

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Untuk menunjang penelitian ini, sebelumnya ada beberapa penelitian terdahulu:

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian (peneliti,Tahun)	Desain & Hasil Metodologi Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Perubahan Tanda Vital sebagai Gejala Rasa Cemas sebelum Melakukan Tindakan Pencabutan Gigi pada Mahasiswa Profesi Klinik Bedah Mulut RSGM Universitas Jember (Farrahdina Nur Aini,2017)	Metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilakukan pada 30 orang mahasiswa. Subjek penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik purposive sampling.	Meneliti tentang Perubahan Tanda-tanda Vital sebelum melakukan Tindakan dikarenakan kecemasan	Tempat penelitian dan jumlah responden
2.	Pengaruh terapi musik terhadap perubahan tanda - Tanda Vital pada pasien post Op Erasi Fraktur Yang mengalami Nyeri (Santoso,2017)	Penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan Pra eksperimental dengan desain one group pre – posttest design yaitu penelitian eksperimental yang proses pemberian perlakuannya tidak dilakukan pembatasan gangguan dari faktor lain yang tidak diteliti desain pre –posttest bertujuan untuk membandingkan antara kondisi tanda-tanda vital sebelum dan setelah pemberian terapi musik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien postoperasi fraktur di RSUD dr. Harjono Ponorogo. Teknik analisa data yang digunakan untuk	Sama-sama meneliti tentang perubahan tanda-tanda vital	Desain penelitian, metode penelitian

	menguji hubungan dua variable menggunakan uji Wilcoxon Sign Rank test.		
3. Vital Signs changes during different dental procedures: A prospective longitudinal cross-over clinical trial (Salma,et,all, 2019)	Untuk mengatasi tujuan penelitian, uji coba klinis cross-over multiarm longitudinal prospektif dilakukan. Sebanyak 150 intervensi gigi dilakukan pada 50 pasien. Populasi penelitian melibatkan pasien yang mengunjungi rumah sakit gigi REU untuk perawatan gigi rutin. Informed consent tertulis diperoleh dari masing-masing peserta, membenarkan kesediaannya untuk berpartisipasi dalam penelitian kami.	Persamaannya meneliti perubahan tanda-tanda vital	Tempat penelitian dan desain penelitian
4. Perbandingan perubahan tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi pernapasan dan suhu tubuh pada mahasiswa fk umsu obesitas dan tidak obesitas sebelum dan sesudah treadmill dengan protokol balke (Syukron, 2017)	Penelitian ini adalah bentuk studi observasional analitik dengan metode studi cross-sectional. Metode: Populasi penelitian ini adalah mahasiswa FK UMSU. Sampel berjumlah 16 orang setiap kelompok, lalu menentukan IMT dari setiap subjek. Dilakukan pengukuran langsung terhadap tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi pernapasan dan suhu tubuh sebelum dan sesudah latihan treadmill dilakukan. Hasil: Sesudah latihan treadmill terjadi peningkatan pada setiap variabel dimana pada kelompok obesitas tekanan darah rentanya adalah 136,25/89,38 mmHg, FN 92,44 x/menit, FP 27,19 x/menit dan suhu tubuh 36,87°C, dan pada kelompok normoweight tekanan darah reratanya	Teknik pengambilan data dan perubahan tanda vital sebelum dan sesudah melakukan aktifitas	Tempat penelitian, jumlah sample

	125/85 mmHg, FN 94,25 x/menit, FP 24,38 x/menit dan suhu tubuh 36,64°C. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara non-probability sampling jenisconsecutive sampling.			
5.	Tingkat stres dan kelelahan kerja kaitannya dengan parameter tanda vital karyawan universitas negeri yogyakarta (Dian Rahmawati, 2019)	Penelitian ini merupakan survei analitik dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan UNY. Sampel penelitian berjumlah 60 orang yang ditetapkan dengan cara purposive sampling. Analisis yang digunakan adalah statistik deskriptif untuk menyajikan tingkat stres, kelelahan kerja dan gambaran parameter tanda vital karyawan, serta kaitan antara stres kerja dengan parameter tanda vital. Keterkaitan antar variabel tersebut disajikan dalam format tabulasi silang.	Metode penelitian, desain penelitian, dan meneliti tentang gambaran parameter tanda vital	Jumlah responden, tempat penelitian, dan analisis yang digunakan

B. Hemodinamik

Hemodinamik adalah pemeriksaan aspek fisik sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vaskular perifer (Mosby 1998, dalam Jevon dan Ewens 2009). Tujuan pemantauan hemodinamik adalah untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini dan memantau pengobatan yang diberikan guna mendapatkan informasi keseimbangan homeostatik tubuh. Pemantauan hemodinamik bukan tindakan terapeutik tetapi hanya memberikan informasi kepada klinisi dan informasi tersebut perlu disesuaikan dengan penilaian klinis

pasien agar dapat memberikan penanganan yang optimal. Dasar dari pemantauan hemodinamik adalah perfusi jaringan yang adekuat, seperti keseimbangan antara pasokan oksigen dengan yang dibutuhkan, mempertahankan nutrisi, suhu tubuh dan keseimbangan elektrokimiawi sehingga manifestasi klinis dari gangguan hemodinamik berupa gangguan fungsi organ tubuh yang bila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan jatuh kedalam gagal fungsi organ multipel (Jevon & Ewens. (2009).

Faktor-faktor yang mempengaruhi hemodinamik Faktor-faktor yang mempengaruhi hemodinamik antaralain adalah (Jevon & Ewens, 2009):

- a. Penyakit dapat mempengaruhi hemodinamik pasien seperti adanya gangguan pada organ jantung, paru-paru, ginjal dimana pusat sirkulasi melibatkan ketiga organ tersebut terutama jika terjadi di sistem kardiovaskular dan pernafasan.
- b. Obat-obatan/terapi seperti analgesik dan sedasi dapat mempengaruhi status hemodinamik, contohnya adalah morfin dimana obat tersebut dapat meningkatkan frekuensi pernafasan.
- c. Status psikologi yang buruk atau psychological distress tentu saja akan mempengaruhi hemodinamik karena respon tubuh ketika stres memaksa jantung untuk bekerja lebih cepat.
- d. Aktivitas yang berlebih akan meningkatkan kerja jantung, dan hal tersebut akan mempengaruhi status hemodinamik.
- e. Mode Ventilator yang digunakan mempengaruhi hemodinamik karena setiap mode memiliki fungsi masing-masing salah

satunya melatih/memaksa pasien untuk bernafas secara spontan.

C. Tanda-Tanda Vital

Tanda vital merupakan tanda yang menggambarkan keadaan tubuh seseorang secara objektif dan dapat berubah. Pengukuran tanda vital terdiri dari pengukuran tekanan darah, denyut nadi, respirasi (pernapasan), dan suhu tubuh. Ukuran tanda vital seseorang dapat berubah-ubah dalam sehari. Beberapa faktor yang mempengaruhi pengukuran tanda vital yaitu stress, aktivitas, dan pengaruh hormonal (Carter, 2018).

Vital sign atau tanda-tanda vital adalah ukuran statistik berbagai fisiologis yang digunakan untuk membantu menentukan status kesehatan seseorang, terutama pada pasien yang secara medis tidak stabil atau memiliki faktor-faktor resiko komplikasi kardiopulmonal dan untuk menilai respon terhadap intervensi. Tanda vital juga berguna untuk menentukan dosis yang adekuat bagi tindakan fisioterapi, khususnya exercise (Muslih, 2019).

Perubahan tanda vital dapat mengindikasikan bahwa tubuh sedang mengalami sesuatu yang menyebabkan tubuh berada dalam kondisi tidak seimbang. Kondisi ini akan ditanggapi oleh tubuh yang selalu mencoba untuk menyeimbangkan sistem regulasi dalam tubuh. Tubuh akan mencoba mengembalikan keseimbangannya. Pemeriksaan tanda vital dilakukan untuk mengetahui, memantau, mengidentifikasi masalah, dan mengevaluasi kondisi tubuh dalam merespon suatu tindakan (Ary, 2012). Pengukuran tanda vital dapat dijadikan sebagai bahan untuk

mendiagnosa kondisi seseorang dan menentukan tindakan yang harus dilakukan untuk menangani masalah kesehatan yang ada (Potter dan Perry, 2005). Pengukuran tekanan darah dan denyut nadi dilakukan untuk mengevaluasi keadaan umum kesehatan kardiovaskuler dan respon terhadap ketidakseimbangan sistem lain (Carter, 2018).

Ada empat komponen tanda vital utama yang harus dipantau secara rutin oleh tenaga kesehatan yaitu tekanan darah, denyut nadi, laju pernapasan. Pemeriksaan tanda vital dilakukan pada saat pertama kali anda datang ke fasilitas kesehatan untuk mendapatkan perawatan medis. Apabila anda dicurigai sedang menderita kondisi medis yang serius yang dapat mempengaruhi kehidupan maka tanda vital akan dipantau secara berulang dan terus dilakukan evaluasi untuk menilai perkembangan penyakit, hal ini akan terus dilakukan sampai didapatkan nilai tanda-tanda vital normal. Pada artikel kali ini akan dijelaskan mengenai pemeriksaan tanda vital beserta tanda - tanda vital normal (Muhlisin, 2019).

1. Tekanan darah

Tekanan darah adalah daya dorong darah ke semua arah pada seluruh permukaan dinding bagian dalam jantung dan pembuluh darah (Sloane, 2013). Tekanan darah merupakan tekanan pada dinding arteri yang terdiri dari tekanan sistolik, yaitu tekanan saat ventrikel berkontraksi mengalirkan darah ke arteri-arteri dan hanya sepertiga darah dari jumlah tersebut yang dialirkan dari arteri ke arteriol-arteriol. Tekanan diastolik, yaitu tekanan terendah saat jantung beristirahat. Tidak ada darah yang

masuk ke dalam arteri selama diastolik dan darah terus dikeluarkan akibat daya regang dari arteri. Tekanan darah normal adalah 120/80 mmHg (Tooy dan Fatimawali, 2013). Seseorang mengalami hipertensi apabila tekanan darah 140/90 mmHg atau lebih (Chobanian et al., 2013).

Tekanan darah yang terus berubah menyebabkan adanya upaya menjaga aliran darah dalam sirkulasi sistemik tidak naik atau turun. Oleh karena itu, penting untuk mempertahankan tekanan arteri rata-rata dalam keadaan konstan. Untuk mencapai hal tersebut, terdapat serangkaian mekanisme yang mengatur tekanan darah yaitu pengaturan saraf, ginjal, dan mekanisme hormonal.

a. Pengaturan Saraf

Pusat vasomotorik pada medula otak mengatur tekanan darah, sedangkan pusat kardioakselerator dan kardioinhibitor mengatur curah jantung. Pusat vasomotorik, terjadi tonus vasomotorik yaitu suatu stimulasi tingkat rendah yang terjadi terus-menerus pada serabut otot polos dinding pembuluh. Peran tonus vasomotorik ini adalah untuk mempertahankan tekanan darah melalui vasokonstriksi pembuluh. Hal ini berlangsung karena impuls dari serabut saraf vasomotoris yang merupakan serabut eferen saraf simpatis pada sistem saraf otonom. Pengurangan impuls vasokonstriksi bisa mengakibatkan vasodilatasi.

Pembuluh darah di jantung dan otak memiliki reseptor beta adrenergik yang dapat merespon epinefrin. Vasodilatasi berfungsi

untuk menjamin ketersediaan suplai darah pada bagian tubuh tetap terpenuhi apabila terjadi vasokonstriksi pada suatu bagian tubuh tertentu (Sloane, 2013).

b. Pengaturan Melalui Ginjal

Ginjal bertanggungjawab pada tekanan darah dalam arteri jangka panjang melalui dua mekanisme penting, yaitu hemodinamik dan hormonal. Pada mekanisme hemodinamik, apabila tekanan arteri melebihi batas normal, ginjal akan merespon karena terjadinya tekanan dalam arteri renalis sehingga menyebabkan banyak cairan yang disaring dan mengakibatkan air dan garam yang dikeluarkan dari tubuh juga meningkat. Hilangnya air dan garam akan menurunkan tekanan darah seiring berkurangnya volume darah dan akhirnya tekanan darah akan kembali normal. Mekanisme hormonal ginjal berperan ketika tekanan darah terlalu rendah, ginjal akan mensekresikan renin yang akan membentuk angiotensin sehingga arteriol di seluruh tubuh mengalami vasokonstriksi dan mengakibatkan tekanan darah meningkat ke tingkat normal (Hernawati, 2008).

c. Pengaturan Melalui Hormon

Terdapat beberapa zat kimia dalam tubuh yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Hormon medula adrenal berupa norepinefrin yang bekerja sebagai vasokonstriktor dan epinefrin yang dapat bekerja sebagai vasokonstriktor atau vasodilator

tergantung pada jenis reseptor otot polos pada pembuluh darah organ. Hormon antidiuretik, oksitosin, dan angiotensin bekerja sebagai vasokonstriktor. Berbagai amina dan peptida seperti histamin, glukagon, kolesistokinin, sekretin, dan bradikinin termasuk dalam vasoaktif. Prostaglandin sebagai agen seperti hormon yang diproduksi secara lokal mampu berperan sebagai vasokonstriktor atau vasodilator (Sloane, 2013).

Tabel 2.2 Tekanan darah Normal

Kategori	Tekanan Sistolik, mmHg	Tekanan Diastolik, mmHg
Hipotensi	< 90	< 60
Normal	90 – 119	60 – 79
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi Tingkat 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi Tingkat 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensi Tingkat Darurat	≥ 180	≥ 110

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Cara pengukuran langsung, yaitu dengan memasukkan kateter ke dalam arteri. Cara tidak langsung dengan menggunakan alat ukur sphygmomanometer dan stetoskop yang diletakkan pada arteri brakialis di lengan pada sekitar lipatan siku. Kedua cara ini nantinya akan menunjukkan tekanan sistolik dan diastolik (Fadlilah, 2014). Faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah resistensi aliran darah, panjang dan diameter pembuluh darah, kondisi jantung, curah jantung, kekentalan darah, kelainan darah, aktifitas fisik, berat badan, usia, jenis kelamin, dan kecemasan (Sloane, 2013; Guyton dan Hall, 2013).

2. Denyut nadi

Seseorang yang merasakan cemas mengalami peningkatan kerja

jantung sehingga adrenalin disekresi dan meningkatkan aliran darah untuk tubuh. Hal ini berefek dengan meningkatnya getaran pada pembuluh darah berupa denyut nadi (Afan, 2013). Denyut nadi adalah frekuensi irama denyut/detak jantung yang dapat dipalpasi (diraba) pada permukaan kulit di tempat tertentu (Guyton dan Hall, 2013). Denyut nadi merupakan denyut atau getaran di dalam pembuluh darah akibat kontraksi ventrikel kiri. Denyut nadi dapat dirasakan pada permukaan kulit yang dekat dengan arteri. Denyut nadi normal berkisar antara 60-80 permenit saat istirahat dengan rata-rata 70 denyut/menit (Ary, 2012; Sloane, 2013). Denyut nadi dapat ditemukan di beberapa area, seperti daerah pergelangan tangan (radialis), leher (karotis), area lengan dekat lipatan siku (brakial), femoral, popliteal, dan dorsalis pedis (Ary, 2012).

Tujuan dilakukannya pengukuran denyut nadi adalah untuk mengetahui kerja jantung, menentukan diagnosa, dan mengetahui adanya kelainan jantung pada seseorang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan pada salah satu atau beberapa tanda vital. Faktor tersebut dapat berupa usia, jenis kelamin, lingkungan, rasa sakit, dan kecemasan (Muflichatun, 2016; Fadlilah, 2014).

a. Usia

Frekuensi nadi berkembang secara bertahap sesuai dengan kebutuhan oksigen selama pertumbuhan. Denyut nadi tertinggi ada pada bayi dan menurun seiring pertambahan usia. Pada masa remaja, denyut jantung akan memiliki irama yang teratur. Pada

usia dewasa, seiring berkurangnya kemampuan jantung dalam melakukan kerjanya, juga mempengaruhi frekuensi denyut nadi (Dongoran, 2014).

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin juga berpengaruh terhadap denyut nadi dimana wanita biasanya memiliki denyut nadi yang lebih cepat dibandingkan laki-laki. Wanita memiliki kapasitas kardiovaskuler yang lebih kecil sehingga jika dihadapkan dalam pekerjaan dengan beban yang sama, sistem kardiovaskular wanita akan bekerja lebih cepat dan akan berpengaruh pada denyut nadi (Siswatiningsih, 2010).

c. Riwayat Kesehatan dan Obat

Riwayat kesehatan dan penggunaan obat tertentu dapat mempengaruhi denyut nadi. Hal ini berhubungan dengan kerja jantung dan ada tidaknya kelainan sirkulasi darah seseorang. Beberapa obat yang dikonsumsi penderita hipertensi, penderita kelainan darah, akan memberikan efek pada frekuensi denyut nadi seseorang (Guyton dan Hall, 2013).

d. Kecemasan

Kecemasan menjadi salah satu penyebab peningkatan tekanan darah. Hal ini dikarenakan tekanan darah pada sistem kardiovaskular diatur oleh sistem saraf otonom. Saat terjadi kecemasan, tekanan darah akan meningkat sebagai respon

fisiologis dan psikologis dari kecemasan.

e. Aktivitas Fisik

Aktivitas berupa latihan fisik akan mengakibatkan perubahan pada sistem kardiovaskular berupa peningkatan curah jantung dan redistribusi darah dari organ yang kurang aktif ke organ yang lebih aktif. Otot jantung akan mengkonsumsi oksigen yang ditentukan oleh faktor tekanan jantung selama kondisi sistole. Ketika tekanan meningkat maka konsumsi oksigen akan meningkat. Otot jantung yang terlatih akan membutuhkan oksigen yang lebih sedikit untuk suatu beban dan aktivitas fisik tertentu. Hal ini yang mengakibatkan seorang yang terbiasa melakukan olahraga atau aktivitas fisik yang aktif akan memiliki frekuensi denyut nadi yang lebih lambat daripada seseorang yang kurang aktif (Elly, 2016).

f. Lingkungan

Pada lingkungan dengan suhu panas dapat menyebabkan beban tambahan pada sirkulasi darah. Ketika seseorang melakukan aktivitas fisik di lingkungan panas, darah akan mendapat beban tambahan karena harus membawa oksigen ke bagian tubuh yang melakukan kerja dan membawa panas dari dalam tubuh ke permukaan kulit. Hal ini menyebabkan jantung harus memompa darah lebih banyak lagi. Frekuensi denyut nadi dapat meningkat karena kerja jantung yang meningkat (Muflichatun, 2006).

3. Pernapasan

Pernapasan adalah pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang terjadi di dalam paru sehingga oksigen dapat digunakan oleh sel-sel untuk fungsi seluler. Ventilasi atau proses keluar-masuknya udara dari paru secara berkala memiliki mekanisme yang bekerja dengan mengubah arah gradien tekanan aliran udara antara atmosfer dan alveolus melalui pengembangan dan penciutan paru. Frekuensi nafas normal berkisar antara 16-20 kali per menit pada usia dewasa. Pernapasan dikendalikan oleh dua mekanisme saraf yang terpisah, yaitu sistem volunter dan involunter. Sistem volunter yang berasal dari korteks serebral dan pengendalian pernapasan saat melakukan aktivitas lainnya. Sistem involunter yang terletak di bagian medula dan batang otak mengatur respirasi sesuai kebutuhan metabolik tubuh (Sari, 2015).

a. Pusat Respiratorik Medular

Pusat respiratori medular mengandung neuron inspirasi dan ekspirasi. Neuron inspirasi terletak pada medula dorsal. Neuron inspirasi mengirim impuls pada otot inspirasi dan ketika neuron ini menghentikan aktivitasnya, otot inspirasi akan rileks dan terjadilah proses ekspirasi. Neuron ekspirasi terletak pada medula ventral. Neuron ekspirasi mengirim impuls pada otot intercostal internal dan abdominal untuk memfasilitasi proses ekspirasi.

1). Pusat Respirasi Batang Otak (pons)

Pusat pneumotaksis dalam batang otak bagian atas

membatasi durasi inspirasi tetapi meningkatkan frekuensi respirasi sehingga pernapasan cepat dan dangkal.

2). Refleks Respiratorik

Refleks respiratorik terdiri dari refleks inflasi, refleks spinal, iritasi pada jalan udara, dan input proprioceptor. Refleks inflasi mencegah terjadinya overinflasi paru yang dapat terjadi saat melakukan olahraga berat. Refleks inflasi bekerja seperti pusat pneumotaksis dengan mengurangi kedalaman pernapasan dan menambah frekuensinya. Refleks spinal terjadi pada berkas otot respirasi yang memantau serabut otot. Apabila terjadi pemendekan serabut akan disampaikan pada medula spinalis dan mengakibatkan impuls motorik untuk memperbesar kontraksi. Iritasi terjadi pada jalan udara akibat iritan yang terhirup bersama udara saat respirasi sehingga terjadi refleks batuk dan bersin untuk mengeluarkannya. Input proprioceptor pada sistem saraf pusat dari persendian dan tendon membantu respirasi saat olahraga (Sloane, 2013).

Pernapasan juga dikendalikan secara kimiawi. Kemoreseptor akan mendeteksi perubahan kadar oksigen, karbondioksida, dan ion hidrogen dalam aliran darah dan otak sehingga dapat melakukan penyesuaian kedalaman dan frekuensi respirasi. Kemoreseptor sentral berupa neuron yang terletak di permukaan ventral lateral medula. Peningkatan kadar karbondioksida dalam darah arteri dan cairan otak akan meningkatkan frekuensi dan kedalaman pernapasan. Kemoreseptor perifer terletak di

badan aorta dan karotid pada sistem arteri. Kemoreseptor ini merespon perubahan konsentrasi oksigen, karbondioksida, dan ionhidrogen (Guyton dan Hall, 2013).

Faktor yang mempengaruhi meningkatnya jumlah pernapasan seseorang antara lain usia, aktivitas, penyakit, obat, dan kecemasan. Saat mengalami kecemasan, seseorang akan mengalami napas pendek-pendek untuk merespon. Hal ini dikarenakan fungsi pernapasan terganggu sehingga pertukaran oksigen tidak menyeluruh pada semua bagian paru. Akibatnya, akan terjadi penumpukan karbondioksida dalam darah. Untuk mengatasinya, tubuh memerlukan oksigen yang diwujudkan dengan melakukan pernapasan yang cepat (Ary, 2012).

4. Saturasi oksigen

a. Pengertian

Saturasi oksigen adalah presentasi hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam arteri, saturasi oksigen normal adalah antara 95 – 100 %. Dalam kedokteran, oksigen saturasi (SO_2), sering disebut sebagai "SATS", untuk mengukur persentase oksigen yang diikat oleh hemoglobin di dalam aliran darah. Pada tekanan parsial oksigen yang rendah, sebagian besar hemoglobin terdeoksigenasi, maksudnya adalah proses pendistribusian darah beroksigen dari arteri ke jaringan tubuh (Hidayat, 2017).

Pada sekitar 90% (nilai bervariasi sesuai dengan konteks klinis) saturasi oksigen meningkat menurut kurva disosiasi hemoglobin-oksigen

dan pendekatan 100% pada tekanan parsial oksigen > 10 kPa. Saturasi oksigen atau oksigen terlarut (DO) adalah ukuran relatif dari jumlah oksigen yang terlarut atau dibawa dalam media tertentu. Hal ini dapat diukur dengan probe oksigen terlarut seperti sensor oksigen atau optode dalam media cair.

b. Pengukuran saturasi oksigen

Pengukuran saturasi oksigen dapat dilakukan dengan beberapa tehnik. Penggunaan oksimetri nadi merupakan tehnik yang efektif untuk memantau pasien terhadap perubahan saturasi oksigen yang kecil atau mendadak (Tarwoto, 2016).

Adapun cara pengukuran saturasi oksigen antara lain :

- 1). Saturasi oksigen arteri (SaO_2) nilai di bawah 90% menunjukkan keadaan hipoksemia (yang juga dapat disebabkan oleh anemia). Hipoksemia karena SaO_2 rendah ditandai dengan sianosis. Oksimetri nadi adalah metode pemantauan non invasif secara kontinyu terhadap saturasi oksigen hemoglobin (SaO_2). Meski oksimetri oksigen tidak bisa menggantikan gas darah arteri, oksimetri oksigen merupakan salah satu cara efektif untuk memantau pasien terhadap perubahan saturasi oksigen yang kecil dan mendadak. Oksimetri nadi digunakan dalam banyak lingkungan, termasuk unit perawatan kritis, unit keperawatan umum, dan pada area diagnostik dan pengobatan ketika diperlukan pemantauan saturasi oksigen selama prosedur.

2). Saturasi oksigen vena (Sv O₂) diukur untuk melihat berapa banyak mengkonsumsi oksigen tubuh. Dalam perawatan klinis, Sv O₂ di bawah 60%, menunjukkan bahwa tubuh adalah dalam kekurangan oksigen, dan iskemik penyakit terjadi. Pengukuran ini sering digunakan pengobatan dengan mesin jantung-paru (Extracorporeal Sirkulasi), dan dapat memberikan gambaran tentang berapa banyak aliran darah pasien yang diperlukan agar tetap sehat.

3). Tissue oksigen saturasi (St O₂) dapat diukur dengan spektroskopi inframerah dekat. Tissue oksigen saturasi memberikan gambaran tentang oksigenasi jaringan dalam berbagai kondisi.

4). Saturasi oksigen perifer (Sp O₂) adalah estimasi dari tingkat kejenuhan oksigen yang biasanya diukur dengan oksimeter pulsa.

Pemantauan saturasi O₂ yang sering adalah dengan menggunakan oksimetri nadi yang secara luas dinilai sebagai salah satu kemajuan terbesar dalam pemantauan klinis (Giuliano & Higgins, 2005). Alat ini merupakan metode langsung yang dapat dilakukan di sisi tempat tidur, bersifat sederhana dan non invasive untuk mengukur saturasi O₂ arterial (Astowo, 2015).

c. Alat yang digunakan dan tempat pengukuran

Alat yang digunakan adalah oksimetri nadi yang terdiri dari dua diode pememisi cahaya (satu cahaya merah dan satu cahaya inframerah) pada satu sisi probe, kedua diode ini mentransmisikan cahaya merah dan inframerah melewati pembuluh darah, biasanya pada ujung jari atau daun

telinga, menuju fotodetektor pada sisi lain dari probe (Welch,2015).

d. Faktor yang mempengaruhi bacaan saturasi

1). Hemoglobin (Hb)

Jika Hb tersaturasi penuh dengan O₂ walaupun nilai Hb rendah maka akan menunjukkan nilai normalnya. Misalnya pada klien dengan anemia memungkinkan nilai SpO₂ dalam batas normal.

2). Sirkulasi

Oksimetri tidak akan memberikan bacaan yang akurat jika area yang di bawah sensor mengalami gangguan sirkulasi.

3). Aktivitas

Menggigil atau pergerakan yang berlebihan pada area sensor dapat mengganggu pembacaan SpO₂ yang akurat.

D. Perubahan Tanda Vital akibat Kecemasan

Kecemasan yang dialami seseorang akan mengakibatkan beberapa perubahan pada tubuh. Salah satu perubahan yang terjadi adalah perubahan pada tanda vital. Hal ini dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan tanda vital pada seseorang yang mengalami kecemasan. Pemeriksaan tanda vital dilakukan untuk mengetahui, memantau, mengidentifikasi masalah, dan mengevaluasi kondisi tubuh dalam merespon suatu tindakan (Ary, 2012). Faktor yang mempengaruhi perubahan pada salah satu atau beberapa tanda vital, seperti usia, jenis kelamin, lingkungan, rasa sakit, dan kecemasan (Fadlilah, 2014).

Seseorang yang mengalami kecemasan merespon suatu ancaman yang dihadapi kemudian dipresepsi oleh indera kemudian ke sistem limbic dan RAS (Reticular Activating Sistem), dilanjutkan ke hipotalamus dan hipofisis. Kelenjar adrenal mensekresikan katekolamin dan saraf otonom terstimulasi. Pada saat cemas, medula kelenjar adrenal akan mensekresikan norepinefrin dan epinefrin yang mengakibatkan vasokonstriksi sehingga meningkatkan tekanan darah, denyut nadi, dan pernapasan (Permatasari, 2013; Ary, 2012; Afan, 2013).

E. Atlet Bola Voli

Permainan bola voli merupakan permainan net beregu yang menyenangkan, menarik, dan tidak membutuhkan biaya besar dalam memainkannya. Permainan bola voli dimainkan oleh dua regu yang pada tiap regu berjumlah enam orang pemain. Permainan bola voli dapat dimainkan di dalam maupun di luar lapangan. Sasaran dari permainan bola voli adalah mempertahankan bola agar tetap bergerak melewati net yang tinggi dari satu wilayah ke wilayah lawan. Permainan bola voli dapat dimainkan di dalam maupun di luar gedung. Permainan bola voli masuk dalam kurikulum mata pelajaran pendidikan jasmani setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat dasar sampai tingkat atas.

Permainan bola voli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan setiap orang. Sebab, dalam permainan bola voli dibutuhkan koordinasi gerak yang benar-benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bola voli. Permainan

bola voli adalah sebuah permainan yang mudah dilakukan, menyenangkan dan bisa dilakukan di halaman/lapangan. (Rithaudin dan Hartati, 2016: 52).

Permainan bolavoli hakikatnya adalah memvoli bola dengan menggunakan seluruh anggota badan dan menyeberangkan melalui net ke lapangan lawan. Permainan bolavoli dimainkan dengan menggunakan bola besar oleh dua regu. Tiap regu hanya boleh memvoli bola sebanyak tiga kali dan tiap pemain tidak melakukan sentuhan dua kali berturut-turut, kecuali blocking. Lapangan permainan bolavoli berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran panjang 18 meter dan lebar 9 meter. Lapangan permainan bola voli dipisahkan oleh net dengan ukuran lebar 1 meter dan panjang 9,50 meter dipasang secara vertikal di atas garis tengah lapangan. Dengan tinggi net untuk putra adalah 2,43 meter dan untuk putri 2,24 meter (PBVSI, 2017: 1).

Sebuah tim terdiri dari 6 pemain di lapangan selama pertandingan. Suatu regu tidak boleh beranggotakan lebih dari 12 pemain. Susunan posisi pemain di awal pertandingan menentukan urutan servis selama pertandingan berlangsung. Pemain dari kedua tim harus berada dalam urutan posisi rotasi yang benar pada saat servis dilakukan oleh kedua pihak (Bompa, 2019).

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa permainan bola voli adalah cabang olahraga net yang dimainkan dua regu di atas lapangan persegi 4 dengan lebar lapangan 9 meter dan panjang lapangan 18 meter, bola dimainkan dengan menggunakan cara memvoli

bola di udara dan melewatkan bola di atas net dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam petak lawan untuk menang. Bola voli bersifat rekreatif untuk mengisi waktu luang dan kemudian berkembang ke arah tujuan-tujuan yang lain seperti pencapaian prestasi. Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang diajarkan dan menjadi cabang olahraga pilihan di seluruh jenjang sekolah.

F. Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Permainan bolavoli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Sebab, dalam permainan bolavoli dibutuhkan koordinasi gerak yang benar-benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bolavoli. Oleh karena itu diperlukan pengetahuan tentang teknik-teknik dasar dan teknik-teknik lanjutan yang baik untuk dapat bermain bolavoli secara efektif (Nuril Ahmadi, 2007: 20).

Teknik adalah suatu proses melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian suatu praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang permainan bolavoli, teknik ini erat sekali hubungannya dengan gerak, kondisi fisik, taktik dan mental. Teknik dasar bolavoli harus betul-betul dikuasai terlebih dahulu agar dapat mengembangkan mutu prestasi permainan bolavoli. Dalam permainan bola voli terdapat teknik-teknik dasar permainan bola voli antara lain : servis, passing, smash dan block (Suharno HP (1979: 35).

1. Servis

Servis merupakan pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan sesuai dengan kemajuan permainan, teknik saat ini hanya sebagai permukaan permainan, tapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan (Ahmadi (2007 : 20)

Menurut beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan servis adalah pukulan pertama ke daerah lawan yang dilakukan dari belakang garis untuk memulai sesuatu permainan bola voli.

2. Passing

Passing adalah upaya seorang pemain dengan menggunakan suatu teknik tertentu untuk mengoperkan bola yang dimainkannya kepada teman seregunya untuk dimainkan dilapangan sendiri (Nuril Ahmadi, 2007: 22). Passing adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan (M. Yunus, 1992: 79). Teknik passing dibedakan lagi menjadi dua yaitu teknik passing atas dan teknik passing bawah.

3. Smash

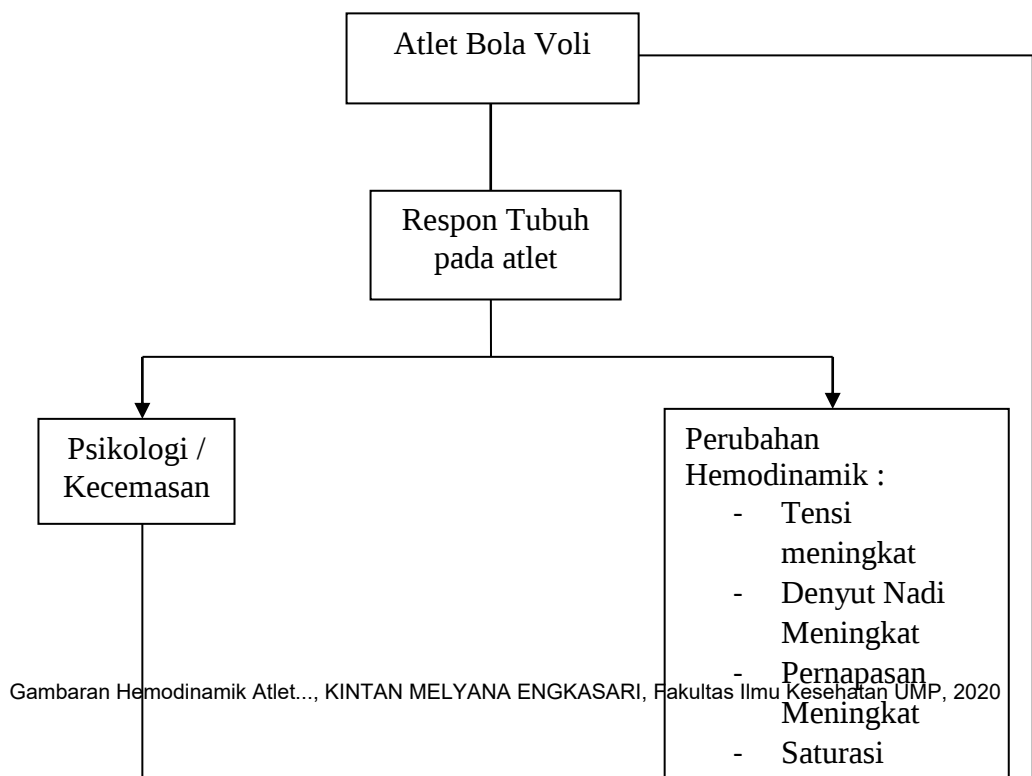
Smash adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan (M. Yunus, 1992 : 108).

Smash atau spike adalah pukulan bola yang keras dari atas kebawah, jalannya menukik. Gerakan smash terdiri dari gerak awalan, tolakan untuk meloncat, memukul bola saat melayang di udara, dan mendarat kembali setelah melakukan pukulan (Ahmadi (2007 : 31).

4. Block

Block merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan (M. Yunus, 1992 : 119). Dalam permainan bola voli block merupakan alat pertahanan yang paling efektif. Block dapat dilakukan oleh satu orang pemain, dua orang pemain, bahkan tiga orang pemain dari posisi depan. Block dapat dilakukan dengan pergerakan tangan aktif (saat melakukan block tangan digerakkan ke kanan atau ke kiri) atau juga pasif, tangan hanya dijulurkan ke atas tanpa di gerakkan (Ahmadi, 2007: 30).

G. Kerangka Teori



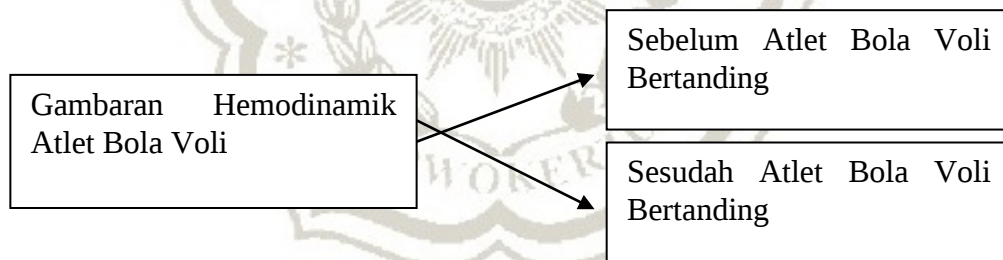


Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Carter, (2018); Fadlilah, 2014; Rithaudin dan Hartati, 2016;

Notoatmodjo (2010)

H. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

I. Hipotesis

Ha : Ada Perbedaan Gambaran Hemodinamik Atlet Bola Voli Sebelum dan Sesudah Bertanding di Kabupaten Banyumas.

Ho : Tidak ada Perbedaan Gambatan Hemodinamik Atlet Bola Voli Sebelum dan Sesudah Bertanding di Kabupaten Banyumas.

