” -*Norman Vincent Peale*

“Jangan menunggu. Takkan pernah ada waktu yang tepat.” – *Napoleon Hill*

“Saya dilahirkan untuk menjadi nyata, bukan untuk menjadi sempurna”

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah yang Maha Esa dan berkahnya yang begitu besar kepada penulis
2. Yesus yang selalu membimbing umatnya mencapai kebahagiaan yang tak terkira.
3. Bapak F. Bambang Istiyadi, Ibu Supartinah, Kakak Kristina Yuli Istiyanti, dan Adik Lolita Damai Yanti yang telah mendoakan dan memotivasi penulis.
4. dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi yang telah membimbing dan mengarahkan KTI dari awal sampai akhir dengan sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan tepat waktu.
5. Semua dosen STIKES Nasional prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
6. Temanku se-tim hematologi (Anjun, Mbak Yuo, dan Wiki) terimakasih atas kerjasamanya.
7. Sahabat saya (Anjun, Andev, Arum, Boni, Cindy, Eva, Miggy) yang selalu memberikan semangat.
8. Kos Asa (Valentina, Mbak Ambar, Mbak Atis) yang menemani dan memberi saran penulisan naskah KTI.
9. Anak- anak yang bermain ke kos ASA (Mbak Yuo, Shania A, Lathifah, Nanda) yang selalu mengajak saya agar mengerjakan KTI bersama.
10. Teman-teman sekelas saya B1 yang telah menyemangati dan menemani saya selama 3 tahun.
11. Semua teman-teman tingkat 3 reguler A dan B, akhirnya kita bisa menyelesaikan KTI dengan sukses.
12. Almamater STIKES Nasional Surakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah, berkat, dan pertolongan kasih-Mu kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Hubungan Antara Kualitas Tidur dan Hitung Jenis Leukosit pada Pekerja *Shift*.”

Penyusun Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan D-III Teknologi Laboratorium Medis di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Penulisan disusun berdasarkan hasil pemeriksaan di laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat tersusun berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Hartono, S.Farm, M.Si. Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Tekonologi Laboratorium Medis yang telah memberikan perhatian serta memberi kesempatan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi sebagai dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pemikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.

4. Dewi Saroh, S.Si., M.Sc dan Hari Saktiningsih, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak/Ibu Dosen serta asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan Nasional Surakarta yang telah mendidik, memberikan ilmu, menuntun dan membagikan pengalamannya kepada penulis.
6. Orang tuaku, Bapak F.Bambang Istiyadi dan Ibu Supartinah terimakasih untuk cinta kasih, dana dan doa yang diberikan kepada penulis mulai dari kecil sampai sekarang dimana penulis dapat menyelesaikan studi di STIKES Nasional.
7. Sahabat, teman, dan keluarga yang selalu memberikan dukungan
8. Seluruh pihak yang telah membantu dan ikut serta dalam penyelesaian KTI

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Terimakasih.

Surakarta, 13 Agustus 2020



Aprillia Dwi Yanti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	6
1. Tidur	6
a. Definisi	6
b. Jenis-jenis Tidur.....	7
c. Kualitas Tidur	9
d. Penyebab Kualitas Tidur Buruk.....	11
2. Sel Darah Putih (Leukosit).	13
a. Definisi	13
b. Jenis-jenis Sel Darah Putih.....	14
c. Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit	18
d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hitung Jenis Leukosit	19
3. Hubungan Kualitas Tidur terhadap Hitung Jenis Leukosit	21
B. Kerangka Pikir.....	23
C. Hipotesa	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Diagram Alur Penelitian	25
B. Studi Literatur	26
C. Pengumpulan Data.....	26

D.Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil penelitian	28
B. Pembahasan	34
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Persentase Jenis-jenis Leukosit	18
Tabel 4.1 Data Karakteristik Populasi dan Sampel	29
Tabel 4.2 Perbedaan hasil limfosit	30
Tabel 4.4 Perbedaan hasil neutrofil	31
Tabel 4.6 Perbedaan hasil eosinofil	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Jenis-jenis Leukosit	15
Gambar 2.2 Kerangka Pikir	23
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	24

INTISARI

Aprillia Dwi Yanti. NIM 1172030. 2020 Hubungan antara Kualitas Tidur dan Hitung Jenis Leukosit pada Pekerja *Shift*

Tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, sehingga jika tidur terganggu maka dapat mengalami kualitas tidur yang buruk. Kualitas tidur buruk banyak dialami oleh para pekerja *shift* malam. Hal ini mengakibatkan perubahan ritme sirkadian yang menyebabkan perubahan nilai neutrofil, limfosit, dan monosit akibat peningkatan kortisol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*.

Penelitian studi literatur ini menggunakan metode analisis deskriptif yang bersumber dari buku-buku teks, laporan hasil penelitian, skripsi, serta jurnal-jurnal ilmiah. Berdasarkan jurnal-jurnal ilmiah tersebut sampel yang digunakan adalah darah vena dengan antikoagulan EDTA. Sampel dikumpulkan sebelum melakukan *shift* malam dan hari terakhir setelah melakukan *shift* malam.

Hasil penelitian hubungan antara kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift* didapatkan perbedaan hasil yang signifikan hitung jenis leukosit dengan kualitas tidur buruk oleh pekerja *shift* malam dengan nilai sig.<0,05.

Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*.

Kata kunci : Kualitas tidur, hitung jenis leukosit, pekerja shift

ABSTRACT

Aprillia Dwi Yanti. NIM 1172030. 2020 Relationship Between Sleep Quality and Differential Count of Leukocyte in Workers *Shift*

Sleep is one of the basic human needs, so that if sleep is disturbed it can experience poor sleep quality. Poor sleep quality is experienced by many workers *shift* night. This results in changes in circadian rhythms which cause changes in the values of neutrophils, lymphocytes, and monocytes due to increased cortisol. This study aims to determine whether there is a relationship between sleep quality and differential count of leukocytes in workers shift.

This literature study study uses descriptive analysis method sourced from text books, research reports, theses, and scientific journals. Berdasarkan on the scientific journal, the sample used was venous blood with anticoagulant EDTA. Samples were collected before the night shift and the last day after the night shift.

The results of the study the relationship between sleep quality and leukocytes count on shift workers showed significant differences in the results of leukocyte counts with the quality of sleep by night shift workers with a sig value of 0,05.

The conclusion from this study is that there is a relationship between sleep quality and the differential count of leukocytes in workers shift.

Keywords: Sleep quality, differential counting, shift workers

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tidur didefinisikan sebagai ketidaksadaran dimana orang tersebut dapat dibangkitkan oleh sensorik atau rangsangan lainnya. Hal tersebut tidak sama dengan koma, yang merupakan ketidaksadaran dimana orang tersebut tidak dapat dibangkitkan. Ada beberapa tahap tidur, dari tidur yang sangat ringan hingga tidur yang sangat dalam (Guyton, 2006). Pada kondisi istirahat dan tidur, tubuh melakukan proses pemulihan untuk mengembalikan stamina tubuh hingga berada dalam kondisi yang optimal. Perubahan pola tidur umumnya disebabkan oleh tuntutan aktivitas sehari-hari yang berakibat pada berkurangnya kebutuhan untuk tidur, sehingga mengalami kantuk yang berlebihan di siang harinya (Nilifda, 2016).

Seseorang yang mengalami ketidaknyamanan saat tertidur akan mengakibatkan kualitas tidurnya memburuk. Kualitas tidur menunjukkan adanya kemampuan individu untuk tidur dan memperoleh jumlah istirahat yang sesuai dengan kebutuhannya (Alimul Aziz, 2008). Kebutuhan waktu tidur setiap orang bervariasi tergantung kebiasaan yang dibawa semasa menjelang dewasa, aktivitas pekerjaan, usia, kondisi kesehatan, dan lainnya. (Adhiyani, 2015).

Kualitas tidur yang buruk dapat dialami oleh pekerja *shift*. Seseorang yang bekerja secara sistem *shift* berarti bekerja selain jam standar yaitu pukul 08.00-17.00 WIB. Kerja *shift* dapat mengakibatkan masalah kesehatan, kebiasaan makan dan tidur yang tidak teratur, stres, dan hubungan interpersonal dalam kehidupan sosial individu terganggu. Pekerja *shift* dipaksa bekerja dan tidur di luar ritme biologis. Gangguan paling sering terjadi adalah gangguan tidur akut. Beberapa penelitian berfokus bagaimana gangguan tidur mempengaruhi sistem imun dan aktivasi sistem imun mempengaruhi komposisi darah dalam tubuh (Mahoney, 2010).

Ketidakcocokan waktu kerja dengan irama biologis menyebabkan stres tubuh yaitu terjadinya perubahan hormon yang dikendalikan oleh hipotalamus. Hipotalamus akan merangsang sistem saraf simpatis dan merangsang hipofisis anterior sehingga kortisol akan meningkat. Kortisol adalah hormon steroid dari golongan kortikosteroid zona *fasciculata* pada kelenjar adrenal. Kortisol yang semakin meningkat dapat semakin mengurangi jumlah eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit, interleukin 1 dan 6, juga menahan sel T dalam darah yang dapat menyebabkan tingkat kekebalan tubuh terhadap beberapa benda asing menurun. Kortisol juga meningkatkan netrofil, trombosit (platelet) dan eritropoetin yang menstimulasi produksi sel darah merah (eritrosit) (Adhiyani, 2015).

Eosinofil, basofil, monosit, limfosit dan neutrofil merupakan 5 jenis utama dari leukosit yang bekerja sama untuk membangun mekanisme

utama tubuh dalam melawan infeksi, termasuk menghasilkan antibodi (Kusumawardani, 2010). Leukosit merupakan sel yang bulat berinti dengan ukuran 9-20 μm , jumlahnya sekitar 4,0-11,0 ribu/ mm^3 darah. Tempat pembentukannya di sumsum tulang dan jaringan limfatik. Leukosit berasal dari sel bakal (*stem cell*) dan kemudian mengalami diferensiasi (mengalami pematangan) (Riswanto, 2013).

Dampak dari kualitas tidur yang memburuk dapat menyebabkan gangguan ritme sirkadian (Lu Li Fen, 2015). Gangguan ritme sirkadian dapat merubah fungsi kekebalan tubuh sehingga meningkatkan peradangan, meningkatkan sekresi sitokin, kemokin dan juga immunoglobulin dalam sirkulasi darah (Archie L, 2015). Respon imun dan inflamasi terhadap pembatasan tidur kronis menunjukkan bahwa paparan kronis terhadap kurang tidur (<6 jam / hari) memiliki efek merusak bertahap, selama bertahun-tahun, pada patogenesis kardiovaskular dengan risiko tinggi pada wanita di malam hari pada pekerja *shift* (Faraut B, 2012)

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin melakukan studi analisis mengenai hubungan antara kualitas tidur dan hitung jenis leukosit yang akan dilakukan pada pekerja *shift*. Peneliti berharap penelitian ini juga dapat memberikan informasi kepada masyarakat atau pekerja *shift* untuk menjaga pola tidurnya agar didapatkan kualitas tidur yang baik.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dan hitung jenis leukosit darah pada pekerja *shift*.

C. Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan antara kualitas tidur dan hitung jenis leukosit darah pada pekerja *shift*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dituliskan maka peneliti bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam membuat karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang hubungan kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*.

2. Manfaat Praktis

a. Akademik

Dapat menambahkan kepustakaan Karya Tulis Ilmiah bagi institusi khususnya bidang hematologi.

b. Peneliti

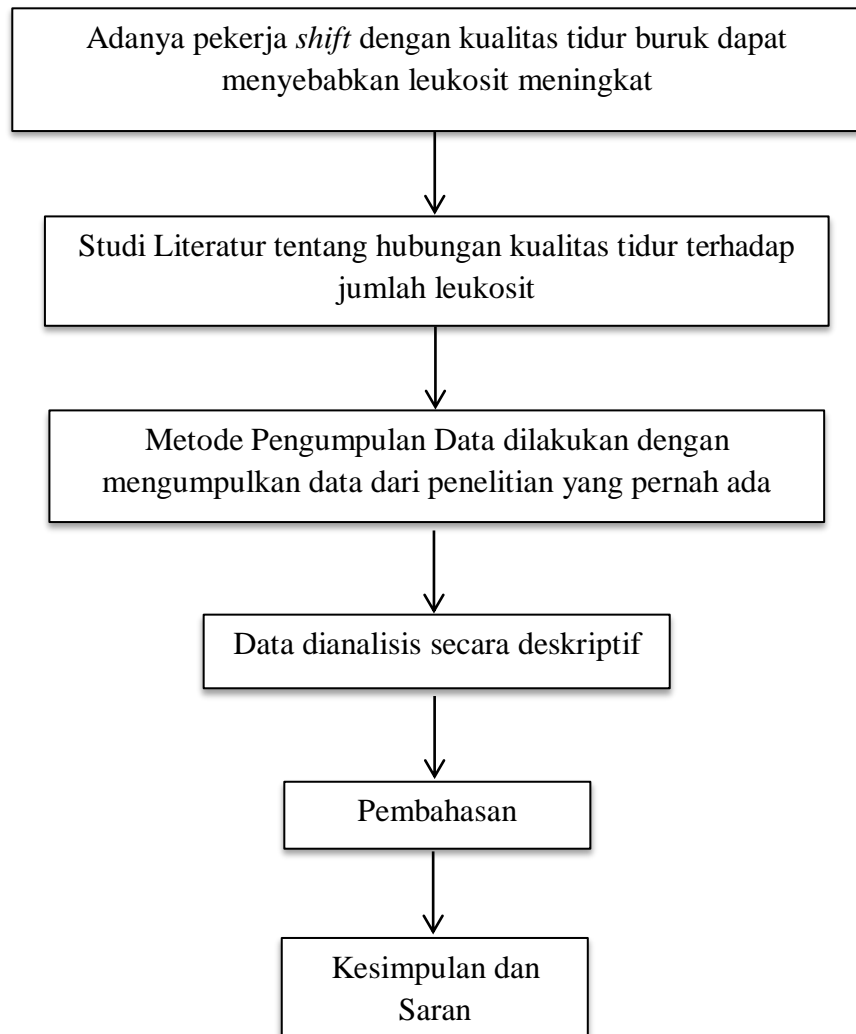
Menambah ilmu pengetahuan dan ketrampilan melalui menulis Karya Tulis Ilmiah tentang hubungan kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*.

c. Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai hubungan kualitas tidur dan hitung jenis leukosit.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

B. Studi Literatur

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Penelitian studi literatur merupakan penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun dipublikasikan. Penelitian studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen. Penelusuran pustaka tidak hanya untuk langkah awal menyiapkan kerangka penelitian akan tetapi sekaigus memanfaatkan sumber-sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitian.

C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini adalah berdasarkan data sekunder. Jurnal yang diambil berkaitan dengan hubungan kualitas tidur terhadap jumlah leukosit pada mahasiswa program khusus. Sumber-sumber didapat dari karya ditulis oleh intelektual dan ahli yang berkompeten pada bidang terkait diantaranya sebagai berikut :

1. Achie, L., Deekor, B., Olorunshola, K.V. 2015. Sleep Deprivation During Night *Shift* Alter White Blood Cell Indices. Departement of Human Physiology, Nigeria. *Journal of Dental and Medical Sciences*. 14 (2) : 12-15
2. Bouldjeltia, K. Z, dkk. 2008. Sleep Restriction Increases White Blood Cells, Mainly Neutrophil Count, In Young Healthy Men: A

- Pilot Study. Belgium. Vascular Healty and Risk Management, *Journal of Education Research*, 4 (6) : 1467-1470
3. Lu Li-Fen., dkk. 2015. Relationship Between *Shift Work* and Peripheral Total and Differential Leukocyte Count in Chinese Steel Wokers. Taiwan: Universitas Kaohsrung. *Journal of Occupational Health*, 58 (1) : 1-26

D. Analisa Data

Dalam penelitian ini setelah terkumpul data kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam suatu pola, kategori dan suatu uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan rumusan hipotesis kerja seperti yang didasari oleh data.

BAB V

PENUTUP

A. SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dengan studi literatur yang dilakukan, didapatkan simpulan terdapat hubungan kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*. Simpulan tersebut berdasarkan jurnal data dari jurnal penelitian hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*.

B. SARAN

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Melakukan penelitian secara langsung mengenai hubungan kualitas tidur dan hitung jenis leukosit pada pekerja *shift*, dan juga dengan jenis-jenis sel hitung jenis leukosit yang lengkap yaitu neutrofil(batang dan segmen), limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil.

2. Bagi Akademik

Menambah referensi buku dan jurnal penelitian di perpustakaan guna mempermudah mahasiswa dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.

3. Bagi Masyarakat

Menjaga dan meningkatkan kondisi kesehatan tubuh dan asupan makanan yang dikonsumsi bagi masyarakat yang bekerja *shift* malam.

4. Bagi Perusahaan dengan Pekerja *shift*

Menyediakan fasilitas dan juga memenuhi kebutuhan makanan(gizi) bagi pekerja *shift* terutama pada malam hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Achie, L., Deekor, B., Olorunshola, K.V. 2015. Sleep Deprivation During Night Shift Alter White Blood Cell Indices. Departement of Human Physiology, Nigeria, *Journal of Dental and Medical Sciences*, 14 (2) : 12-15
- Adhiyani, C., Sulasmi. 2015. Pengaruh Kualitas Tidur terhadap Jumlah Sel Darah pada Sirkulasi Perifer Pekerja dengan Sistem Kerja Shift. Akademi Analisis Kesehatan Nasional. Surakarta. *Jurnal Biomedika*, 8 (1) : 28-34
- Agustin, D. 2012. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Tidur pada Pekerja Shift di PT Krakatau Tirta Industri Cilegon. *Skripsi*. Depok. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
- Akerstedt, T. 2003. Shift Work and Disturbed Sleep/ Wakefulness. *Occupational Medicine*, 53 (2) : 89-94
- Alimul, A. A. H dan Uliyah, M. 2008. *Keterampilan Dasar Praktik Klinik untuk Kebidanan Ed 2*. Jakarta : Salemba Medika
- Amalia, D. M., Rahma, I., Kurniasih, N., dll. 2019. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Leukosit, Limfosit, Monosit Dan Granulosit Pada Mahasiswa Farmasi Unpad Shift B 2016. Bandung. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. *Jurnal Farmaka*, 17 (2) : 8-14
- Asmadi . 2008. Teknik Prosedural Keperawatan : *Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta : Salemba Medika.
- Bakhri, S. 2018. Analisis Jumlah Leukosit dan Jenis Leukosit pada Individu yang Tidur dengan Lampu Menyala dan yang Dipadamkan. Poltekkes Kemenkes Makasar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1 (1) : 83-91
- Bouldjeltia, K. Z, dkk. 2008. Sleep Restriction Increases White Blood Cells, Mainly Neutrophil Count, In Young Healthy Men: A Pilot Study. Belgium. Vascular Healty and Risk Management. *Journal of Education Research*, 4 (6) : 1467-1470
- Cannizzaro, E., Cannizzaro, C., dll. 2012. Effects Of Shift Work On Cardiovascular Activity, Serum Cortisol. And White Blood Cell Count In A Group Of Italian Fishermen. *Euromediterranean Biomedical Journal*. *EMBJ*, 7 (23) : 109-113
- Faraud, B., Boudjeltia, K.Z., Vanhamme, L. Kerkhofs, M. 2012. Immune, Inflammatory and Cardiovascular Consequences of Sleep Restriction and Recorvery. Sleep Laboratory, Belgium. *Elsevier*, 16 : 137-149

- Fogoros, R. N. 2020. "An Overview of White Blood Cell Disorders". <http://www.verywellhealth.com/white-blood-cell-disorders-overview-4013280>. Diakses pada 16 Maret 2020 jam 20.43 WIB.
- Guyton, A. C., Hall, J. E. 2006. *Textbook of Medical Physiology Ed.11*. Philadelphia: Elsevier Saunders
- Haryatno, P. 2014. Hubungan Intensitas Olahraga dan Pola Hidup dengan Tingkat Stres pada Mahasiswa Tingkat Satu Poltekkes Surakarta. *Thesis*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Husamuddin, N., Shiva, Y.T. 2014. Effect of Acute sleep deprivation on blood cell count in healthy young individuals. Department of Physiology. Sri Manakula Vinayagar Medical College and Hospital :Madagadipet, Pondicherry. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*, 3 (4) : 130-133
- Khasanah, K dan Hidayati, W. 2012. Kualitas Tidur Lansia Balai Rehabilitasi Sosial "MANDIRI" Semarang. Universitas Diponegoro. Semarang. *Jurnal Nursing Studies*, 1 (1) : 189-196
- Khasanah, M.N, dkk. 2016. Klasifikasi Sel Darah Putih Berdasarkan Ciri Warna dan Bentuk dengan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN). FMIPA Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. *IJEIS*, 6 (2) : 151-162
- Kusumawardani, E. 2010. *Waspada Penyakit Darah Mengintai Anda edisi 1*. Yogyakarta : Hanggar Kreator
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta : Erlangga
- Lu Li-Fen., dkk. 2015. Relationship Between *Shift Work* and Peripheral Total and Differential Leukocyte Count in Chinese Steel Workers. Taiwan: Universitas Kaohsiung. *Journal of Occupational Health*, 58 (1) : 1-26
- Mahoney, M. M. 2010. Shift Work, JetLag, and Female Reproduction. Hindawi Publishing Corporation. *Internal Journal of Endocrinology*.
- Mannem, S., Vijay, K.C. 2012. The Effect of Stress on Periodontitis : A Clinicobiochemical Study. Narayana Dental College : India. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 16 (1) : 365-369
- Martini, S., Shofa, R., Fanni, M. 2018. Pola Tidur yang Buruk Meningkatkan Risiko Hipertensi. Universitas Airlangga. Surabaya. *Jurnal MKMI*, 14 (3) : 297-303

- Mayuri, N.S., Sofidita, G., Haula, N.A., Rosiana, D.,S. 2017. Strategi Tidur Sehat Sebagai Upaya Pencegahan terhadap Hipertensi Dini. Politeknik META Industri Cikarang. Bekasi. *Jurnal Inkofar*, 1 (2) : 74-80
- Munawaroh, A. 2020. Hubungan Kerja *Shift* Malam dan Kejadian Kanker Payudara Pada Pekerja Wanita. Andika Hospital. Jakarta. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(1) : 16-22
- Mushidah., Ratna, M. 2019. Perubahan Jumlah Leukosit Akibat Aktivitas Fisik Berat pada Mencit Jantan BALB/c. Program Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Kesehatan Kendal. Kendal. *The Indonesian Journal of Public Health*, 14 (1) : 11-13
- Nifilda, H., dkk. 2016. Hubungan Kualitas Tidur dengan Prestasi Akademik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2010. Artikel Penelitian. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5 (1) : 243-249
- Nishizaki, Y., Uehara, Y., Daida, H. 2017. Lymphocytopenia Exacerbated by Lack of Sleep Caused by Heavy Workload. Juntendo University Graduate School of Medicine. Japan. *Jurnal of General and Family Medicine*
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta : Alfabedia
- Silvinasari, I.A. 2012. Faktor – faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Tidur yang Buruk pada Lansia di Desa Wonojati Kecamatan Jenggawan Kabupaten Jember. *Skripsi*. Universitas Jember : Jember
- Sulistiyani, C. 2012. Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1 (2) : 280-292
- Thayeb, Ricky., dkk. 2015. Gambaran Kualitas Tidur pada Perawat Dinas Malam RSUP Prof. DR. R. D. Kandau Manado. Fakultas Kedokteran Samratulangi. Manado. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, 3 (3) : 853-857
- Tiara, D., Murniati, T., Yanti, M.M. 2016. Gangguan Kadar Limfosit pada Pekerja Bangunan. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal e-Biomedik*, 4 (2) : 1-4
- Tjay, T.H., Rahardja, K. 2007. *Obat-obat Penting Kasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya Edisi 6*. Jakarta : Gramedia
- Wicaksono, D.W., Yusuf, A.H., Widyawati, I.Y. 2012. Analisis Faktor Dominan yang Berhubungan dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa Fakultas

Keperawatan Universitas Airlangga .Surabaya : Universitas Airlangga..
Nursing Journal, 1 (1) : 46-58

Widyastuti, Y. 2014. Analisis Kadar Kortisol untuk Melihat Hubungan Stres Akademik terhadap Status Penyakit Periodontal pada Peserta Program Spesialis. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia: Jakarta