

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stres pada mahasiswa kedokteran

Stres merupakan suatu respon non spesifik tubuh terhadap paparan dari lingkungan, dimana individu berusaha melihat dan mengatasi keadaan yang terjadi. Segala kejadian baik internal maupun eksternal dari individu yang dapat menimbulkan stres disebut stresor.¹ Tingkat stres pada mahasiswa cukup tinggi, dan jika respon terhadap stresor pada mahasiswa tidak terakomodasi dengan baik, maka dapat terjadi kondisi kecemasan.^{2,3}

Suasana belajar di institusi pendidikan dokter menciptakan kondisi dengan tingkat stres yang tinggi. Dibuktikan dalam satu studi bahwa terdapat prevalensi stres yang tinggi di antara mahasiswa kedokteran, dengan besaran 30% hingga 50%.¹

Perbedaan respon masing-masing mahasiswa kedokteran terhadap stresor yang ada dipengaruhi oleh : latar belakang budaya, sifat masing-masing individu, pengalaman, dan cara beradaptasi. Mahasiswa yang memiliki pengendalian yang baik akan merespon stresor yang ada dengan lebih baik , karena dalam hal ini stresor bukan merupakan ancaman.

Studi membuktikan bahwa terdapat hubungan antara level stres yang berlebihan dengan tingkat kepercayaan diri yang kurang, kecemasan, dan depresi pada

mahasiswa kedokteran. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan tidur, hubungan interpersonal yang buruk, peningkatan konsumsi alkohol, dan penurunan atensi.¹

2.2 Reaksi “*fight or flight*” sebagai respon fisik tubuh terhadap stres

Stres dapat berpengaruh terhadap berbagai fungsi tubuh manusia. Saat seseorang mengalami stres, sistem saraf otonom akan terpicu, yang menyebabkan supresi dari sistem saraf parasimpatis dan aktivasi dari sistem saraf simpatis. Hal tersebut akan meningkatkan sekresi dari hormon epinefrin dan norepinefrin ke dalam peredaran darah, yang menyebabkan berbagai efek dalam tubuh, seperti vasokonstriksi pembuluh darah, peningkatan tekanan darah, peningkatan kontraktilitas otot, pelepasan hormon stres, dan peningkatan denyut jantung. Hal tersebut disebut dengan reaksi “*fight or flight*”.^{6,12} Reaksi “*fight or flight*” menjadi penyebab utama terjadinya perubahan fisiologis tubuh terhadap stres, dengan organ yang paling berperan adalah medula adrenal.¹³

Dalam reaksi “*fight or flight*”, korteks (sistem saraf pusat) akan memicu hipotalamus untuk melepaskan *corticotrophin releasing hormone (CRH)* yang menstimulasi pelepasan dari kortisol dan norepinefrin, sedangkan sistem saraf simpatis akan mengaktifkan sekresi dari hormon stres.⁷ Jika stresor sudah hilang, maka terjadilah suatu *feedback* negatif oleh sistem saraf perifer untuk menghentikan produksi kortisol, dan menyeimbangkan sistem saraf simpatovagal melalui homeostasis antara sistem saraf parasimpatis (vagal) dan simpatis.^{6,12} Kadar kortisol dan norepinefrin yang tinggi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan hipertensi,

resistensi insulin dan diabetes, dan menjadi faktor risiko terjadinya gangguan jantung koroner. Peningkatan hormon stres dan supresi dari sistem saraf perifer dalam menekan produksi atau kerja dari serotonin, yang dapat membuat gangguan mood dan depresi.⁷

Selain mekanisme *fight or flight*, terdapat juga pengaruh dari ritme sirkadian kortisol terhadap tingkat kortisol sehari-hari, dimana pada keadaan fisiologis, didapatkan tingkat kortisol tertinggi pada pagi hari (pukul 06.00), dan terus menurun hingga malam hari, dengan titik terendah kortisol didapatkan pada pukul 00.00. Ritme tersebut diatur oleh *pacemaker* utama dari sirkadian yang terletak di hipotalamus, tepatnya di *suprachiasmatic nucleus* (SCN). Terdapat beberapa hal yang dapat membuat ketidakseimbangan dari ritme sirkadian kortisol, seperti *cushing syndrome*, *addison syndrome*, *chronic fatigue syndrome*, dan pola tidur yang tidak fisiologis.^{14,15}

2.3 Pengukuran kecemasan dengan Zung Self-rating Anxiety Scale (ZSAS)

Zung Self-rating Anxiety Scale (ZSAS) adalah kuesioner yang digunakan untuk mengukur berbagai gejala yang berkaitan dengan kecemasan. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecemasan seseorang secara kuantitatif dan kualitatif. Terdapat 20 pertanyaan pada kuesioner zung, yaitu berupa 5 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif yang menggambarkan gejala-gejala kecemasan. Setiap butir pertanyaan memiliki empat kemungkinan jawaban, yaitu : tidak pernah, kadang-kadang, sering, dan selalu mengalami gejala tersebut. Total dari skor pada

tiap pertanyaan minimal 20 dan maksimal 80, dimana skor yang tinggi mengindikasikan tingkat kecemasan yang tinggi. Kategori penilaian adalah tidak cemas dengan skor 20-44, cemas ringan-sedang skor 45-59, cemas berat skor 60-74, dan cemas ekstrim dengan skor 75-80.¹⁶

2.4 Emosi dan *electroencephalogram* (EEG)

Hubungan antara sistem neurofisiologi dengan emosi dapat dilihat dari kerja hemisfer otak. Hemisfer kiri berperan dalam memproses emosi positif dan, sedangkan hemisfer kanan berperan dalam memproses emosi negatif. Korteks frontalis memiliki peran utama dalam mengatur proses dari emosi di otak. Emosi seseorang membuat terjadinya ketidakseimbangan gelombang alfa pada EEG, dimana emosi positif berhubungan dengan peningkatan aktivitas prefrontal kiri, sedangkan emosi negatif berhubungan dengan peningkatan aktivitas dari prefrontal kanan.¹⁷

2.5 Pengukuran respon psikis terhadap stres dengan CTAS

Kecemasan terhadap ujian bisa terjadi sebelum, selama, dan sesudah ujian berlangsung. Kecemasan akan meningkat secara progresif jika ujian yang dihadapi berperan penting dalam menentukan masa depan pelajar.

Terdapat dua bentuk dari kecemasan terhadap ujian, yaitu respon fisiologis dari kecemasan dan kekhawatiran. Respon fisiologis dari kecemasan dapat memicu beberapa keadaan, seperti peningkatan denyut jantung, sakit kepala, dan rasa panik, sedangkan kekhawatiran memicu beberapa hal, seperti tindakan mencela diri sendiri,

penurunan konsentrasi dalam belajar dan mengerjakan ujian, keinginan untuk membandingkan diri sendiri dengan mahasiswa yang lain, dan juga penolakan dalam mempersiapkan ujian. Kekhawatiran selanjutnya dikatakan sebagai sebuah kecemasan kognitif terhadap ujian, atau yang sering disebut dengan CTA (*cognitive test anxiety*).¹⁸

Cassady dan Johnson membuat sebuah uji terhadap kecemasan ujian, yang disebut juga dengan *Cognitive Test Anxiety Scale (CTAS)*.¹⁹ CTAS terdiri dari 27 pertanyaan dimana responden menjawab dengan skala Likert, bervariasi antara “sangat tidak mirip denganku” hingga “sangat mirip denganku”, dengan hasil berkisar antara 27 hingga 108. Semakin besar hasil menandakan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan seorang pelajar dalam menghadapi ujian.^{19,20} Uji tersebut diciptakan untuk menilai kecemasan kognitif terhadap ujian, dimana digambarkan manifestasi kekhawatiran pelajar dalam menghadapi ujian. Uji CTAS diciptakan atas dasar bukti yang berulang bahwa aspek kognitif dari kecemasan merupakan komponen yang paling mempengaruhi performa seorang pelajar.¹⁹ CTAS sudah divalidasi dan digunakan sebagai alat pengukur kecemasan pelajar dalam menghadapi ujian di berbagai negara, seperti Amerika Serikat, Inggris, dan Yunani, juga sudah terdapat terjemahan ke dalam bahasa mandarin, arab yang digunakan di Kuwait, dan spanyol untuk penggunaan di Argentina. CTAS sudah terbukti valid digunakan dalam berbagai konteks budaya dan berguna dalam memeriksa berbagai pola kecemasan di seluruh dunia.^{18,19}

2.6 Faktor-faktor yang dapat menurunkan tingkat stres pada mahasiswa

Pengelolaan stres dapat dilakukan dengan berbagai strategi, seperti bersosialisasi, terapi kognitif, pelatihan berpikir positif, relaksasi, hipnoterapi, humor, maupun terapi musik.^{8-10, 21-26}

Bersosialisasi merupakan strategi yang paling sering dilakukan oleh para mahasiswa dalam menghadapi stres terhadap ujian. Hal tersebut dapat dilakukan bersama teman atau pun keluarga, sejak masa-masa persiapan ujian, hingga setelah ujian. Bersosialisasi dapat dilakukan melalui berbagai bentuk, seperti menonton film bersama teman, makan bersama keluarga, atau berbincang bersama orang-orang terdekat.²¹

Terapi kognitif pertama kali dikemukakan oleh Beck, yang bertujuan untuk mengubah pola pikir yang maladaptif. Contoh dari terapi kognitif adalah dengan mensugesti diri sendiri akan pentingnya ujian yang dihadapi terhadap masa depan mahasiswa, memanjatkan doa, meditasi, yoga, dan melakukan ritual-ritual tertentu.^{21,22}

Pelatihan merupakan suatu usaha untuk mengajarkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk melaksanakan tugas tertentu. Berpikir positif dapat dipelajari melalui pelatihan. Melalui pelatihan berpikir positif, individu diharapkan dapat menerima situasi yang sedang dihadapi dengan lebih baik. Materi pelatihan berpikir positif terbagi menjadi tiga, yaitu kepuasan hidup, dimana individu merasa puas akan hidupnya; harga diri, yang mengarah pada perasaan yakin bahwa dirinya

berkualitas dan menerima diri apa adanya; dan optimisme, dimana individu mampu melihat harapan kesuksesan di masa depannya.²²

Relaksasi merupakan suatu intervensi psikologis yang dapat diterapkan untuk mengatasi stres. Relaksasi cocok digunakan untuk intervensi gangguan panik, karena lebih dapat mengontrol keadaan dan fungsi psikologis dibandingkan dengan terapi kognitif. Relaksasi dapat mengurangi ketegangan dan kecemasan dengan latihan melemaskan otot tubuh pada saat dibutuhkan. Strategi ini terbukti efektif mengurangi efek samping kemoterapi seperti rasa cemas, depresi, mual, dan meningkatnya tekanan darah pada pasien kanker. Sebagai terapi komplementer, relaksasi terbukti efektif menurunkan tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi ringan.²³

Hipnoterapi merupakan suatu strategi yang terbukti efektif dalam mengatasi stres, karena dapat menyentuh sumber stres pada seseorang yang tersimpan di pikiran bawah sadar. Berdasarkan penelitian, terlihat adanya efektifitas hipnoterapi untuk penanganan stres jika dibandingkan dengan psikoanalisa dan *behavior therapy*. Psikoanalisa dengan 600 sesi terapi dapat memberikan perbaikan sebesar 32%, *Behavior Therapy* dengan 22 sesi terapi dapat memberikan perbaikan sebesar 73%, sedangkan hipnoterapi dengan 6 sesi dapat memberikan perbaikan sebesar 93%.²⁴

Humor adalah suatu stimulus yang dapat memancing tawa seseorang, seperti lelucon, cerita atau kartun lucu, dan sebagainya. Dengan adanya humor, individu akan lebih mudah untuk tertawa dan merasa bahagia. Dengan berbahagia, pengaturan emosi menjadi lebih baik, sehingga dapat mensupresi emosi negatif yang muncul saat

seseorang mengalami stres. Beberapa jurnal penelitian mengatakan bahwa humor berguna sebagai mekanisme *coping* terhadap stres.²⁵

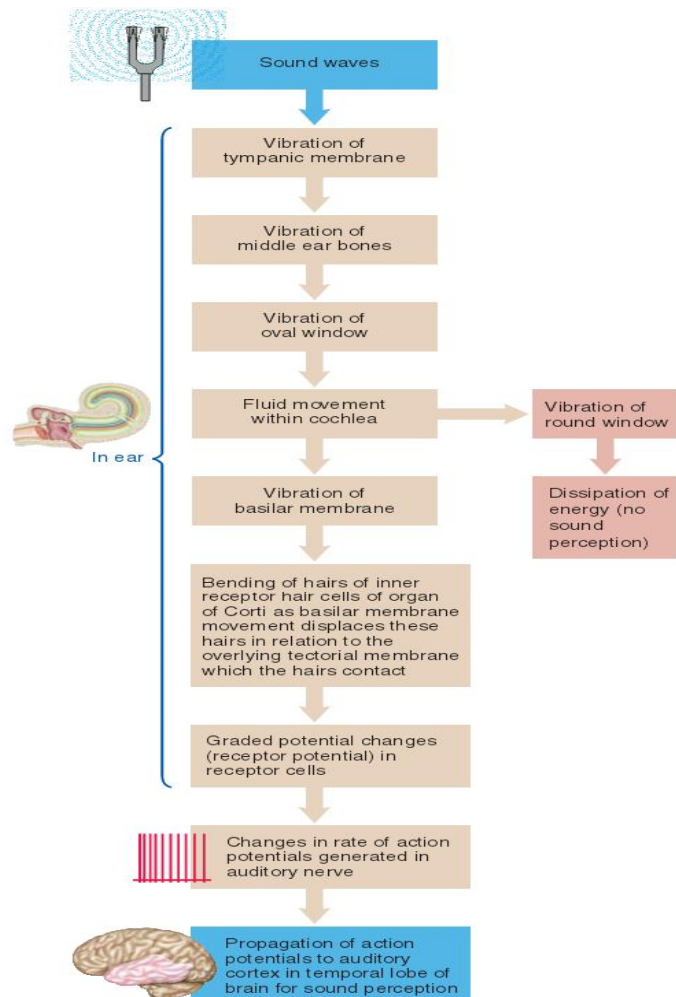
Terapi musik terdiri dari improvisasi musik, menulis lagu, diskusi lirik, imajinasi lagu, relaksasi, penampilan dalam memainkan musik itu sendiri, dan mendengarkan musik.⁸ Terapi ini masih cukup jarang dilakukan di Indonesia, tetapi sudah terbukti dapat menurunkan tekanan darah yang dapat diinisiasi oleh stres. Beberapa penelitian di negara lain menunjukkan adanya efektivitas dari terapi musik dalam mengurangi nyeri, kecemasan, maupun hipertensi.^{9,26}

Terapi musik bertujuan untuk mengembalikan, mempertahankan, dan meningkatkan kesehatan fisik dan psikis. Gagasan untuk menggunakan musik sebagai terapi di bidang kesehatan sudah dimulai sejak zaman Pythagoras dan Plato, dimana musik dianggap dapat mengubah perilaku seseorang. Banyak pengaplikasian terapi musik dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam menolong veteran dan korban perang dunia I dan II dengan laporan bahwa kesembuhan pasien berlangsung lebih cepat.¹⁰

2.7 Mekanisme mendengarkan musik

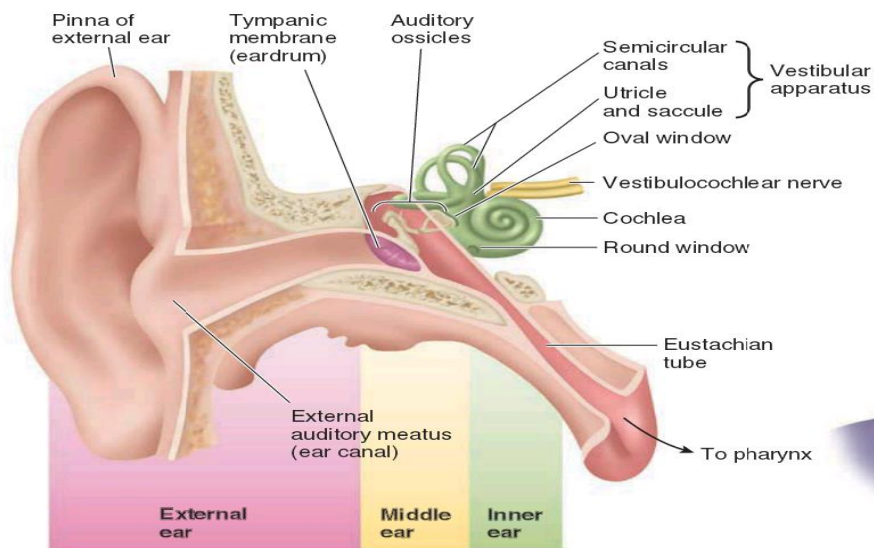
Pendengaran adalah persepsi energi suara oleh saraf, yang terdiri dari dua aspek, yaitu identifikasi suara dan lokalisasi suara. Gelombang suara adalah getaran udara yang merambat, dan dapat dihasilkan dari alat apapun, yang disebut juga dengan sumber suara. Terdapat beberapa hal yang menandakan adanya suara, yaitu nada (*tone*), intensitas (keras-lembutnya suara), dan *timbre* (warna dan kualitas

suara). Nada ditentukan oleh frekuensi getaran. Semakin besar frekuensi getaran, maka semakin tinggi nada.^{27,28} Intensitas suara ditentukan oleh amplitudo gelombang suara, atau perbedaan tekanan antara tekanan tinggi dan rendah. Warna atau kualitas suara bergantung pada *overtone*, yaitu frekuensi tambahan yang mengenai nada dasar. Warna suara memungkinkan pendengar membedakan sumber gelombang suara, karena setiap sumber suara menghasilkan pola nada tambahan yang berbeda-beda.²⁷



Gambar 1. Mekanisme Mendengar²⁷

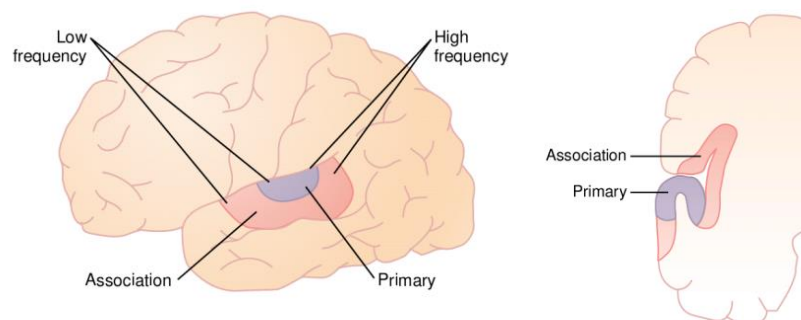
Proses konduksi adalah proses penyaluran suara dari telinga luar hingga ke koklea (telinga dalam). Mekanisme konduksi dibagi menjadi dua bagian, yaitu pada telinga luar dan telinga tengah, dimana telinga luar berfungsi untuk menangkap suara, sedangkan telinga tengah memelalui mekanisme *impedance matching*, berfungsi dalam amplifikasi suara yang diterima. Amplifikasi yang dilakukan selama melewati telinga luar dan tengah sebesar 30 dB.²⁷



Gambar 2. Anatomi Telinga²⁷

Telinga dalam berperan dalam proses transduksi, serta memproduksi analisis frekuensi dan intensitas dari suara.²⁷ Diskriminasi nada bergantung pada bentuk dan sifat membran basilaris, dan bergetar maksimal pada frekuensi yang berbeda-beda. Ujung sempit bergetar maksimal pada nada dengan frekuensi tinggi, sedangkan ujung lebar pada nada dengan frekuensi rendah. Saat gelombang suara dengan frekuensi

tertentu terbentuk di koklea, gelombang akan merambat ke membran basilaris, dimana sel-sel rambut akan mengalami deformasi mekanis yang kuat, sehingga tereksitasi. Informasi dikirim ke saraf pusat yang menginterpretasikannya sebagai suara dengan frekuensi tertentu. Sewaktu gelombang suara dari sumber yang lebih keras mengenai membran timpani, maka terjadi getaran yang lebih kuat. Getaran tersebut meningkatkan amplitudo getaran membran basilaris. Susunan saraf pusat menginterpretasikan peningkatan osilasi membran basilaris sebagai suara yang lebih kuat. Setiap bagian membran basilaris berhubungan dengan regio spesifik korteks pendengaran primer di lobus temporalis. Hal tersebut dikarenakan neuron-neuron tertentu hanya diaktifkan oleh nada tertentu.²⁷



Gambar 3. Korteks Auditorius²⁹

2.8 Terapi musik klasik bagi kesehatan fisik dan psikis

Berbagai penelitian tentang terapi musik sudah dilakukan dan membuahkan hasil yang cukup signifikan. Dalam penelitian-penelitian tersebut didapatkan bahwa musik klasik berperan dalam meningkatkan *sucking rate* pada bayi prematur

sebanyak 2,46 kali lebih tinggi setelah mendengar musik *Lullaby*, jika dibandingkan dengan kondisi hening. Pada pasca operasi jantung, didapatkan penurunan frekuensi denyut jantung dan pernafasan lebih signifikan setelah diperdengarkan musik klasik dibandingkan yang tidak mendengarkan musik klasik. Pada penelitian dengan subjek remaja, didapatkan bahwa musik klasik dapat memfasilitasi respon kardiovaskular terhadap stresor, yang terlihat dari adanya penurunan tekanan darah. Disamping itu, musik klasik juga berperan dalam mengurangi rasa cemas pada pasien yang akan menjalani tindakan invasif, seperti endoskopi, operasi, atau pun biopsi.^{10,26}

Musik klasik berhubungan erat dengan penurunan stres dan meningkatkan gairah hidup. Mendengarkan musik yang bersifat relaksasi (memiliki tempo yang lambat, intensitas yang rendah, dan tidak mengandung lirik) terbukti dapat menurunkan stres dan kecemasan pada orang yang sehat. Musik dengan tempo lambat juga berhubungan dengan pengaturan respon fisik tubuh terhadap stres, dimana musik akan mengurangi pelepasan katekolamin ke dalam pembuluh darah, sehingga konsentrasi di dalam plasma menurun. Penurunan katekokamin plasma akan mengaktifasi simpatoadrenergik dan pelepasan *stress-released hormones*. Hal tersebut membuat tubuh menjadi lebih tenang, serta menurunkan denyut jantung, frekuensi pernafasan, dan juga tekanan darah.²⁶ Kondisi optimal untuk terjadinya respon adalah jika subjek diberi kebebasan untuk mengatur volume musik yang mereka inginkan.^{10,30}

Dalam terapi musik, diketahui bahwa rangsangan musik klasik dapat mengaktifasi sistem limbik yang berhubungan dengan emosi. Dengan begitu, otak

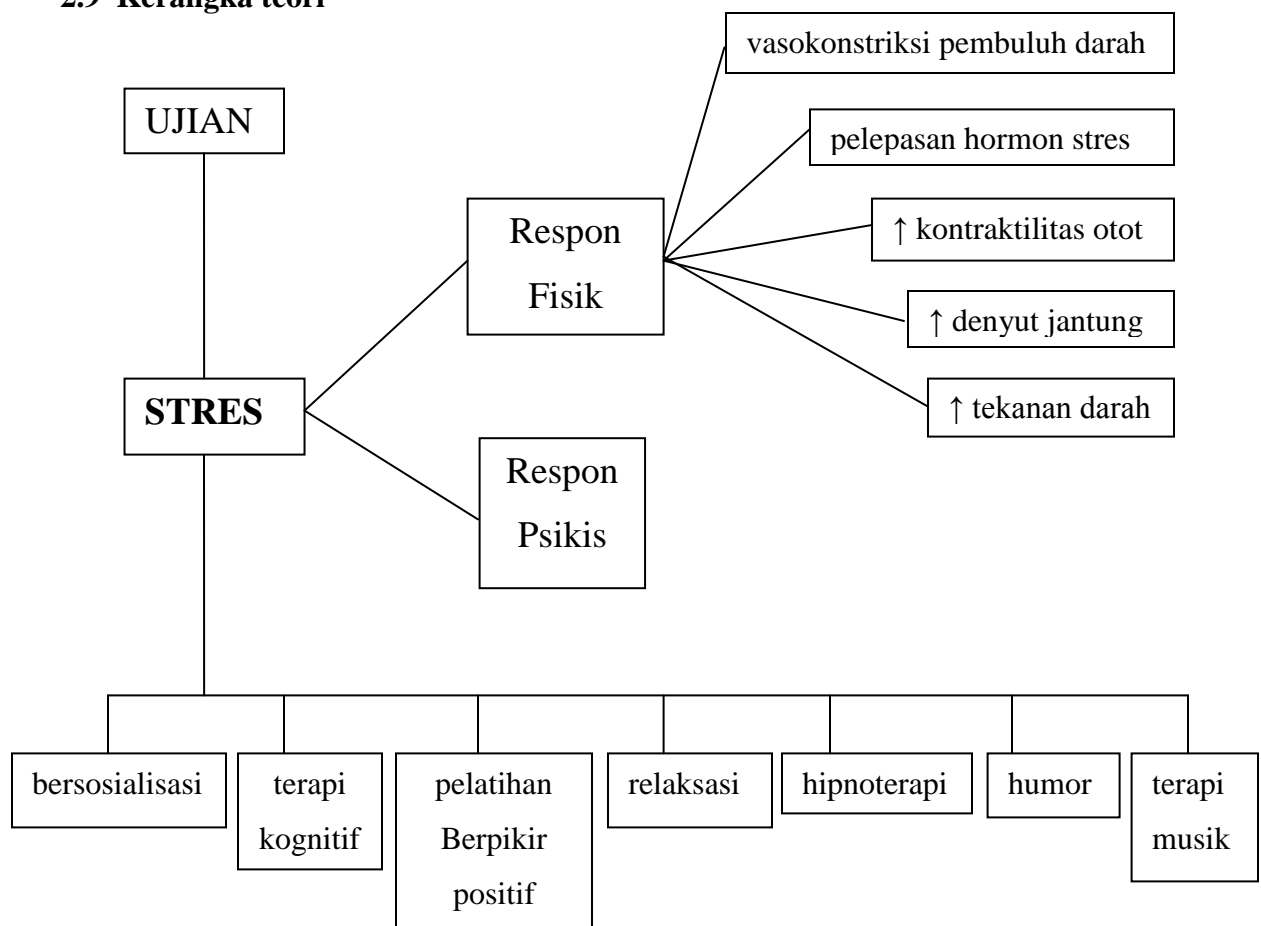
menjadi rileks, sehingga tekanan darah menjadi turun. Alunan musik juga dapat menstimulasi tubuh untuk memproduksi *nitric oxide (NO)*, yang bekerja pada tonus pembuluh darah, sehingga dapat mengurangi tekanan darah.⁹ Musik klasik akan merangsang organ pendengaran dan menstimulasi lobus temporal otak, tepatnya di bagian korteks auditorius, diikuti oleh stimulasi sistem limbik, yaitu hipokampus, amigdala, dan hipotalamus, yang akan merangsang pengeluaran gelombang otak pada lobus frontal dan parietal korteks. Stimulasi sistem limbik juga akan merangsang RAS (*reticular activated system*) sehingga siklus tidur menjadi lebih baik.¹⁰ Stimulasi musik klasik memiliki efek positif terhadap sistem kardiovaskular. Musik klasik juga terbukti dapat menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis.³¹⁻³³ Stimulasi auditorik musik klasik dengan paparan suara di atas 50 dB selama dua jam per hari, dua hari per minggu, dan selama delapan minggu, dapat meningkatkan regulasi otonomik jantung pada pasien yang diberikan obat kardiotoxik.³⁴

Musik klasik dapat membantu otak memproduksi gelombang alfa yang berperan banyak dalam penangkapan berbagai informasi yang ada.^{10,11} Gelombang alfa menginisiasi pelepasan dua substansi kimia yaitu, neurotransmitter serotonin dan hormon endorfin. Kedua substansi kimia ini akan merangsang sistem saraf parasimpatis sehingga terjadilah perubahan pada sistem kardiovaskular berupa penurunan total resistensi perifer dan *cardiac output*. Hasil dari *cardiac output* yang menurun adalah penurunan dari tekanan darah.^{10,32,33}

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saloma S., didapatkan bahwa musik klasik era *Baroque*, *The Four Seasons* karya Vivaldi, dengan intensitas suara

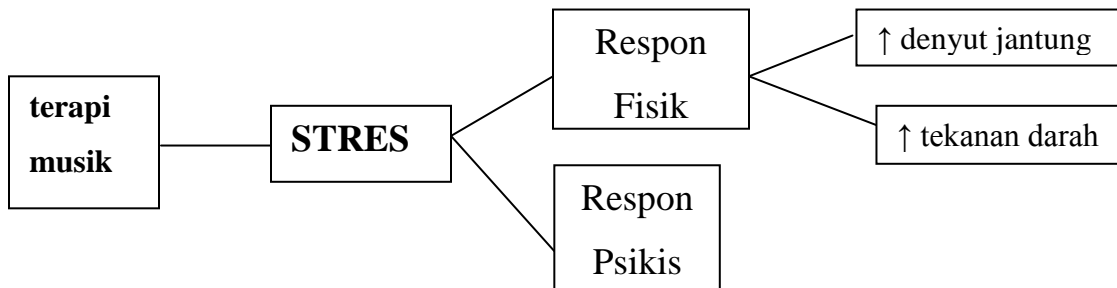
yang cukup rendah, dan ketukan sebanyak 60 – 70 ketuk per menit, memiliki efek terapi, khususnya untuk siswa pendidikan menengah dan mahasiswa. Hal tersebut sesuai dengan teori bahwa musik klasik dengan kecepatan 50 hingga 70 ketuk per menit (*beats per minute / BPM*) dapat meningkatkan proses belajar manusia, dan musik klasik dengan intensitas suara yang rendah dapat menimbulkan rasa tenang pada tubuh manusia.^{10,11}

2.9 Kerangka teori



Gambar 4. Kerangka Teori

2.10 Kerangka konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

Faktor perancu berupa bersosialisasi, terapi kognitif, relaksasi, dan humor tidak diteliti karena dianggap memiliki pola yang relatif sama pada setiap mahasiswa kedokteran tingkat pertama. Pelatihan berpikir positif dan hipnoterapi tidak diteliti karena dimasukkan ke dalam kriteria eksklusi.

2.11 Hipotesis

Hipotesis mayor :

Musik klasik dapat menurunkan tingkat stres mahasiswa fakultas kedokteran yang akan menghadapi ujian.

Hipotesis minor :

1. Musik klasik dapat menurunkan tekanan darah dan denyut jantung yang merupakan respon fisik tubuh mahasiswa fakultas kedokteran yang akan menghadapi ujian.
2. Musik klasik dapat menurunkan tingkat kecemasan yang merupakan respon psikis mahasiswa fakultas kedokteran yang akan menghadapi ujian.