



**HUBUNGAN POLA TIDUR TERHADAP TEKANAN DARAH
DAN VO2MAX PADA MAHASISWA SANTRI PONDOK
PESANTREN AL-ASROR TAHUN 2018**

SKRIPSI

**diajukan dalam rangka penyelesaian Studi Strata 1
untuk memperoleh Gelar Sarjana Olahraga
pada Universitas Negeri Semarang**

**Oleh
Anjas Nugroho
6211414095**

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2018**

ABSTRAK

Anjas Nugroho. 2018. Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah Dan VO₂Max Pada Mahasiswa Santri Pondok Pesantren Al-Asror Tahun 2018. Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. dr. Anies Setiowati, M. Gizi.

Perubahan pola tidur yang dialami mahasiswa santri yaitu karena kegiatan rutin di pondok pesantren yang menyebabkan mahasiswa santri tidur lebih larut dan bangun lebih cepat. Salah satu faktor pola tidur buruk atau kebiasaan tidur yang kurang dapat dihubungkan dengan peningkatan tekanan darah dan kondisi tingkat VO₂Max pada mahasiswa santri. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui adanya hubungan antara pola tidur terhadap tekanan darah, dan VO₂Max pada mahasiswa santri Pondok Pesantren Al-Asror 2018.

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif korelasi yaitu suatu metode penelitian untuk mengetahui hubungan antar variabel. Populasi berjumlah 80 orang. Teknik penarikan sampel penelitian yang digunakan *purposive sampling* dengan sampel sebanyak 40 orang. Pengambilan data yaitu dengan kuesioner instrumen *pittsburgh sleep quality index* (PSQI) untuk mengetahui pola tidur, pengukuran tekanan darah menggunakan *Sphygmomanometer Digital Omron*, dan VO₂Max menggunakan tes *MFT*. Teknik analisis data menggunakan uji statistik *Chi Square* dengan *SPSS 16*.

Hasil penelitian adalah pola tidur pada santri sebagian besar memiliki pola tidur yang tidak teratur atau buruk yaitu sebanyak 31 orang (77,5%) dan tekanan darah pada santri dengan kategori normal-tinggi yaitu sebanyak 24 orang (60%). Hasil uji chi square diperoleh *p*-value sebesar $0,018 < \alpha (0,05)$. Tingkat VO₂Max pada mahasiswa santri sebagian besar dalam keadaan kurang sekali yaitu sebanyak 22 orang (62,5%). Hasil uji chi square diperoleh *p*-value sebesar $0,011 < \alpha (0,05)$.

Simpulan penelitian adalah terdapat hubungan positif dan signifikan antara hubungan antara pola tidur terhadap tekanan darah, serta terdapat hubungan positif dan signifikan antara hubungan antara pola tidur terhadap VO₂Max pada Mahasiswa Santri Pondok Pesantren Al-Asror 2018.

Kata kunci: Pola Tidur, Tekanan Darah, VO₂Max.

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Anjas Nugroho

NIM : 6211414095

Jurusan / Prodi : Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah dan VO₂Max
Pada Mahasiswa Santri Pondok Pesantren Al-Asror Tahun
2018

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruh nya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, 17 September 2018

Yang menyatakan,



Anjas Nugroho

NIM 6211414095

PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan dalam sidang panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Nama : Anjas Nugroho
NIM : 6211414095
Judul Skripsi : Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah dan VO₂Max
Pada Mahasiswa Santri Pondok Pesantren Al-Asror Tahun
2018
Hari : Senin
Tanggal : 8 Oktober 2018

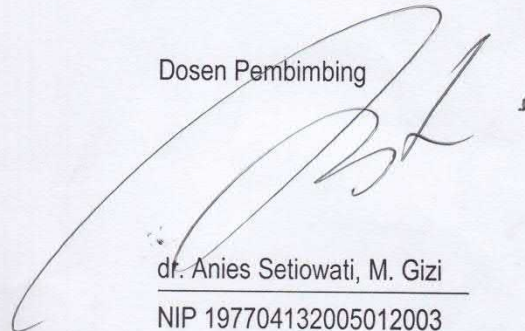
Menyetujui,

Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan



Drs. Said Junaidi, M. Kes
NIP 196907151994031001

Dosen Pembimbing



dr. Anies Setiowati, M. Gizi
NIP 197704132005012003

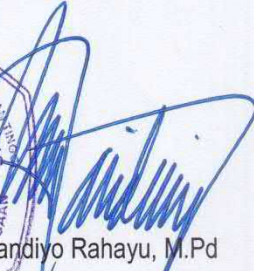
PENGESAHAN

Skripsi atas nama Anjas Nugroho, NIM 6211414095. Program studi Ilmu Keolahragaan. Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah dan VO₂Max Pada Mahasiswa Santri Pondok Pesantren Al-Asror Tahun 2018, telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada :

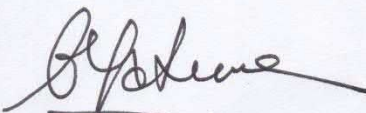
Hari : Senin

Tanggal : 03 Desember 2018

Panitia Ujian


Ketua
Prof. Dr. Fandiyo Rahayu, M.Pd
NIP. 196103201984032001

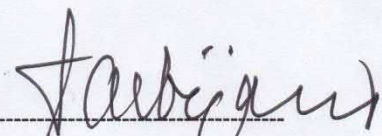
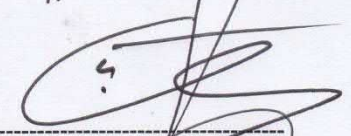
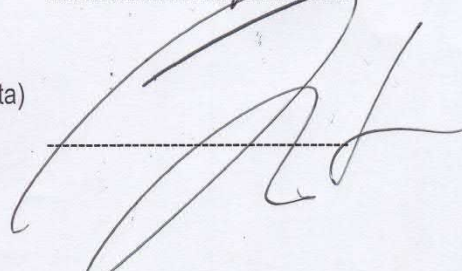
Sekretaris



Dr. Siti Baitul Mukarromah, S.Si., M.Si.Med
NIP.198112242003122001

Dewan Penguji

1. Drs. Hadi Setyo Subiyono, M.Kes (Ketua)
NIP. 195512291988101001
2. Nanang Indardi, S.Si., M.Si.Med (Anggota)
NIP. 198111122005011001
3. dr. Anies Setiowati, M. Gizi (Anggota)
NIP. 197704132005012003

v

v

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
(QS. Al-Insyirah, ayat 6)
2. Tuntutlah ilmu. Di saat kamu miskin, ia akan menjadi hartamu. Disaat kamu kaya, ia akan menjadi perhiasanmu. (Luqman Al-Hakim)

PERSEMBAHAN

1. Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT Skripsi ini peneliti persembahkan kepada : Kedua orang tua saya “Bapak Minarno, SH dan Ibu Tumiyati” yang senantiasa memberikan motivasi, do’a dan materi yang telah diberikan.
2. Saudara saya Benny Alfian, Tommy Arbiansah, Andinna Pratiwi, dan Panky Raditya yang selalu memberikan dukungan hingga selesainya skripsi ini.
3. Teman-teman Ilmu Keolahragaan 2014 yang telah memberikan semangat dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Almamater Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah dan VO₂Max Pada Mahasiswa Santri Pondok Pesantren Al-Asror Tahun 2018”. Skripsi ini disusun dalam rangka menyelesaikan studi strata 1 untuk memperoleh gelar Sarjana Olahraga.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh pendidikan di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
3. Ketua Jurusan Ilmu keolahragaan yang telah menyetujui terhadap penulisan skripsi ini.
4. dr. Anies Setiowati, M. Gizi. Sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, kesabaran, dan waktunya dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian untuk penulisan skripsi.

Atas semua bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis, penulis mendoakan semoga amal dan bantuan saudara mendapat berkah yang melimpah dari Allah SWT.

Semarang, 17 September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN	iv
PENGESAHAN	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.6.1 Manfaat Teoritis	7
1.6.2 Manfaat Praktis	8
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS ..	9
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 Pengertian Tidur	9
2.1.1.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tidur	9
2.1.1.2 Fisiologi Tidur	11
2.1.1.3 Fungsi Tidur	12
2.1.1.4 Tahap-tahap siklus Tidur	12
2.1.1.4.1 Tidur <i>NREM</i>	12
2.1.1.4.2 Tidur <i>REM</i>	14
2.1.1.5 Mekanisme Tidur	15
2.1.1.6 Pola Tidur Normal	15
2.1.1.7 Gangguan Pola Tidur	18
2.1.1.8 Pengukuran Pola Tidur	19
2.1.2 Tekanan Darah	20
2.1.2.1 Pengertian Tekanan Darah	20
2.1.2.2 Faktor dan Pengaruh Tekanan Darah	20
2.1.2.3 Fisiologi Tekanan Darah	26
2.1.2.4 Pengaruh Tekanan Darah	26
2.1.2.5 Pengukuran Sirkulasi Secara Hormonal	28

2.1.2.6	Pengukuran Sirkulasi oleh Saraf	30
2.1.3	Kebugaran Jasmani dan VO ₂ Max	31
2.1.3.1	Pengertian Kebugaran Jasmani	31
2.1.3.1.1	Aspek Kebugaran Jasmani	32
2.1.3.1.2	Unsur-unsur Kebugaran Jasmani	33
2.1.3.2	Pengertian VO ₂ Max	36
2.1.3.2.1	Mengukur VO ₂ Max	37
2.1.3.2.2	Faktor-faktor yang Mempengaruhi VO ₂ Max	39
2.1.4	Hubungan Pola Tidur dengan Tekanan Darah dan VO ₂ Max	40
2.1.4.1	Hubungan Pola Tidur dengan Tekanan Darah	40
2.1.4.2	Hubungan Pola Tidur dengan VO ₂ Max	43
2.2	Kerangka Berfikir	45
2.3	Hipotesis	46
BAB III METODE PENELITIAN		47
1.1	Jenis dan Desain Penelitian	47
1.2	Variabel Penelitian	47
1.3	Populasi, Sampel, Teknik Penarikan Sampel	48
1.3.1	Populasi	48
1.3.2	Sampel	48
1.3.3	Teknik Penarikan Sampel	48
1.4	Instrumen Penelitian	49
1.4.1	Pengukuran Pola Tidur	49
1.4.2	Pengukuran Tekanan Darah	49
1.4.3	Pengukuran VO ₂ Max	49
1.5	Prosedur Penelitian	50
1.5.1	Tahap Persiapan	50
1.5.2	Tahap Pelaksanaan	50
1.5.3	Tahap Akhir	53
1.6	Faktor Yang Mempengaruhi Penelitian	54
1.7	Teknik Analisis Data	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Hasil Penelitian	56
4.1.1	Berdasarkan Usia	56
4.1.2	Pola Tidur	57
4.1.2.1	Rerata Pola Tidur	57
4.1.2.2	Distribusi Frekuensi Pola Tidur	58
4.1.3	Tekanan Darah	58
4.1.3.1	Rerata Tekanan Darah	58
4.1.3.2	Distribusi Frekuensi Tekanan Darah	59

4.1.4	VO ₂ Max	60
4.1.4.1	Rerata VO ₂ Max.....	60
4.1.4.2	Distribusi Frekuensi VO ₂ Max	61
4.1.5	Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah	62
4.1.6	Hubungan Pola Tidur VO ₂ Max.....	63
4.2	Pembahasan	64
4.2.1	Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah	64
4.2.2	Hubungan Pola Tidur Terhadap VO ₂ Max	66
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	69
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Simpulan.....	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....		72
LAMPIRAN		76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Klasifikasi Tekanan Darah menurut JNC 7	28
2.2 Norma Penilaian Kebugaran Jasmani menurut Cooper	38
4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia pada mahasiswa santri di Pondok Pesantren Al-Asror tahun 2018	56
4.2 Rerata Skor Pola Tidur Mahasiswa Santri	57
4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kategori Pola Tidur	58
4.4 Rerata Tekanan Darah Mahasiswa Santri	59
4.5 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tekanan Darah	60
4.6 Rerata Kebugaran Jasmani Mahasiswa Santri	60
4.7 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebugaran Jasmani	61
4.8 Hubungan pola tidur terhadap tekanan darah	62
4.9 Hubungan pola tidur terhadap kebugaran jasmani	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tahapan Siklus Tidur	14
2.2 Kerangka Berfikir	46
3.1 Desain Penelitian	47
3.2 Lintasan lari 20 meter	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Penetapan Dosen Pembimbing	76
2. Surat Observasi	77
3. Surat <i>Ethical Clearance</i>	78
4. Surat Ijin Penelitian	79
5. Surat Keterangan Selesai Penelitian	80
6. Lembar Persetujuan Sampel Penelitian	81
7. Form Perhitungan <i>MFT</i>	82
8. Tabel Penilaian VO_2Max	82
9. Kuisisioner <i>PSQI</i>	83
10. Data Lapangan	84
11. Data Uji Hipotesis	86
12. Dokumentasi Penelitian	88

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap makhluk hidup dituntut untuk memenuhi kebutuhan dasarnya yang berguna untuk kelangsungan hidupnya. Salah satu kebutuhan dasar tersebut adalah kebutuhan tidur. Tidur memiliki hubungan yang erat dengan kesehatan dan kualitas hidup manusia, karena pemenuhan kebutuhan tidur dapat menjadikan aktivitasnya produktif dan optimal di sepanjang hari itu. Menurut (Fadlan al-Ikhawani, 2011:21) bila kondisi badan lelah, yang dibutuhkan tubuh adalah istirahat dan bila kondisi mata mengantuk, yang dibutuhkan adalah tidur.

Dewasa ini pemenuhan kebutuhan tidur manusia mengalami gangguan atau perubahan akibat banyaknya aktivitas yang harus diselesaikan berupa aktivitas kerja kantor, tugas sekolah, atau sibuk bermain *gadget*. Kebutuhan tidur berdasarkan usia remaja (12-18th) yaitu 8,5jam/hari; usia dewasa (18-40th) yaitu 7-8jam/hari (Depkes RI, 2017). Untuk mencapai kondisi kesehatan yang optimal, perlu menjaga konsep kesehatan yaitu olahraga rutin, menjaga asupan nutrisi, dan menjaga pola tidur, sesuai dengan pendapat (Andreas Prasadja, 2016) tidur yang sehat akan memberikan vitalitas dan kebugaran, yang akan meningkatkan produktivitas seseorang.

Pola tidur yang buruk, atau kurangnya pemenuhan kebutuhan tidur dapat mengakibatkan tekanan darah menjadi tinggi dan jika pola hidup tersebut dilakukan dalam jangka panjang, mengakibatkan potensi terkena hipertensi dan serangan jantung. Sebuah studi di Korea melaporkan jika orang-orang dengan

waktu tidur kurang dari 6jam/hari memiliki resiko lebih tinggi menderita diabetes, penyakit jantung, dan stroke (*National Geographic Indonesia*, 2015).

Tekanan darah adalah faktor penting dalam sirkulasi. Peningkatan ataupun penurunan dalam tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis di dalam tubuh. Hasil pengukuran tekanan darah ada dua angka yaitu tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan pada arteri ketika jantung memompa darah melalui pembuluh darah, sedangkan diastolik adalah tekanan di arteri saat jantung berelaksasi diantara dua denyutan atau kontraksi (Palmer & Williams, 2007). Nilai normal tekanan darah yaitu dengan mengukur tinggi badan, berat badan, aktivitas kegiatan normal serta kesehatan secara umum adalah 120/80 mmHg. Tekanan darah dikatakan tinggi apabila tekanan sistolik >140mmHg dan tekanan diastolik >90mmHg. Tekanan darah dikatakan rendah apabila tekanan sistolik <90mmHg dan tekanan diastolik <60mmHg (Ahmad Muhlisin; 2018:5). Tekanan darah yang normal, menunjukkan tubuh siap beraktivitas pada hari itu. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah, diantaranya ialah gangguan tidur. Pola tidur yang tidak baik dapat mengaktivasi sistem saraf simpatis yang akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Inun Magfirah (2016), berupa peningkatan tekanan darah pada responden yang memiliki kualitas tidur yang buruk dibandingkan dengan responden yang memiliki kualitas tidur yang baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki kualitas tidur buruk akan mengalami perubahan tekanan darah. Demikian dikuatkan oleh penelitian Olivia Rahmadani (2017), menunjukkan bahwa pada remaja SMA di Pondok Pesantren Al-Munawwir Krapyak Yogyakarta yang mengalami pola tidur buruk sebanyak 32 orang (71,1%) dan yang memiliki tekanan darah dengan kategori

normal-tinggi sebanyak 25 orang (55,6%). Pola tidur yang buruk diakibatkan padatnya aktivitas yang harus dijalani oleh santri baik di sekolah maupun di pondok pesantren. Semakin baik kualitas tidur maka semakin normal tekanan darah, begitupun sebaliknya semakin buruk kualitas tidur maka semakin meningkat tekanan darah. Penelitian lainnya oleh Rinda (2017) menunjukkan bahwa kualitas tidur hampir seluruh responden dikategorikan buruk yaitu sebanyak 28 orang (90,3%), dan tekanan darah sebagian besar responden dikategorikan prahipertensi yaitu sebanyak 16 orang (51,6%).

Pola tidur yang buruk juga berakibat pada buruknya kebugaran jasmani kaitannya (VO_2Max) seseorang, karena tubuhnya tidak mendapatkan istirahat yang cukup serta pengembalian energi yang prima. Berakibat pada performa yang rendah, daya konsentrasi yang lemah dan beresiko kecelakan pada aktivitas yang dijalannya. Menurut (Andreas Prasadja, 2016) kurangnya konsentrasi, kurang bersemangat, lamban, dan ceroboh itu semua adalah tanda mengantuk, rendahnya kemampuan tubuh untuk mengendalikan diri dan solusinya adalah menambah jam tidur. Dalam menjalani rutinitas sehari-hari kebugaran jasmani diperlukan oleh setiap orang apapun kegiatan dan profesinya, dari usia muda sampai usia tua karena dengan tingkat kebugaran jasmani yang baik seseorang memiliki bekal energi yang cukup agar dapat melaksanakan aktivitasnya dengan maksimal dan optimal.

Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh untuk melakukan suatu pekerjaan fisik yang dikerjakan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang sangat berarti, serta masih memiliki cukup tenaga untuk menikmati waktu luangnya maupun untuk keperluan mendadak yang lainnya. Dengan kata lain kebugaran jasmani dapat pula didefinisikan sebagai kemampuan untuk

menunaikan tugas dengan baik walaupun dalam keadaan sukar, dimana orang yang kebugaran jasmaninya kurang, tidak dapat melakukannya (Sadoso Sumosardjuno; 1989). Kebugaran jasmani berfungsi untuk meningkatkan kemampuan kerja bagi siapapun yang memilikinya sehingga seseorang dapat menyelesaikan tugas-tugasnya secara optimal.

VO₂Max adalah volume oksigen maksimum yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif, yang mencerminkan tingkat kebugaran fisik seseorang. Menurut Guyton (2007) VO₂Max adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimum. VO₂Max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau mililiter/kg/menit. Berdasarkan Penelitian Erninda Egi (2017) diperoleh hasil bahwa responden memiliki pola tidur yang baik sebanyak 73%. Dan tingkat kebugaran jasmani responden masuk kategori baik 66,7%. Dari hasil tabulasi silang pola tidur dengan tingkat kebugaran jasmani remaja putri maka diketahui bahwa responden yang memiliki pola tidur yang baik memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik. Selain hal itu, ketika kebugaran jasmani tidak baik seseorang akan mengalami mudah lelah, sistem kekebalan tubuh menurun, kurang segar, mudah mengantuk, dan sakit kepala. Waktu tidur kurang dari 8 jam akan mempengaruhi tingkat kebugaran jasmaninya. Kehilangan waktu tidur dan kebiasaan tidur yang buruk turut ambil bagian dalam memberikan efek negatif terutama pada ketrampilan gerak. Seseorang dengan pola tidur yang tidak teratur maka kemampuan fisiknya akan menurun. Penelitian lainnya oleh Risty Utari (2017) menunjukkan bahwa seseorang yang memiliki tingkat kebugaran rendah, saat melakukan aktivitas tekanan darah akan lebih cepat mengalami peningkatan dan setelah melakukan aktivitas pembuluh darah akan lebih lama

kembali ke keadaan normal, maka seseorang akan mudah mengalami kelelahan. Begitu juga sebaliknya, jika seseorang memiliki tingkat kebugaran yang tinggi, saat melakukan aktivitas akan lebih lama mengalami peningkatan tekanan darah dan pembuluh darah lebih cepat kembali ke keadaan normal setelah melakukan aktivitas, maka seseorang tidak akan mudah mengalami kelelahan. Menurut Muhajir (2007) seseorang yang kurang tidur, akan mempengaruhi tingkat kebugaran jasmaninya.

Menjaga pola tidur/istirahat yang baik merupakan kebutuhan yang penting guna mendapatkan kondisi tubuh yang bugar agar siap menjalani aktivitas dengan baik. Peneliti tertarik untuk mengamati aktivitas kegiatan santri pondok pesantren Al Asror, berdasarkan hasil wawancara dengan salah 1 santri pada tanggal 26 Februari 2018 diperoleh informasi yaitu kegiatan belajar santri dimulai dari sore hari hingga larut malam, dan berakhir sekitar pukul 22.00 WIB. Aktivitas tersebut dilakukan setiap hari, dan santri diwajibkan untuk bangun pagi sekitar pukul 04.00 WIB untuk melaksanakan ibadah sholat subuh. Pemenuhan kebutuhan tidur yang kurang terpenuhi berpotensi menyebabkan kurangnya produktivitas dalam menjalani suatu aktivitas yang disebabkan oleh kantuk, terutama seorang pelajar atau mahasiswa yang akan mengikuti kegiatan belajar mengajar di sekolah. Seringkali siswa tidak dapat menerima pelajaran dengan baik akibat kurangnya konsentrasi dan mengalami kantuk. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik dan ingin mengidentifikasi permasalahan yang berjudul “Hubungan Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah Dan VO_2Max Pada Mahasiswa Santri Pondok Pesantren Al-Asror Tahun 2018”.

1.2 Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan penjabaran latar belakang di atas maka dapat diuraikan beberapa masalah yang teridentifikasi, yaitu :

- 1) Aktivitas yang padat menyebabkan pemenuhan tidur yang kurang.
- 2) Selama sebulan terakhir santri belum pernah melakukan pengukuran tekanan darah.
- 3) Belum diketahui tingkat VO₂Max pada mahasiswa santri pondok pesantren al-asror.
- 4) Kurang tidur menyebabkan tekanan darah menjadi meningkat dan jika pola hidup tersebut dilakukan dalam jangka panjang, mengakibatkan potensi terkena hipertensi dan serangan jantung.
- 5) Tubuh yang tidak mendapatkan istirahat yang cukup serta pengembalian energi yang prima, berakibat pada performa yang rendah, daya konsentrasi yang lemah dan beresiko kecelakan pada aktivitas yang dijalannya.
- 6) Kurangnya pemenuhan tidur menyebabkan aktivitas fisik mudah lelah.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian dapat dilakukan secara lebih mendalam dan terarah, maka peneliti perlu memberi batasan masalah penelitian. Penelitian ini hanya akan membahas tentang pola tidur, tekanan darah, dan VO₂Max pada mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror. Pola tidur yang dialami mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror dalam 1 bulan terakhir.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Apakah ada hubungan pola tidur terhadap tekanan darah pada Mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror Tahun 2018?
- 2) Apakah ada hubungan pola tidur terhadap VO₂Max pada Mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror Tahun 2018?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara pola tidur dengan tekanan darah pada mahasiswa pondok pesantren Al-Asror Tahun 2018
- 2) Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara pola tidur dengan VO₂Max pada mahasiswa pondok pesantren Al-Asror Tahun 2018

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

- 1) Mengetahui hubungan antara pola tidur terhadap tekanan darah dan VO₂Max pada mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror
- 2) Hasil penelitian dapat dipakai sebagai bahan rujukan untuk peneliti-peneliti selanjutnya yang ingin mengetahui lebih lanjut tentang gambaran hubungan antara pola tidur terhadap tekanan darah dan VO₂Max.

1.6.2 Manfaat Praktis

- 1) Bagi mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror, yaitu mengetahui pentingnya pemenuhan kebutuhan tidur, mengetahui efek yang dialami akibat kurangnya pemenuhan kebutuhan tidur.
- 2) Bagi masyarakat umum, yaitu agar dapat memperoleh edukasi dan informasi mengenai pentingnya pola tidur kaitannya dengan tekanan darah dan VO_2Max .

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Tidur dan Pola Tidur

Istirahat dan tidur merupakan kebutuhan dasar yang dibutuhkan oleh semua orang. Setiap orang memerlukan istirahat dan tidur yang cukup agar membantu tubuh dalam proses pengembalian fungsi secara optimal (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:68). Pengertian tidur yaitu suatu keadaan tidak sadarkan diri dimana persepsi dan reaksi individu terhadap lingkungan menurun/hilang dan dapat dibangun kembali dengan indera atau rangsangan yang cukup (Guyton, 2007:679). Tidur merupakan bagian kebutuhan alami dari setiap individu, dan merupakan proses penting untuk menyegarkan kembali kondisi tubuh agar siap dalam menjalani aktivitas keesokan harinya.

Sedangkan pola tidur adalah gambaran, model/bentuk kebutuhan tidur seseorang dalam jangka waktu tertentu. Beberapa ahli berpendapat bahwa tidur diyakini dapat memulihkan tenaga karena tidur memberikan waktu untuk perbaikan dan penyembuhan sistem untuk periode keterjagaan berikutnya (Potter dan Perry, 2005).

2.1.1.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola Tidur

Kualitas tidur merujuk pada kemampuan seseorang untuk dapat tidur dan mendapatkan tidur REM dan NREM yang tepat. Kualitas tidur adalah jumlah total waktu tidur seseorang. Faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas tidur, yaitu (Kozier, 2004):

1) Lingkungan

Lingkungan dapat mendukung dan menghambat tidur. Temperatur, ventilasi, penerangan ruangan dan kondisi kebisingan sangat berpengaruh terhadap tidur seseorang.

2) Kelelahan

Kelelahan akan berpengaruh terhadap pola tidur seseorang. Semakin lelah seseorang maka akan semakin pendek tidur REMnya.

3) Penyakit

Sakit menyebabkan nyeri dapat menimbulkan masalah tidur. Seseorang yang sedang sakit membutuhkan waktu tidur lebih lama dari keadaan normal. Sering sekali pada orang sakit pola tidurnya juga akan terganggu karena penyakitnya seperti rasa nyeri yang ditimbulkan oleh luka.

4) Gaya hidup

Orang yang bekerja *shift* dan sering berubah *shiftnya* harus mengatur kegiatan agar dapat tidur pada waktu yang tepat. Keadaan rileks sebelum istirahat merupakan faktor yang berpengaruh terhadap seseorang untuk dapat tidur.

5) Obat-obatan dan alkohol

Beberapa obat-obatan berpengaruh terhadap kualitas tidur. Obat-obatan yang mengandung diuretic menyebabkan insomnia, anti depresan akan memsupresi REM. Orang yang minum alkohol terlalu banyak sering kali mengalami gangguan tidur.

6) Nutrisi

Terpenuhinya kebutuhan nutrisi yang cukup dapat mempercepat proses tidur. Protein yang tinggi dapat mempercepat terjadinya proses tidur, karena

adanya proses tidur, karena adanya triptofan yang merupakan asam amino dari protein yang dicerna. Demikian sebaliknya, kebutuhan gizi yang kurang dapat juga mempengaruhi proses tidur, bahkan terkadang sulit untuk tidur.

7) Stres psikologi

Pada keadaan cemas seseorang mungkin meingkatkan saraf simpatis sehingga mengganggu tidurnya.

2.1.1.2 Fisiologi Tidur

Siklus tidur terjadi secara alami dan dikontrol oleh pusat tidur yaitu medula, tepatnya di RAS (*Reticular Activating system*) dan BSR (*Bulbar Synchronizing Region*). RAS terdiri dari neuron-neuron di medula oblongata, pons dan midbrain. Pusat ini terlibat dalam mempertahankan status bangun dan mempermudah beberapa tahap tidur. Perubahan-perubahan fisiologis dalam tubuh terjadi selama tidur. Ada dua teori tentang tidur yaitu (1) Pasif: RAS di otak mengalami kelelahan sehingga menyebabkan tidak aktif, (2) Aktif: (Diterima sekarang) suatu bagian di otak yang menyebabkan tidur terhambat oleh bagian lain.

RAS dan BSR adalah pikiran aktif kemudian menekan pusat otak secara bergantian. RAS berhubungan dengan status jaga tubuh dan menerima *sensory input* (pendengaran, penglihatan, penghidupan, nyeri, dan perabaan). Rangsangan *sensory* mempertahankan seseorang untuk bangun waspada. Selama tidur tubuh menerima sedikit rangsangan dari korteks serebral (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:69).

2.1.1.3 Fungsi Tidur

Tidur menggunakan kedua efek psikologis pada jaringan otak dan organ-organ tubuh manusia. Tidur dalam beberapa cara dapat menyegarkan kembali aktivitas tingkatan normal dan aktivitas normal pada jaringan otak. Sehingga tidur berfungsi mengembalikan tenaga untuk beraktivitas sehari-hari, serta memperbaiki kondisi yang sedang sakit. Selama tidur tubuh juga menyimpan energi dan mengalami penurunan laju *metabolic basal* untuk penyimpanan persediaan energi tubuh (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:72).

2.1.1.4 Tahap-tahap Siklus Tidur

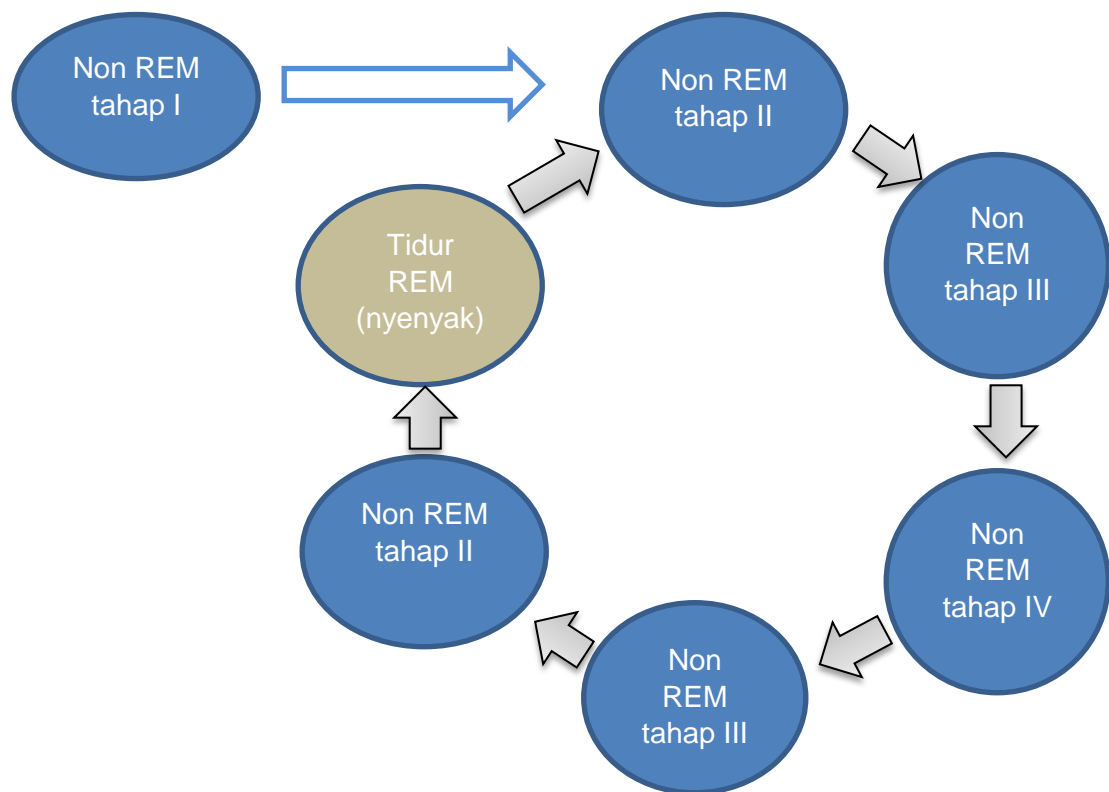
Tidur merupakan aktivitas yang melibatkan sistem saraf pusat, saraf perifer, endokrik kardiovaskuler, respirasi dan musculoskeletal. Pengaturan dan kontrol tidur tergantung dari hubungan antara dua mekanisme serebral yang secara bergantian mengaktifkan dan menekan pusat otak untuk tidur dan bangun. *Reticular Activating System* (RAS) di batang otak diyakini mempunyai sel khusus dalam mempertahankan kewaspadaan dan kesadaran (Potter dan Perri (2005).

2.1.1.4.1 Tidur NREM (*Nonrapid Eye Movement*)

Tidur NREM merupakan tidur yang nyaman dan dalam tidur gelombang pendek karena gelombang otak selama tidur NREM lebih lambat dari pada gelombang alpha dan beta pada orang yang sadar atau tidak dalam keadaan tidur. Tanda tidur NREM adalah mimpi yang berkurang, keadaan istirahat, tekanan darah dan kecepatan pernapasan turun, metabolisme turun dan gerakan mata lambat (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:70). Biasanya tidur pada malam hari itu adalah tidur NREM. Tidur saat ini sangat dalam, tidur penuh dan

dapat memulihkan kembali beberapa fungsi fisiologis. Pada umumnya, semua proses metabolisme mengacu pada tanda-tanda vital, metabolisme turun dan aktivitas otot menurun (Kozier, 2004).

Tidur NREM mempunyai empat tahap, yang pertama adalah tahap I yang merupakan tahap transisi, berlangsung selama 5 menit yang mana seseorang beralih dari sadar menjadi tidur. Seseorang merasa rileks, mata bergerak, kecepatan jantung dan pernapasan turun secara jelas. Gelombang alpha sewaktu seseorang masih sadar diganti dengan gelombang beta yang lebih lambat dan dapat dibangunkan dengan mudah. Selanjutnya tahap II merupakan tahap tidur ringan dan proses tubuh menurun. Mata masih bergerak, kecepatan jantung dan pernapasan turun secara jelas, suhu tubuh dan metabolisme menurun. Gelombang otak ditandai dengan *sleep spindles* dan gelombang K kompleks yang berlangsung pendek dalam waktu 10-20 menit. Pada tahap III meliputi tahap awal tidur yang dalam, berlangsung selama 15-30 menit. Pada tahap ini kecepatan jantung, pernapasan serta proses tubuh berlanjut mengalami penurunan dan sulit dibangunkan. Gelombang otak menjadi lebih teratur dan terdapat penambahan gelombang delta yang lambat. Terakhir tahap IV, merupakan tahap tidur terdalam/nyenyak, yang ditandai dengan predominasi gelombang delta yang melambat. Kecepatan jantung dan pernapasan turun, rileks, jarang bergerak dan sulit dibangunkan dan mengalami 4 sampai 6 kali siklus tidur dalam waktu 7-8 jam (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).



Gambar 2.1. Tahapan Siklus Tidur

Sumber: Haswita dan Reny Sulistyowati: *Kebutuhan Dasar Manusia*, 2017:72

2.1.1.4.2 Tidur REM (*Rapid Eye Movement*)

Tidur REM merupakan tidur dalam kondisi aktif atau tidur paradoksial yang ditandai dengan mimpi yang bermacam-macam, otot-otot yang meregang, kecepatan jantung dan pernafasan tidak teratur (sering lebih cepat), perubahan tekanan darah, gerakan otot tidak teratur, gerakan mata cepat. Saraf-saraf simpatetik bekerja selama tidur REM. Diperkirakan terjadi proses penyimpanan

secara mental yang digunakan sebagai pelajaran, adaptasi psikologis dan memori (Guyton dan Hall, 2007). Pada tidur REM, otak bekerja sangat aktif dan metabolisme otak meningkat sampai 20%. Pada fase ini orang yang tidur seperti sulit dibangunkan atau spontan terbangun, tidur dapat berlangsung pada tidur malam selama 5-20 menit, rata-rata timbul 90 menit (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

2.1.1.5 Mekanisme Tidur

Tidur merupakan suatu urutan kegiatan fisiologis yang di pertahankan oleh integrasi tinggi aktifitas sistem saraf pusat yang berhubungan dengan perubahan pada sistem saraf peripheral, endokrin, kardiovaskular, pernafasan dan muscular. Mekanisme tidur tergantung pada hubungan antara dua mekanisme serebral yang mengaktivasi secara intermiten dan menekan pusat otak tertinggi untuk mengontrol tidur dan terjaga. Sebuah mekanisme menyebabkan terjaga, dan yang menyebabkan tidur (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017). Waktu tidur yang paling tepat yaitu pada malam hari, karena di siang hari seseorang secara alamiah digunakan untuk beraktivitas atau bekerja. Tidur sangat berpengaruh terhadap metabolisme tubuh seseorang. Aturan utama dalam tidur yaitu tidur dengan cukup setiap malam, susun jadwal tidur yang teratur, tidur secara berkesinambungan, dan ganti tidur anda yang hilang pada waktu yang lain (James B. M, 1998:94).

2.1.1.6 Pola Tidur Normal

Tidur dengan pola yang teratur ternyata lebih penting jika dibandingkan dengan jumlah jam tidur itu sendiri. Pada beberapa orang, merasa cukup dengan tidur selama beberapa jam saja pada tiap malamnya, namun ada juga beberapa

orang yang membutuhkan tidur tambahan (James B. M, 1998:95). Secara umum, durasi atau waktu lama tidur mengikuti pola sesuai dengan tahap tumbuh kembang manusia meliputi:

1) Bayi,

Pada bayi baru lahir membutuhkan tidur selama 14-18 jam sehari, pernafasan teratur, gerak tubuh sedikit 50% tidur NREM dan terbagi dalam 7 periode. Dan pada bayi tidur selama 12-14 jam sehari, sekitar 20-30% tidur REM, tidur lebih lama pada malam hari dan punya pola terbangun sebentar (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

2) Anak,

Kebutuhan tidur pada toddler menurun menjadi 10-12 jam sehari. Sekitar 20-30% tidurnya adalah REM, banyak tidur siang dapat hilang pada usia 3 tahun karena sering terbangun pada malam hari yang menyebabkan mereka tidak ingin tidur pada malam hari (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

3) Prasekolah,

Pada usia preschool biasanya memerlukan waktu tidur 11-12 jam sehari. Kebanyakan pada usia ini tidak menyukai waktu tidur. Bisa jadi anak usia 4-5 tahun mengalami kurang istirahat tidur dan mudah sakit jika kebutuhan tidurnya tidak terpenuhi. Sekitar 20% tidurnya adalah tidur REM (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

4) Anak usia sekolah,

Anak usia sekolah tidur antara 8-12 jam sehari tanpa tidur siang. Anak usia 8 tahun membutuhkan waktu lebih 10 jam setiap malam. Tidur REM pada anak usia ini berkurang menjadi sekitar 18,5% (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

5) Remaja,

Kebanyakan remaja memerlukan tidur waktu sekitar 8-10 jam sehari untuk mencegah terjadinya kelemahan dan kerentanan terhadap infeksi. Tidur pada usia ini 20% adalah tidur REM. Pada remaja laki-laki mengalami *Noctural Emission* (orgasme dan mengeluarkan cairan semen pada tidur malam hari) yang biasanya kita kenal dengan istilah mimpi basah (Potter dan Perry, 2005).

6) Dewasa muda,

Pada masa ini umumnya mereka sangat aktif dan membutuhkan waktu tidur antara 7-8 jam sehari tanpa tidur siang. Kurang lebih 20-25% tidur mereka adalah tidur REM. Dewasa muda yang sehat membutuhkan cukup tidur untuk berpartisipasi dalam kesibukan aktivitas karena jarang sekali mereka tidur siang (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

7) Dewasa tengah,

Pada masa ini mungkin akan mengalami Insomnia atau sulit tidur, mungkin disebabkan oleh perubahan atau stres usia menengah. Mereka biasanya tidur selama 6-8 jam sehari, kurang lebih 20% tidur mereka adalah tidur REM. (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

8) Dewasa akhir

Pada dewasa akhir kebutuhan tidurnya kurang dari 6 jam sehari. Periode tidur REM cenderung memendek sekitar 20-25 % dan tidur tahap IV mengalami penurunan (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:71).

2.1.1.7 Gangguan Pola Tidur

Gangguan pola tidur merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan adanya gangguan dalam jumlah, kualitas atau waktu tidur pada seorang individu (Haswita dan Reny Sulistyowati, 2017:75-76). Gangguan pola tidur antara lain:

1) Insomnia

Insomnia adalah ketidakmampuan untuk mencukupi kebutuhan tidur baik kualitas maupun kuantitas. Jenis insomnia ada 3 macam yaitu insomnia insial atau tidak dapat memulai tidur, insomnia intermitten atau tidak bisa mempertahankan tidur atau sering terjaga dan insomnia terminal atau bangun secara dini dan tidak dapat tidur kembali.

2) Hipersomnia

Hipersomnia merupakan kebalikan dari insomnia. Hipersomnia merupakan kelebihan tidur lebih dari 9 jam di malam hari dan biasanya berkaitan dengan gangguan psikologis seperti depresi atau kegelisahan, kerusakan sistem saraf pusat dan gangguan pada ginjal, hati atau gangguan metabolisme.

3) Parasomnia

Parasomnia merupakan suatu rangkaian gangguan yang mempengaruhi tidur yang dapat menghilang sendiri dalam penghidupan masa dewasa tengah dan selanjutnya. Mengigau, mimpi yang aneh serta seram, somnabulisme atau automatisme tidur, bruksisme, dan paralisis tidur dapat disajikan sebagai keluhan, yang dapat ditanggulangi oleh setiap medikus praktikus.

4) Narkolepsia

Narkolepsia adalah serangan mengantuk yang mendadak pada beberapa kali sehari. Sering disebut sebagai serangan tidur. Penyebabnya tidak diketahui tetapi tidak diperkirakan akibat kerusakan genetic sitem sarap pusat.

2.1.1.8 Pengukuran Pola Tidur

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) adalah instrument efektif yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur dan pola tidur orang dewasa. PSQI dikembangkan untuk mengukur dan membedakan individu dengan kualitas tidur yang baik dan kualitas tidur yang buruk. Kualitas tidur merupakan fenomena yang kompleks dan melibatkan beberapa dimensi yang seluruhnya dapat tercakup dalam PSQI. Dimensi tersebut antara lain kualitas tidur subjektif, *sleep* latensi, durasi tidur, gangguan tidur, efesiensi kebiasaan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi tidur pada siang hari. Dimensi tersebut dinilai dalam bentuk pertanyaan dan memiliki bobot penilaian masing-masing sesuai dengan standar baku. Validitas penelitian PSQI sudah teruji. Instrumen ini menghasilkan 7 skor yang sesuai dengan domain atau area yang disebutkan sebelumnya. Tiap domain nilainya berkisar antara 0 (tidak ada masalah) sampai 3 (masalah berat). Nilai setiap komponen kemudian dijumlahkan menjadi skor global antara 0-21. Skor global > 5 dianggap memiliki gangguan tidur yang signifikan. PSQI memiliki konsistensi internal dan koefisien reliabilitas (*Cronbach's Alpha*) 0,83 untuk 7 komponen tersebut (Buysse, et al:1989 dalam Amber L. Bush, et al:2012).

2.1.2 Tekanan Darah

2.1.2.1 Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan hasil curah jantung dan resistensi vaskular, sehingga tekanan darah meningkat jika curah jantung meningkat, resistensi vaskular perifer bertambah, atau keduanya. Tekanan darah adalah tekanan yang digunakan untuk mengedarkan darah di pembuluh darah dalam tubuh. Jantung yang berperan sebagai pompa otot menyuplai tekanan tersebut untuk menggerakkan darah dan juga mengedarkan darah di seluruh tubuh. Pembuluh darah arteri memiliki dinding-dinding yang elastis dan menyediakan resistensi yang sama terhadap aliran darah. Oleh karena itu, ada tekanan dalam sistem peredaran darah, bahkan detak jantung.

Tekanan darah adalah tekanan yang dihasilkan oleh darah terhadap pembuluh darah. Volume darah dan elastisitas pembuluh darah dapat mempengaruhi tekanan darah. Peningkatan volume darah atau penurunan elastisitas pembuluh darah dapat meningkatkan tekanan darah seseorang, sedangkan penurunan volume darah akan menurunkan tekanan darah (Ronny, dkk, 2009).

2.1.2.2 Faktor dan Pengaruh Tekanan Darah

Faktor – faktor yang mempengaruhi tekanan darah terdiri atas dua faktor, yaitu faktor utama dan faktor tambahan. Faktor utama adalah jantung, tahanan perifer, volume darah, viskositas darah dan distensibilitas pembuluh darah. Sedangkan faktor tambahan adalah umur, jenis kelamin, kerja otot, emosi, sikap badan, keadaan tidur, susunan saraf otonom, sistem renin angiotensin.

Faktor utama yang mempengaruhi tekanan darah:

1) Jantung

Sistem kardiovaskuler mengalirkan darah ke seluruh bagian tubuh dan menyalurkannya kembali ke jantung, yaitu dengan cara jantung berkontraksi dan berelaksasi. Perubahan hemodinamik dalam sistem tersebut menyebabkan perubahan tekanan dan mengakibatkan terjadinya peristiwa aliran darah di dalam sistem kardiovaskuler tersebut. Jantung dapat mempengaruhi tekanan darah karena berhubungan dengan curah jantung. Ada dua faktor mempengaruhi curah jantung, yaitu isi sekuncup dan denyut jantung

Frank Starling berpendapat, apabila jumlah darah yang mengalir ke jantung meningkat, maka akan menyebabkan dinding ruang jantung meregang sehingga otot berkontraksi lebih kuat lagi. Oleh karena itu, semua penambahan darah yang kembali ke jantung akan dipompa masuk lagi ke sirkulasi secara otomatis (Guyton, 2007).

2) Tahanan Perifer

Tahanan adalah penghalang terhadap aliran darah dalam pembuluh, tidak dapat diukur secara langsung tetapi dapat dihitung dari pengukuran aliran darah dan perbedaan tekanan dalam pembuluh. Sedangkan perifer total adalah keseluruhan tahanan yang terdapat di sirkulasi sistemik (Guyton, 2007).

Pengaruh tahanan perifer pada tekanan darah disebabkan oleh perubahan diameter pembuluh darah tepi, terutama pada arteriol. Perubahan pada diameter arteriol akan mengakibatkan perubahan pada tahanan perifer total sehingga terjadi perubahan tekanan darah. Karena tekanan darah dapat ditentukan oleh perkalian curah jantung dengan tahanan perifer. Adanya

perubahan pada salah satu dari kedua faktor tersebut dapat mengubah nilai tekanan darah (Guyton, 2007).

3) Volume Darah

Volume darah dalam tubuh dipengaruhi oleh volume cairan ekstraseluler, sehingga peningkatan volume cairan ekstraseluler akan meningkatkan volume darah. Peningkatan volume darah akan meningkatkan tekanan pengisian sirkulasi rata-rata yang kemudian akan meningkatkan aliran balik darah vena ke jantung sehingga menyebabkan peningkatan curah jantung. Peningkatan curah jantung ini pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah.

Pada kasus perdarahan, apabila kehilangan darah terlalu banyak maka tekanan darah akan menurun. Apabila perdarahan yang dialami tidak terlalu banyak maka dengan penambahan cairan atau darah jumlah darah akan kembali normal. Sebaliknya, apabila perdarahan banyak dan penambahan cairan atau darah tidak dapat mengembalikan volume darah, maka tekanan darah tidak akan meningkat kembali sehingga organ - organ vital akan kekurangan darah. (Guyton, 2007)

4) Viskositas Darah

Viskositas darah adalah kekentalan darah sebagai zat cair yang banyak mengandung unsur kimia. Viskositas darah dipengaruhi oleh hematokrit sehingga peningkatan hematokrit akan meningkatkan viskositas darah. Bila viskositas darah meningkat maka diperlukan tenaga yang lebih besar untuk memompa darah pada jarak tertentu dan alirannya akan lebih lambat. Hal ini disebabkan karena gesekan yang terjadi antara berbagai lapisan darah dan pembuluhnya meningkat sehingga tekanan darah juga meningkat. Gesekan ini menentukan ukuran koefisien angkat viskositas, sebaliknya bila viskositas darah

menurun, maka gesekan antara lapisan darah dan pembuluhnya akan menurun dan tekanan darah akan turun (Guyton, 2007).

5) Distensibilitas Dinding Pembuluh Darah

Ciri khas sistem vaskular yang penting adalah semua pembuluh darah bersifat distensibilitas, misalnya arteriol akan berdilatasi dan menurunkan tegangannya ketika tekanan di dalam arteriol meningkat. Hal ini mengakibatkan bila terjadi peningkatan aliran darah berarti disebabkan tidak hanya peningkatan tekanan darah tetapi juga akibat penurunan tahanan. Peran penting lain distensibilitas vaskular adalah dalam sistem sirkulasi, contohnya yaitu sifat distensibilitas arteri memungkinkan vaskular untuk menyalurkan curah jantung yang bersifat pulsatil dan merata-ratakan pulsasi tekanan.

Pembuluh darah yang memiliki distensibilitas tertinggi yaitu vena, bahkan dengan peningkatan tekanan yang sedikit saja sudah dapat menampung 0,5-1 liter darah tambahan, oleh karena itu, vena menyediakan fungsi penampung untuk menyimpan sejumlah besar darah yang dapat digunakan kapan saja dibutuhkan di manapun dalam sirkulasi (Guyton, 2007).

Faktor tambahan yang mempengaruhi tekanan darah:

1) Umur

Umumnya tekanan darah akan meningkat seiring bertambahnya umur seseorang. Hal ini disebabkan karena berkurangnya distensibilitas dinding pembuluh darah atau menjadi kaku (Webber, 2007).

2) Jenis Kelamin

Tekanan darah pada pria lebih tinggi dibandingkan dengan tekanan darah pada wanita karena pria mempunyai hormon testosteron yang menyebabkan pembuluh darah tidak seelastis pembuluh darah pada wanita dan memiliki *Total*

Peripheral Resistance yang tinggi. Wanita memiliki hormon estrogen dan progesteron yang membuat pembuluh darah lebih elastis, tetapi setelah menopause, tekanan darah akan meningkat karena pembuluh darah menjadi tidak elastis (Guyton, 2007).

3) Kerja Otot

Pada saat melakukan pekerjaan yang mengerahkan kekuatan fisik, jantung akan memompa lebih banyak darah agar memenuhi kebutuhan kerja otot tersebut sehingga tekanan darah akan meningkat pula (Guyton, 2007).

4) Bentuk Tubuh

Orang gemuk kebanyakan memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan orang yang bertubuh normal. Kegemukan menginduksi sekresi insulin yang berlebihan yang berakibat terjadinya penebalan dinding pembuluh darah, peningkatan curah jantung karena peningkatan adrenalin, peningkatan volume darah karena reabsorpsi air dan garam dari ginjal yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah.

5) Emosi

Respon kardiovaskular berhubungan dengan kebiasaan serta emosi yang dimediasi melalui jalur hipotalamus-serebral korteks. Berhubungan dengan respon simpatis yang akan meningkatkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah.

6) Sikap Badan

Pengukuran tekanan darah akan berbeda pada berbagai sikap badan. Tekanan setiap pembuluh di bawah jantung akan lebih tinggi dan pembuluh di atas jantung lebih rendah akibat adanya efek gravitasi. Hal inilah yang mempengaruhi tekanan darah, umpamanya seseorang berdiri mempunyai

tekanan arteri 100 mmHg pada setinggi jantung maka tekanan arteri di kaki akan menunjukkan 190 mmHg (Guyton, 2007).

7) Keadaan Tidur

Pada saat tidur, kerja saraf simpatis menurun sehingga menurunkan tonus otot (kontraksi yang dipertahankan), termasuk tonus otot jantung sehingga tekanan darah menurun. Tetapi tekanan akan kembali normal jika sudah bangun kembali. Mimpi buruk akan meningkatkan tekanan darah karena pengeluaran hormon stress.

8) Susunan Saraf otonom

Sistem saraf otonom dibagi dua yaitu sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Jantung secara langsung dirangsang oleh sistem saraf autonom, yang selanjutnya akan memperkuat pemompaan jantung. Pada sistem ini yang banyak berperan adalah sistem saraf simpatis. Sistem saraf simpatis juga menyebabkan pelepasan hormon norepinefrin dari ujung saraf simpatis sehingga terjadi peningkatan permeabilitas membran saraf terhadap natrium dan kalsium, yang pada akhirnya akan meningkatkan frekuensi denyut jantung. Sistem saraf simpatis juga memberi pengaruh langsung untuk meningkatkan kekuatan kontraktilitas otot jantung (Guyton, 2007).

9) Pola Tidur Buruk

Kurang tidur juga meningkatkan jumlah hormon tiroid pada orang yang tidak mendapatkan istirahat yang cukup. Orang dengan hormon tiroid tinggi memiliki peningkatan tekanan darah dan gangguan darah yang keluar dari jantung, dan menyebabkan kontraksi yang tidak dibutuhkan pada jantung.

2.1.2.3 Fisiologi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan daya yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh. Tekanan darah hampir selalu dinyatakan dalam milimeter air raksa (mmHg) karena manometer air raksa merupakan rujukan baku untuk pengukuran tekanan (Guyton, 2007).

Dua penentu utama tekanan darah arteri rata-rata adalah curah jantung dan resistensi perifer total. Curah jantung merupakan volume darah yang dipompa oleh tiap ventrikel per menit dan dipengaruhi oleh volume sekuncup (volume darah yang dipompa oleh setiap ventrikel per detik) dan frekuensi jantung. Resistensi merupakan ukuran hambatan terhadap aliran darah melalui suatu pembuluh yang ditimbulkan oleh friksi antara cairan yang mengalir dan dinding pembuluh darah yang stationer. Resistensi bergantung pada tiga faktor yaitu, viskositas (kekentalan) darah, panjang pembuluh, dan jari-jari pembuluh. Tekanan arteri rata-rata secara konstan dipantau oleh *baroreseptor* yang diperantarai secara otonom dan mempengaruhi jantung serta pembuluh darah untuk menyesuaikan curah jantung dan resistensi perifer total sebagai usaha memulihkan tekanan darah ke normal. Reseptor terpenting yang berperan dalam pengaturan terus-menerus yaitu *sinus karotikus* dan *baroreseptor* lengkung *aorta* (Sherwood, 2001).

2.1.2.4 Pengukuran Tekanan Darah

Kenaikan tekanan darah sering merupakan satu-satunya tanda klinis hipertensi esensial sehingga diperlukan tekanan darah yang akurat. Berbagai faktor dapat mempengaruhi hasil pengukuran seperti faktor pasien, faktor alat, maupun tempat pengukuran. Pada seseorang yang baru bangun tidur, akan didapatkan tekanan darah paling rendah yang dinamakan tekanan darah basal.

Tekanan darah yang diukur setelah berjalan kaki atau aktivitas fisik lain, akan memberi angka yang lebih tinggi dan disebut tekanan darah kausal. Oleh karena itu, pengukuran tekanan darah sebaiknya dilakukan pada pasien istirahat yang cukup, yaitu sesudah berbaring paling sedikit 5 menit. Menurut *Joint National Committeon Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of Hight Blood Pressure* (1997) juga menyebutkan bahwa pengukuran tekanan darah dianjurkan pada posisi duduk setelah beristirahat selama 5 menit dan 30 menit bebas rokok atau minum kopi. Ukuran manset harus cocok dengan ukuran lengan atas. Manset harus melingkar paling sedikit 80% lengan atas dan lebar manset paling sedikit $2/3$ kali panjang lengan atas. Sedangkan alat ukur yang dipakai adalah Sphygmomanometer air raksa. Menurut Gray dkk (2005) Tekanan darah sangat bervariasi tergantung pada keadaan, akan meningkat saat aktivitas fisik, emosi, dan stres, dan turun selama tidur. Oleh sebab itu, diagnosis hipertensi dapat ditetapkan dengan pengukuran berulang paling tidak pada tiga kesempatan yang berbeda selama 4-6 minggu. Banyak alat yang dapat digunakan untuk pengukuran tekanan darah baik tensimeter digital, tensimeter pegas, maupun tensimeter air raksa. Tekanan darah seseorang dapat diukur menggunakan alat yang dinamakan tensimeter digital (*Sphygmomanometer digital*). Alat tensimeter ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

- 1) Manset (*Cuff*) dari karet, yang dibungkus kain.
- 2) Monitor tekanan darah (*Blood pressure monitor*)

Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan memasang manset pada lengan atas, kira-kira 4 cm di atas lipatan siku. Nyalakan alat dan tekan tombol "start" secara otomatis manset akan menekan lengan, lalu tunggu sampai layar monitor menunjukkan hasil pengukuran. Catat hasil pengukuran berupa sistolik,

diastolik, dan *heart rate*. Untuk memastikan pengukuran benar dilakukan pengulangan pengukuran sebanyak 2 – 3 kali, lalu diambil nilai rata-ratanya.

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah.

Kategori Tekanan Darah	Sistolik mmHg (atas)	Diastolik mmHg (bawah)
Rendah (Hipotensi)	85 atau lebih rendah	55 atau lebih rendah
Normal	< 120	< 80
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi) Tahap 1	140 – 159	90 – 99
Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi) Tahap 2	160 atau lebih tinggi	100 atau lebih tinggi
Krisis Hipertensi (memerlukan perawatan)	Lebih tinggi dari 180	Lebih tinggi dari 100

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah Menurut *Joint National Committee 7*

2.1.2.5 Pengaturan Sirkulasi Secara Hormonal

Pengaturan sirkulasi secara hormonal merupakan pengaturan oleh zat-zat yang disekresi atau diabsorpsi ke dalam cairan tubuh seperti hormon dan ion. Beberapa zat diproduksi oleh kelenjar khusus dan dibawa di dalam darah ke seluruh tubuh. Zat lainnya dibentuk di daerah jaringan setempat dan hanya menimbulkan pengaruh sirkulasi setempat.

Menurut Guyton (2007), faktor-faktor humoral terpenting yang mempengaruhi fungsi sirkulasi adalah sebagai berikut:

1) Norepinefrin dan Epinefrin.

Norepinefrin merupakan hormon vasokonstriktor yang amat kuat sedangkan epinefrin tidak begitu kuat. Ketika sistem saraf simpatis distimulus

selama terjadi stres maka ujung saraf simpatis pada masing-masing jaringan akan melepaskan norepinefrin yang menstimulus jantung dan mengkonstriksi vena serta arteriol. Selain itu, sistem saraf simpatis pada medula adrenal juga dapat menyebabkan kelenjar ini mensekresikan norepinefrin dan epinefrin ke dalam darah. Hormon tersebut bersirkulasi ke seluruh tubuh yang menyebabkan stimulus yang hampir sama dengan stimulus simpatis langsung terhadap sirkulasi dengan efek tidak langsung.

2) Angiotensin II

Pengaruh angiotensin II adalah untuk mengkonstriksi arteri kecil dengan kuat. Angiotensin II dihasilkan dari aktivasi Angiotensinogen yang dihasilkan oleh hepar dan berada di plasma. Jika terjadi stimulasi pengeluaran renin, suatu protein yang dihasilkan oleh sel jukstaklomerular pada ginjal, angiotensinogen yang berada di plasma akan diubah menjadi angiotensin I. Kemudian, angiotensin I diubah oleh *Aldosteron Converting Enzyme* (ACE) menjadi angiotensin II. Angiotensin II secara normal bekerja secara bersamaan pada banyak arteriol tubuh untuk meningkatkan resistensi perifer total yang akan meningkatkan tekanan arteri. Selain itu, angiotensin II merangsang korteks adrenal melepaskan aldosteron, suatu hormon yang menyebabkan retensi natrium pada tubulus distal dan tubulus kolektivus yang akan menyebabkan peningkatan osmolalitas sehingga terjadi absorpsi H₂O yang akan meningkatkan volume cairan ekstraselluler (CES). Hal tersebut akan meningkatkan curah jantung dan menyebabkan peningkatan tekanan darah.

3) Vasopressin

Disebut juga dengan hormon antidiuretik yang dibentuk di nukleus supraoptik pada hipotalamus otak yang kemudian diangkut ke bawah

melalui akson saraf ke hipofisis posterior tempat zat tersebut berada yang akhirnya di sekresi ke dalam darah. Zat ini merupakan vasokonstriktor yang kurang kuat dibandingkan angiotensin II. Vasopressin memiliki fungsi utama meningkatkan reabsorpsi air di tubulus distal dan tubulus kolektivus renal untuk kembali ke dalam darah yang akan membantu mengatur volume cairan tubuh. Jika vasopressin meningkat karena suatu hal, maka terjadi peningkatan reabsorpsi H₂O yang akan menyebabkan peningkatan volume plasma yang akan meningkatkan curah jantung sehingga tekanan darah meningkat.

2.1.2.6 Pengaturan Sirkulasi Oleh Saraf

Sistem saraf yang mengatur sirkulasi diatur oleh sistem saraf otonom yaitu sistem saraf simpatis dan sistem saraf parasimpatis. Serabut-serabut saraf vasomotor simpatis meninggalkan medula spinalis melalui semua saraf spinal thoraks satu atau dua saraf spinal lumbal pertama (T1-L3) yang kemudian masuk ke dalam rantai spinalis yang berada di tiap sisi korpus vertebra. Serabut ini menuju sirkulasi melalui dua jalan, yaitu melalui saraf simpatis spesifik yang mempersarafi pembuluh darah organ visera interna dan jantung dan serabut saraf lainnya mempersarafi pembuluh darah perifer. Inervasi arteri kecil dan arteriol menyebabkan rangsangan simpatis untuk meningkatkan tahanan aliran darah yang akan menurunkan laju aliran darah yang melalui jaringan. Sedangkan inervasi pembuluh darah besar, terutama vena, memungkinkan rangsangan simpatis untuk menurunkan volume pembuluh darah. Hal ini dapat mendorong darah masuk ke jantung dan dengan demikian berperan penting dalam pengaturan pompa jantung. Inervasi serabut saraf simpatis juga mempersarafi jantung secara langsung yang jika terangsang akan meningkatkan

aktivitas jantung, meningkatkan frekuensi jantung dan menambah kekuatan serta volume pompa jantung (Guyton, 2007).

2.1.3 Kebugaran Jasmani dan VO₂Max

2.1.3.1 Pengertian Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh untuk melakukan suatu pekerjaan fisik yang dikerjakan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang sangat berarti, serta masih memiliki cukup tenaga untuk menikmati waktu luangnya maupun untuk keperluan mendadak yang lainnya. Dengan kata lain Kebugaran jasmani dapat pula didefinisikan sebagai kemampuan untuk menunaikan tugas dengan baik walaupun dalam keadaan sukar, dimana orang yang kebugaran jasmaninya kurang, tidak dapat melakukannya (Sadoso Mosardjuno; 1989). Kebugaran jasmani berfungsi untuk meningkatkan kemampuan kerja bagi siapapun yang memilikinya sehingga dapat melaksanakan tugas-tugasnya secara optimal untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Ditinjau dari segi ilmu Fa'al, kesegaran jasmani adalah kesanggupan dan kemampuan tubuh dalam melakukan penyesuaian (adaptasi) terhadap pembebanan fisik yang diberikan kepadanya dari kerja yang dilakukan. Menurut (Agus Mukholid, 2004) Kesegaran jasmani adalah kemampuan untuk menunaikan tugas dengan baik walaupun dalam keadaan sukar, dimana orang yang kesegaran jasmaninya kurang tidak akan dapat melakukannya.

Kebugaran Jasmani adalah kesanggupan tubuh untuk melakukan berbagai aktivitas dengan baik tanpa mengalami kelelahan berarti. Selain itu, tubuh masih memiliki cadangan energi yang bisa digunakan sewaktu-waktu (Sudarno, 1992).

Berdasarkan beberapa definisi diatas secara keseluruhan kesegaran jasmani dapat diartikan sebagai kesiapan fisik dan mental seseorang untuk mengerjakan kemampuan tugas sehari-hari/aktivitas sehari-hari tanpa merasakan kelelahan, memiliki kemampuan, mengambil/mengedarkan oksigen keseluruh sistem organ tubuh dan memiliki kondisi tubuh secara prima serta dapat mengatasi tantangan fisik kehidupan, dapat menikmati waktu luang, mampu melakukan kegiatan fisik lain yang mendadak.

2.1.3.1.1 Aspek Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani erat kaitannya dengan kegiatan manusia melakukan pekerjaan dan bergerak. Kebugaran jasmani yang dibutuhkan manusia untuk bergerak dan melakukan pekerjaan bagi setiap individu tidak sama, sesuai dengan gerak atau pekerjaan yang dilakukan. Kebugaran jasmani yang dibutuhkan oleh seorang anak berbeda dengan yang dibutuhkan orang dewasa, bahkan kadar kebutuhan kesegaran jasmani itu sangat individual (Pusat Kebugaran Jasmani dan Rekreasi, Depdikbud 1995:1).

Aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kebugaran jasmani terdiri dari 3 (tiga) hal yaitu:

1) Aspek pekerjaan/tugas, misalnya:

1. Kebugaran jasmani bagi olahragawan untuk meningkatkan prestasi.
2. Kebugaran jasmani bagi karyawan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.
3. Kebugaran jasmani bagi pelajar dan mahasiswa untuk mempertinggi kemampuan belajar.

2) Aspek keadaan, misalnya:

1. Kebugaran jasmani bagi penderita cacat untuk rehabilitasi.

2. Kebugaran jasmani bagi Ibu hamil untuk perkembangan bayi dalam kandungan dan mempersiapkan diri ibu menghadapi saat kelahiran.

Aspek usia, misalnya:

1. Kebugaran jasmani bagi anak-anak untuk menjamin pertumbuhan dan perkembangan yang baik.
2. Kebugaran jasmani bagi orang tua adalah untuk mempertahankan kondisi terhadap serangan penyakit.

2.1.3.1.2 Unsur-unsur Kebugaran Jasmani

Pendapat Nieman mengenai unsur kebugaran jasmani secara garis besar meliputi:

1) Daya tahan (*Endurance*).

Daya tahan menyatakan keadaan yang menekankan pada kapasitas kerja secara terus-menerus. Dalam hal ini yang banyak dibahas adalah daya tahan kardiovaskuler dan otot. Pengukuran yang paling obyektif dengan mengukur oksigen yang maksimal terambil (VO_2Max). Pengukuran dapat dilakukan dengan berbagai macam cara seperti : berjalan, jogging, berlari pada ergometer jentera (*treadmill*), mengendarai ergometer sepeda (*ergocycle*), lari atau jalan cepat 12 menit.

2) Kekuatan otot (*Muscle Strength*).

Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot. Kekuatan adalah suatu kondisi dimana penggunaan otot untuk memaksimalkan tenaga saat melakukan suatu kegiatan fisik. Faktor fisiologis yang mempengaruhi adalah usia, jenis kelamin, dan otot. Pengukuran bisa dilakukan dengan: *hand dynamometer*(kekuatan tangan), tes kekuatan lengan, tes kekuatan otot perut, tes kekuatan lutut, dan tes kekuatan pinggang.

3) Tenaga Ledak Otot (*Muscle Explosive Power*).

Merupakan kemampuan otot melakukan kerja secara *explosive*. *Explosive* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan sesuatu dengan kekuatan yang maksimal namun dalam waktu yang singkat. Tenaga ledak otot dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan kontraksi otot. Pengukuran dapat dilakukan dengan: *vertikal jump test, side jump, dan front jump*.

4) Kecepatan (*speed*).

Kecepatan atau laju gerak dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian dari tubuh. Untuk menilai kecepatan jarak yang ditempuh harus cukup jauh agar bisa dibedakan dengan daya ledak otot. Secara umum kecepatan adalah waktu yang diperlukan oleh seseorang dalam melakukan suatu gerakan yang berkesinambungan dan berbeda. Faktor fisiologis yang mempengaruhi adalah kelenturan, tipe tubuh, usia, dan jenis kelamin. Pengukuran dapat dilakukan dengan: lari 60m

5) Ketangkasan (*Agility*).

Ketangkasan adalah kemampuan mengubah secara cepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa gangguan keseimbangan. Ketangkasan tergantung pada faktor kekuatan, kecepatan, tenaga ledak otot, waktu reaksi, keseimbangan, dan kordinasi faktor-faktor tersebut. Faktor fisiologis yang mempengaruhi adalah tipe tubuh, usia, jenis kelamin, berat badan, dan keledakan. Pengukuran dapat dilakukan dengan: *ilinois agility run test*, dan *hexagonal obstacle agility test*.

6) Kelenturan (*Flexibility*).

Kelenturan merupakan suatu gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh persendian, yang meliputi hubungan antara bentuk persendian, otot, tendo dan

ligamen sekeliling persendian. Faktor fisiologis yang mempengaruhi antara lain usia dan aktivitas. Pengukuran dapat dilakukan dengan: *sit and reach test*, *static flexibility-hip and trunk*, *static flexibility- ankle*, *static flexibility-shoulder and wrist*, *static flexibility-trunk and neck*.

7) Keseimbangan (*Balance*).

Keseimbangan adalah kemampuan yang dapat mengendalikan gerakan tubuh agar bergerak dengan baik. Secara umum, kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan tubuh ketika ditempatkan di berbagai posisi. Keseimbangan penting dimiliki setiap orang agar aktivitas seseorang berjalan dengan baik. Pengukuran dapat dilakukan dengan: *time up and go test*, *berg balance scale*, *step test*, *tes pastor/tes marsden*, dan *functional reach test*.

8) Kecepatan Reaksi (*Reaction Time*).

Kecepatan reaksi adalah waktu tersingkat yang diperlukan untuk memberikan jawaban kinetis setelah menerima suatu rangsangan. Hal ini berhubungan erat dengan refleks, waktu gerakan, dan waktu respon. Secara umum, reaksi adalah kemampuan tubuh dapat tanggap terhadap rangsangan, gerakan, atau stimulus yang berasal dari orang lain. Pengukuran dapat dilakukan dengan: *ruler drop test*

9) Koordinasi (*Coordination*).

Koordinasi merupakan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi pada satu gerakan. Faktor-faktor yang dimaksud adalah gerak anggota tubuh, kecepatan, pengeluaran tenaga dan sebagainya. Secara umum, koordinasi adalah harmonisasi/keterhubungan fungsi antara beberapa elemen gerak. Pengukuran dapat dilakukan dengan: tes lempar tangkap bola tennis.

Dari sembilan unsur kebugaran jasmani tersebut, daya tahan (*endurance*) kardiovaskuler merupakan faktor utama dalam kebugaran jasmani, bahkan sering diartikan sama dengan kebugaran jasmani (Nieman, 1993).

2.1.3.2 Pengertian VO₂Max

VO₂Max adalah volume oksigen maksimum yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif, yang mencerminkan tingkat kebugaran fisik seseorang. Menurut Guyton dan Hall (2007) VO₂Max adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimum. VO₂Max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau mililiter/kg/menit. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*adenosine triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel, yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO₂.

Kebutuhan akan oksigen guna menghasilkan CO₂ dapat diukur melalui pernafasan. Dengan mengukur jumlah oksigen yang dipakai selama latihan, makin tinggi jumlah otot yang dipakai maka makin tinggi pula intensitas kerja otot. Tingkat kebugaran seseorang dapat diukur dari volume seseorang dalam mengkonsumsi oksigen saat latihan pada volume dan kapasitas maksimum. Semakin banyak oksigen yang diasup/diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja, sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit dan akan tahan lama dalam menjalani aktivitas fisik.

2.1.3.2.1 Mengukur VO₂Max

Tingkat kebugaran jasmani adalah ukuran dari kesanggupan seseorang untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari. Semakin baik tingkat kebugaran jasmani maka tingkat kesanggupan untuk melaksanakan aktivitas cenderung semakin baik terutama dari segi fisik ataupun stamina. VO₂Max ini sangat menentukan kebugaran jasmani seseorang, terutama atlet. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi VO₂Max seseorang maka tingkat kebugaran jasmani semakin baik. Selain uji lab medis, ada beberapa cara untuk mengukur VO₂Max seseorang diantaranya *Metode Balke*, *Harvard Step Test*, *Beep Test (Multistage Fitness Test)*, *Test Cooper*, dan lain-lain. Salah satu alat ukur VO₂Max adalah metode *Multistage Fitness Test (MFT)*, metode ini cukup sederhana, tanpa biaya yang mahal dan akurasinya cukup wajar.

Tes MFT adalah salah satu cara untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani seseorang, biasa dilakukan pada olahraga seperti sepakbola, bola basket, *tennis*, dan olahraga lain yang membutuhkan kondisi fisik yang kuat. Tes MFT sangatlah mudah pelaksanaannya karena dibandingkan tes-tes kebugaran yang lainnya, tes ini tidak rumit dalam pelaksanaannya. Tes ini mengukur *cardiovascular*, ketika seseorang memiliki *cardiovascular* yang baik maka tingkat kebugaran jasmaninya juga kuat. Pelaksanaan tes ini dapat dilakukan dengan beberapa orang sekaligus, yaitu mencatat hasil dengan tepat dan cermat sesuai dengan ketentuan. Pada tes ini peneliti mencatat perolehan jarak yang berhasil ditempuh peserta tes, berupa tingkat *level* dan berapa banyak balikan yang berhasil ditempuh. Tidak ditentukan batasan waktu, melainkan berapa level yang sanggup ditempuh oleh setiap peserta tes. Pelaksanaan tes MFT yaitu peserta tes akan berlari sejauh 20m secara bolak-balik, peserta yang tidak kuat sebanyak

2 kali berturut-turut akan diberhentikan. Di dalam tes ini terdapat 21 tingkat *level* dengan 16 balikan, semakin tinggi tingkatannya semakin tinggi *cardiovascular* peserta. Peserta tes harus dalam kondisi sehat, dan siap melakukan tes kebugaran jasmani MFT untuk menetapkan status kebugaran peserta tes. Alat yang perlu dipersiapkan antara lain:

- 1) Lintasan lari panjang 20 meter lebar 1 meter
- 2) Pengeras suara
- 3) Peluit
- 4) CD atau *tape recorder* panduan MFT
- 5) Cone atau tanda pembatas jarak
- 6) Form perhitungan MFT

Untuk mengetahui berapa besaran VO_2Max peserta tes dapat dihitung menggunakan sistem tabel yang dikemukakan oleh Cooper (lampiran). Penghitungan poin yaitu dengan menentukan tingkatan level dan balikan paling akhir yang berhasil di tempuh oleh peserta tes.

Tabel 2.2. Norma penilaian kebugaran jasmani menurut Cooper

Konsumsi Oksigen VO_2Max	Kategori Kebugaran
52.1 atau lebih	Baik Sekali
42.1 s/d 52	Baik
34.1 s/d 42	Sedang
28.1 s/d 34	Cukup
28.0' atau kurang	Cukup Sekali

2.1.3.2.2 Faktor-faktor mempengaruhi VO_2Max

Junusul Hairy (1989:188-189) menyatakan bahwa faktor – faktor yang menentukan konsumsi oksigen maksimal; pertama, jantung, paru, dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik. Kedua, proses penyampaian oksigen ke

jaringan – jaringan oleh sel – sel darah merah harus normal. Begitu juga pengujian darah secara berkala (rutin) dapat menentukan apakah sifat – sifat darah itu masih normal atau tidak. Karena itu, fungsi jantung, kemampuan untuk mensirkulasi darah ke jaringan – jaringan untuk mempergunakan oksigen tetap merupakan faktor yang harus diukur dengan melalui pengukuran konsumsi oksigen maksimal pada orang usia muda dengan tanpa adanya gangguan atau mengidap penyakit paru.

Menurut Jeanne Wieseeman (dalam Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Jonathan Kuntaraf, 1992:35-36) menyebutkan 5 faktor yang mempengaruhi level VO_2Max adalah:

1) Jenis Kelamin

Setelah masa pubertas, wanita dalam usianya yang sama dengan pria umumnya mempunyai konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah dari pria.

2) Usia

Setelah usia 20-an, VO_2Max menurun dengan perlahan. Dalam usia 55 tahun, VO_2Max lebih kurang 27% lebih rendah dari usia 25 tahun. Dengan sendirinya hal ini berbeda dari satu orang dengan orang lainnya. Mereka mempunyai banyak kegiatan VO_2Max akan menurun secara lebih perlahan.

3) Keturunan

Seseorang mungkin saja mempunyai potensi yang lebih besar dari orang lain untuk mengkonsumsi oksigen yang lebih tinggi, dan mempunyai suplai pembuluh darah kapiler yang lebih baik terhadap otot – otot, mempunyai kapasitas paru – paru yang lebih besar, dapat mensuplai hemoglobin dan sel darah merah yang lebih banyak, dan jantung yang lebih kuat. Konsumsi oksigen maksimum untuk mereka yang kembar identik sama.

4) Komposisi Tubuh

VO₂Max dinyatakan dalam beberapa mililiter oksigen yang dikonsumsi per kg berat badan, perbedaan komposisi seseorang menyebabkan konsumsi yang berbeda. Misalnya tubuh mereka yang mempunyai lemak dengan presentase yang tinggi, mempunyai konsumsi oksigen maksimum yang lebih rendah. Bila tubuh berotot kuat, maka nilai VO₂Max akan lebih tinggi. Sebab itu, jika lemak dalam tubuh berkurang, maka konsumsi oksigen maksimal dapat bertambah tanpa tambahan latihan.

5) Latihan atau Olahraga

VO₂Max dapat diperbaiki dengan olahraga atau latihan. Dengan latihan daya tahan yang sistematis, dapat memperbaiki konsumsi oksigen maksimal dari 5% sampai 25%. Banyaknya konsumsi oksigen maksimal yang dapat diperbaiki, tergantung kepada status saat mulai latihan. Penelitian menunjukkan bahwa usia 65-74 tahun dapat meningkatkan VO₂Max sekitar 18% setelah berolahraga dengan teratur dalam waktu 6 bulan.

2.1.4 Hubungan Pola Tidur dengan Tekanan Darah dan VO₂Max

2.1.4.1 Hubungan Pola tidur dengan Tekanan Darah

Dewasa ini pemenuhan kebutuhan tidur manusia mengalami gangguan atau perubahan akibat banyaknya aktivitas yang harus diselesaikan berupa aktivitas kerja kantor, tugas sekolah, atau sibuk bermain gadget. Kebutuhan tidur berdasarkan usia remaja (12-18th) yaitu 8,5jam/hari; usia dewasa (18-40th) yaitu 7-8jam/hari (Depkes RI, 2017). Pola tidur yang buruk, atau kurangnya pemenuhan kebutuhan tidur dapat mengakibatkan tekanan darah menjadi tinggi dan jika pola hidup tersebut dilakukan dalam jangka panjang, mengakibatkan potensi terkena hipertensi dan serangan jantung. Sebuah studi di Korea

melaporkan jika orang-orang dengan waktu tidur kurang dari 6jam/hari memiliki resiko lebih tinggi menderita diabetes, penyakit jantung, dan stroke (National Geographic Indonesia, 2015).

Pola tidur yang tidak baik dapat mengaktivasi sistem saraf simpatis yang akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah. Dalam penelitian Inun Magfirah (2016) yaitu terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan tekanan darah pada mahasiswi program studi S1 Fisioterapi Universitas Hasanuddin angkatan 2013 dan 2014 berupa peningkatan tekanan darah pada responden yang memiliki kualitas tidur yang buruk dibandingkan dengan responden yang memiliki kualitas tidur yang baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Wendy et al (2007) yang menyatakan bahwa gangguan tidur secara terus menerus akan mengakibatkan perubahan fisiologis tubuh berupa ketidakseimbangan homeostasis tubuh. Jika hal tersebut terjadi, maka sistem saraf simpatis akan diaktifkan oleh hipotalamus sebagai efek dari ketidakseimbangan homeostasis. Sistem saraf simpatis yang aktif, akan mengakibatkan peningkatan tahanan perifer dan peningkatan curah jantung yang mengakibatkan tekanan darah meningkat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki kualitas tidur buruk akan mengalami perubahan tekanan darah.

Tingkat stres berpengaruh terhadap pola tidur remaja, semakin berat stres yang dialami menyebabkan pola tidur tidak terpenuhi, dan semakin ringan tingkat stres yang dialami pola tidur dapat terpenuhi. Olivia Rahmadani (2017) dalam penelitiannya yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara pola tidur terhadap tekanan darah pada remaja SMA di Pondok Pesantren Al-Munawwir Krapyak Yogyakarta, dengan hasil yang mengalami pola tidur buruk sebanyak 32 orang (71,1%) dan yang memiliki tekanan darah dengan kategori normal-tinggi

sebanyak 25 orang (55,6%). Pola tidur yang buruk diakibatkan padatnya aktivitas yang harus dijalani oleh santri baik di sekolah maupun di pondok pesantren. Durasi tidur yang pendek selain dapat meningkatkan rata-rata tekanan darah dan denyut jantung, juga meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik dan merangsang stress, yang pada akhirnya bisa menyebabkan hipertensi. Perubahan emosi seperti tidak sabar, mudah marah, stress, cepat lelah, dan pesimis yang disebabkan karena durasi tidur yang kurang dapat meningkatkan risiko naiknya tekanan darah (Bansil, 2011). Nilai normal tekanan darah adalah 120/80 mmHg. Hipertensi atau tekanan darah tinggi (lebih dari 140/90 mmHg) dan hipotensi atau tekanan darah rendah (kurang dari 120/80 mmHg).

Penelitian Rinda (2017) menunjukkan bahwa adanya hubungan kualitas tidur dengan tekanan darah pada remaja putra di asrama Sanggau Landungsari Malang angkatan tahun 2016. Hasil dari penelitiannya berupa kualitas tidur, hampir seluruh responden dikategorikan buruk yaitu sebanyak 28 orang (90,3%) dan tekanan darah, sebagian besar responden dikategorikan prahipertensi yaitu sebanyak 16 orang (51,6%). Semakin baik kualitas tidur maka semakin normal tekanan darah, begitupun sebaliknya semakin buruk kualitas tidur dengan ditunjukkan dengan tingginya skor pengukuran tidur maka semakin meningkat tekanan darah pada remaja putra di asrama Sanggau Landungsari Malang tahun 2016. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yekti Setiyorini (2014) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan tekanan darah pada lansia hipertensi di Gamping Sleman Yogyakarta. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Albert (2012) dengan judul Hubungan Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Negeri Sumatra Utara

Tahun Masuk 2009 yaitu menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antar variabel.

2.1.4.2 Hubungan Pola Tidur Terhadap VO₂Max

Dalam menjalani rutinitas sehari-hari kebugaran jasmani diperlukan oleh setiap orang apapun kegiatan dan profesinya, dari usia muda sampai usia tua karena dengan tingkat kebugaran jasmani yang baik seseorang memiliki bekal energi yang cukup agar dapat melaksanakan aktivitasnya dengan maksimal dan optimal. Pola tidur yang buruk juga berakibat pada buruknya kebugaran jasmani seseorang, karena tubuhnya tidak mendapatkan istirahat yang cukup serta pengembalian energi yang prima. Berakibat pada performa yang rendah, daya konsentrasi yang lemah dan beresiko kecelakaan pada aktivitas yang dijalannya. Penelitian Ernilinda Egi (2017) diperoleh hasil bahwa responden memiliki pola tidur yang baik sebanyak 73%. Dan tingkat kesegaran jasmani responden masuk kategori baik 66,7%. Dari hasil tabulasi silang pola tidur dengan tingkat kesegaran jasmani remaja putri diketahui bahwa responden yang memiliki pola tidur yang baik yang mempunyai tingkat kesegaran jasmani yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa pola tidur sangat berpengaruh dengan tingkat kesegaran jasmani pada remaja putri di Smk Kertha Wisata Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Malang. Sesuai dengan teori Muhajir (2007) orang yang kurang tidur, akan mempengaruhi tingkat kesegaran jasmaninya.

Kebugaran jasmani sangat bermanfaat bagi remaja untuk menunjang kapasitas kerja fisik remaja yang pada akhirnya diharapkan akan dapat meningkatkan prestasinya. Daya tahan kardiorespirasi yang baik akan meningkatkan kemampuan kerja remaja dengan intensitas lebih besar dan waktu yang lebih lama tanpa kelelahan, sedangkan daya tahan otot akan

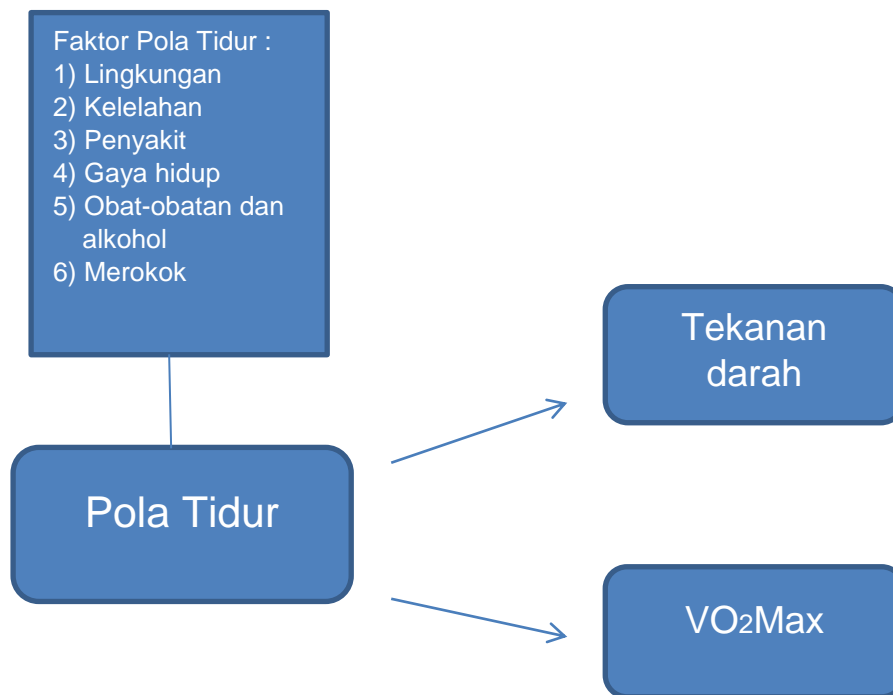
memungkinkan remaja membangun ketahanan tubuh yang lebih besar terhadap kelelahan otot sehingga bisa belajar dan bermain untuk jangka waktu lebih lama (Utari, 2007).

Apabila pola tidur seseorang baik maka kebugaran jasmaninya akan baik pula. Begitu juga sebaliknya jika pola tidur seseorang buruk maka kebugaran jasmaninya akan memasuki kategori sedang atau kurang, bahkan bisa juga masuk dalam kategori buruk. Waktu tidur kurang dari 8 jam akan mempengaruhi tingkat kebugaran jasmaninya. Kehilangan waktu tidur dan kebiasaan tidur yang buruk turut ambil bagian dalam memberikan efek negatif terutama pada ketrampilan generik. Seseorang dengan pola tidur yang tidak teratur maka kemampuan fisiknya akan menurun. Risty Utari (2017) berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara tingkat kebugaran jasmani dengan tekanan darah sistolik pada mahasiswa tingkat akhir Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Seseorang yang memiliki tingkat kebugaran rendah, saat melakukan aktivitas tekanan darah akan lebih cepat mengalami peningkatan dan setelah melakukan aktivitas pembuluh darah akan lebih lama kembali ke keadaan normal, maka seseorang akan mudah mengalami kelelahan. Begitu juga sebaliknya, jika seseorang memiliki tingkat kebugaran yang tinggi, saat melakukan aktivitas akan lebih lama mengalami peningkatan tekanan darah dan pembuluh darah lebih cepat kembali ke keadaan normal setelah melakukan aktivitas, maka seseorang tidak akan mudah mengalami kelelahan. Hal ini berkaitan dengan besarnya pengaruh gangguan tidur terhadap kebugaran jasmani.

2.2 Kerangka Berfikir

Tidur merupakan salah satu kebutuhan mendasar yang harus dipenuhi oleh seseorang demi keseimbangan kelangsungan hidupnya. Tidur memiliki hubungan yang erat dengan kesehatan dan kualitas hidup manusia, karena pemenuhan kebutuhan tidur seseorang dapat menjadikan aktivitasnya produktif dan optimal di sepanjang hari itu. Artinya apabila seseorang dapat memenuhi kebutuhan tidurnya dengan baik, maka seseorang juga memiliki tekanan darah yang normal serta kebugaran jasmani yang baik dan siap untuk menjalani aktivitasnya .

Pemenuhan kebutuhan tidur yang kurang menyebabkan seseorang menjadi kurang bugar dan kurang semangat dalam menjalani aktivitasnya. Pola tidur yang tidak baik menyebabkan tekanan darah seseorang menjadi tidak normal. Tekanan darah dapat meningkat secara cepat jika seseorang tidak terbiasa melakukan olahraga secara rutin, dan menyebabkan menjadi mudah lelah. Kebugaran jasmani (VO_2Max) dikatakan rendah jika seseorang mudah mengalami kelelahan saat melakukan aktivitas fisik. Peneliti tertarik untuk mengidentifikasi hubungan pola tidur terhadap tekanan darah dan VO_2Max pada mahasiswa pondok pesantren Al-Asror.



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

2.3 Hipotesis

Hipotesis di dalam suatu penelitian merupakan jawaban sementara penelitian, patokan duga, atau dalil sementara, yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian (Notoatmodjo, 2010).

Hipotesis penelitian ini yaitu:

- 1) Adanya hubungan pola tidur terhadap tekanan darah pada mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror
- 2) Adanya hubungan pola tidur terhadap VO₂Max pada mahasiswa santri pondok pesantren Al-Asror

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian hubungan pola tidur terhadap tekanan darah dan VO₂Max pada mahasiswa santri di Pondok Pesantren Al-Asror Tahun 2018 adalah:

- 1) Terdapat hubungan yang signifikan antara pola tidur terhadap tekanan darah pada mahasiswa santri di Pondok Pesantren Al-Asror.
- 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara pola tidur terhadap VO₂Max pada mahasiswa santri di Pondok Pesantren Al-Asror.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian yang dimiliki dalam penelitian ini, maka dapat direkomendasikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Bagi responden, sebaiknya memperhatikan kebutuhan fisiologis tubuh, terutama kebutuhan tidur dan segera menerapkan pola tidur yang baik. Selain itu, perlu dilakukannya pengukuran tekanan darah secara berkala dengan memanfaatkan fasilitas kesehatan di lingkungan pondok, serta membiasakan diri untuk aktivitas fisik berupa olahraga secara rutin.
- 2) Bagi Universitas Negeri Semarang, bisa digunakan untuk melengkapi referensi di perpustakaan serta sebagai bahan baca untuk menambah

pengetahuan bagi mahasiswa di perpustakaan tentang hubungan pola tidur terhadap tekanan darah dan VO₂Max pada mahasiswa santri.

- 3) Bagi masyarakat luas, hasil penelitian ini diharapkan menjadi inspirasi agar selalu memelihara pola hidup yang baik termasuk menjaga pola tidur, dan olahraga secara rutin agar selalu dalam keadaan sehat dan bugar.
- 4) Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini sebagai masukan dan bahan referensi penelitian terkait hubungan pola tidur terhadap tekanan darah dan VO₂Max. Dan diharapkan peneliti selanjutnya mengembangkan hasil penelitian ini dengan meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi pola tidur mahasiswa santri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mukholid. 2004. *Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Jakarta: Yudistira
- Ahmad Muhlisin. 2008. "Tekanan Darah". Online. Available at <http://www.mediskus.com/penyakit/tekanan-darah> (accessed 12/01/2018)
- Albert. 2012. "Hubungan Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Negeri Sumatra Utara Tahun Masuk 2009". *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Negeri Sumatra Utara.
- Amber, L. Bush. 2012. The pittsburg Sleep Quality Index in Older Primary Care Patients With Generalized anxiety Disorder: Psychometrics and Outcomes Following Cognitive Behavioral Therapy. *NIHPA AuthorManuscript*. 24-30
- Andreas Prasadja. 2016. "Tidur Sehat". Online. Available at <http://www.andreasprasadja.com/> (accessed 08/02/2018)
- Ario Debian, S. R. 2016. "Profil Tingkat Oksigen Maksimal (VO₂Max) Dan Kadar Hemoglobin (HB) Pada Atlet Yongmodo Akademi Militer Magelang". *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta
- Bansil. 2011. Associations Between Sleep Disorders, Sleep Duration, Quality of Sleep, and Hypertension: Result from The National Health and Nutrition Examination Survey, 2005 to 2008. *American Society of Hypertension*. 739-743
- Brasmasto. 2015. Kebugaran Jasmani "Tentang VO₂Max". Online. Available at <http://gustiarab.files.wordpress.com/2012/09/> (accessed 30/01/2018)
- Depkes, RI. 2017. *Kebutuhan Tidur Sesuai Usia*. Online. Available at <http://www.promkes.depkes.go.id/istirahatcukup285x285mm> (accessed 09/01/2018)
- Ernilinda Egi. 2017. "Hubungan Gangguan Tidur Dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri Di Smk Kertha Wisata Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Malang". *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
- Fadlan al-Ikhawani. 2011. *Dahsyatnya Bangun Pagi, Tahajud, Subuh, dan Dhuha*. Surakarta: Shahih
- Giri Wiarto. 2013. *Fisiologi dan Olahraga: Kesehatan dan Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Gulo, W. 2010 *Metode Penelitian*. Jakarta: Grasindo
- Guyton. 2007. *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Jakarta: EG

- Haswita, dan Reni Sulistyowati. 2017. *Kebutuhan Dasar Manusia Untuk mahasiswa Keperawatan dan Kebidanan*. Jakarta: TIM
- Haywood Trudy. 2018. *Sleep*. Online. Available at <http://warmick.ac.uk/services/counselling/informationpages/sleep/> (accessed 14/02/2018)
- Inun M. 2016. "Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Mahasiswi Program Studi S1 Fisioterapi Angkatan 2013 Dan 2014 Di Univeristas Hasanuddin. *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
- James, B. M. et-al. 1998. *Power Sleep: Kiat-kiat tidur sehat untuk mencapai kondisi dan prestasi puncak*. Terjemahan Sugeng Hariyanto. 2002. Bandung: Kaifa
- Junusul Hairy. 1989. *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Depdikbud
- Koes Irianto. 2017. *Anatomi dan Fisiologi (Edisi Revisi)*. Bandung: Alfabeta.
- Kozier. 2004. *Fundamental of nursing: concepts, process and practice*. New Jersey: Person prentice hall
- Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Bandung: Erlangga
- Nanda. 2018. *Tekanan darah normal berdasarkan usia 0 – 65 tahun*. Online. Available at <http://ceksehat.com/tekanan-darah-normal/> (accessed 01/02/2018)
- National Geographic Indonesia. 2015. *Resiko Kurang Tidur dari 6 Jam Tiap Malam*. Online. Available at <http://nationalgeographic.grid.id/read/13302035/risiko-tidur-kurang-dari-6-iam-tiap-malam?page=all> (accessed 05/04/2018)
- Nieman. 1993. *Fitness and Your Health*. California: Bull Publishing Company
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kepeleatihan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Olivia, R. 2017. "Hubungan Antara Pola Tidur Terhadap Tekanan Darah Pada Remaja Sma Di Pondok Pesantren Al-Munawwir Krpyak Yogyakarta". *Skripsi*. Program Sarjana Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
- Palmer, A., dan Williams, B. 2007. *Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: Erlangga
- Potter dan Perry. 2005. *Fundamental Keperawatan*. Jakarta: EGC
- Raehanul Bahraen. 2015. *Begadang malam hari (syarat dan medis)*. Online. Available at <http://muslimafiyah.com/begadang-malam-hari-syariat-dan-medis.html> (accessed 01/01/2018)

- Rika, D. P. 2015 “Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Dan Kemampuan Konsentrasi Belajar”. *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Riau
- Rinda. 2017. “Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Remaja Putra Di Asrama Sanggau Ladungsari Malang Angkatan Tahun 2016”. *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Risty Utari. 2017. “Hubungan Antara Tingkat Kebugaran Jasmani Dengan Tekanan Darah Sistolik Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta”. *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Ronny, dkk. 2009. *Fisiologi Kardiovaskular: Berbasis Masalah Keperawatan*. Jakarta: EGC
- Rosandrani, K. N. 2015. *Risiko Tidur Kurang dari 6 jam Tiap Malam*. Online. Available at <http://nationalgeographic.co.id/berita/2015/10/risiko-tidur-kurang-dari-6-jam-tiap-malam> (accesed 08/02/2018)
- Sadoso Sumosardjuno. 1989. *Petunjuk Praktis dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Santosa Giriwijoyo. 2017. *Fisiologi Kerja dan Olahraga*. Depok: Rajagrafindo Persada
- Sherwood. 2001. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC
- Sugeng. 2014 “Materi Penjas: Cara melakukan (MFT)”. Online. Available at <http://filependidikan.blogspot.com/2014/01/materi-penjas-cara-melakukan-bleep-test.html> (accesed 05/02/2018)
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Susanti, M. N. 2010. *Statistika Deskriptif dan Induktif*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ulfa Nurrahmani. 2012. *Stop! Hipertensi*. Yogyakarta: Familia
- Utari. 2007. “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Anak Usia 12-14 Tahun”. *Tesis*. Program Sarjana Universitas Diponegoro Semarang
- Wartonah, T. 2006. *Kebutuhan Dasar Manusia dan Proses Keperawatan: Aktivitas, Istirahat, dan Tidur*. Jakarta: Salemba Medika Wijaya Grand Center Blok D-7.
- Wendy, M. T., Theodore, F. R., Martica, H., Daniel, J. B. 2007. Martial Quality and Martial Bed: Examining The covariation Between Relationship Quality and Sleep. *NIHPA AuthorManuscript*. 389-404.

Yekti Setiyorini. 2014. "Hubungan Antara Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Gamping Sleman Yogyakarta". *Skripsi*. Program Sarjana Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Aisyiyah Yogyakarta.