

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Memori jangka pendek

Memori adalah kemampuan untuk menyimpan, mempertahankan, dan mengingat informasi dari pengalaman masa lalu pada otak manusia. Memori merupakan kumpulan apa yang diingat sehingga memberikan kemampuan individu untuk belajar dan beradaptasi serta memberikan kontrol dari penggunaan pengalaman masa lalu terhadap perilaku saat ini dan pengolahan berpikir di masa yang akan datang.^{24,25}

Sistem limbik, hipokampus, struktur-struktur di lobus temporalis, serebelum, korteks prefrontalis, dan bagian lain korteks serebri diketahui sebagai bagian utama yang terlibat dalam proses memori.^{25,26} Neuron-neuron yang berperan dalam memori tersebar di seluruh daerah subkorteks dan korteks sehingga jumlah dan luas kerusakan pada korteks serebri berhubungan dengan gangguan memori. Lobus temporalis serebri dapat menyimpan dan membangkitkan memori seseorang dengan aktivitas rangsangan listriknya. Rangsangan listrik dari lobus temporalis ini dapat menimbulkan ingatan-ingatan yang berbeda dengan rangsangan dari bagian lain. Lobus frontalis sebagai salah satu korteks asosiasi juga diketahui memegang peranan dalam mengelaborasi informasi-informasi yang masuk ke otak. Informasi yang diproses tersebut nantinya akan menjadi memori jangka pendek.^{25,27}

Memori jangka pendek atau *short term memory* atau memori kerja (*working memory*) merupakan ingatan tentang fakta, kata, bilangan, huruf, atau informasi kecil lainnya yang bertahan selama beberapa detik sampai satu menit atau lebih pada suatu waktu.²⁸ Contoh penggunaan memori jangka pendek adalah ketika seseorang ingin mengingat nomor telepon dalam jangka waktu yang singkat dari buku telepon. Namun memori jangka pendek biasanya hanya terbatas pada tujuh informasi kecil, sehingga apabila beberapa informasi baru dimuat ke dalam simpanan jangka pendek maka informasi lama akan tergantikan. Jadi setelah seseorang mengingat nomor telepon untuk kedua kalinya, maka nomor yang pertama biasanya sudah terlupakan. Pada memori jangka pendek informasi yang dibutuhkan langsung tersedia sehingga seseorang tidak perlu mencari informasi tersebut di ingatannya seperti halnya memori jangka panjang.^{28,29}

Pembentukan memori jangka pendek dapat diawali oleh pembentukan memori sensoris. Memori sensoris bersifat spesifik untuk indera tertentu dan terbentuk dalam waktu yang sangat singkat pula, yaitu memori ikonik untuk informasi visual dengan durasi 150-500 mdetik dan memori ekoik untuk informasi auditorial dengan durasi 1-2 detik.³⁰ Informasi dari memori sensorik yang telah diterima kemudian akan ditransfer ke penyimpanan memori selanjutnya. Seluruh informasi dari memori sensorik, baik yang ikonik maupun ekoik, tidak seluruhnya menjadi memori jangka pendek. Informasi tersebut akan dipilah dan diproses untuk menjadi memori jangka pendek. Pembentukan memori jangka pendek ini memerlukan kesadaran, tidak seperti memori sensorik yang dapat dilakukan diluar kesadaran.^{29,30}

Karakteristik memori jangka pendek:³¹

- 1) Informasi pada memori jangka pendek merupakan memori yang disadari.
- 2) Kapasitas memori jangka pendek kecil yaitu sekitar 7 ± 2 *item*, nomor telepon, password.
- 3) Informasi cepat diakses.
- 4) Durasi pada memori jangka pendek sangat singkat, tanpa adanya rangsangan tertentu maka informasi akan hilang setelah 18 detik.
- 5) Kehilangan informasi dapat dicegah apabila dilakukan pengulangan.
- 6) Informasi biasanya disandikan dalam bentuk suara.
- 7) Informasi dapat dipotong atau diubah menjadi hal yang lebih familiar agar meningkatkan kapasitas.

Model Baddeley untuk memori jangka pendek:³¹

- 1) *Phonological loop*, merupakan penyimpanan verbal jangka pendek dimana informasi dapat tetap aktif apabila dilakukan pengulangan dengan suara atau vokal.
- 2) *Visuospatial sketchpad*, merupakan penyimpanan visual dan spasial jangka pendek. Hal ini diketahui merupakan hal yang mendasar dalam *mental imagery* dan *spatial reasoning*.
- 3) *Episodic buffer* adalah penyimpanan sementara yang menghubungkan informasi dari *phonological loop*, *visuospatial sketchpad*, dan memori jangka panjang.
- 4) *Central executive* adalah komponen utama yang mengkoordinasi aktivitas antara *phonological loop*, *visuospatial sketchpad*, dan *episodic buffer*.

Central executive dipercaya untuk mengalokasi atensi dan kognitif, hal ini diperantarai oleh lobus frontalis otak.

Tahapan pada memori jangka pendek, seperti memori pada umumnya terdiri dari tiga tahapan yaitu *encoding*, *storage*, dan *retrieval*.³²

1) *Encoding*

Pada tahap ini informasi akan diseleksi dari memori sensorik, individu akan memilih apa yang ingin diingat. Apabila informasi tersebut tidak diperhatikan maka informasi tersebut tidak dapat diingat kembali.

- a. *phonological coding* : sesuai dengan model Baddeley, informasi dibuat menjadi kode dalam bentuk suara atau nama (vokal).
- b. *visual coding* : informasi dibuat menjadi kode dalam bentuk gambar atau visual. Hal ini sering disebut dengan memori fotografis.

2) *Storage*

Kapasitas memori jangka pendek terbatas sekitar 7 ± 2 *item* namun beberapa orang dapat mengingat 5-9 *item*. Tidak ada angka pasti untuk kapasitas memori jangka pendek karena hal ini tergantung pada memori jangka panjang. Memori jangka pendek yang tidak diberikan suatu perlakuan seperti pengulangan terus menerus maka akan terhapus dalam jangka waktu tertentu.

3) *Retrieval*

Menurut penelitian, semakin banyak *item* yang disimpan maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk mengingat kembali data tersebut. Memori jangka pendek selain berfungsi untuk menyimpan informasi yang dibutuhkan

untuk waktu yang pendek dan berperan sebagai ruang kerja untuk perhitungan mental juga berfungsi sebagai stasiun pemberhentian sebelum menjadi memori jangka panjang. Salah satu teori yang membahas transfer memori dari memori jangka pendek menjadi memori jangka panjang dinamakan *dual memory model*. Hal ini menyatakan bahwa informasi pada memori jangka pendek dapat dipertahankan dengan pengulangan atau hilang karena pergeseran atau peluruhan.

2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi memori jangka pendek

1) Genetik

Genetik memiliki pengaruh yang besar terhadap fungsi kognitif dan memori. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh *National Institutes of Health* menyatakan bahwa pasien yang memiliki gen *Brain-derived Neurotrophic Factor* (BDNF) metionin memiliki fungsi memori episodik yang lebih rendah dibandingkan pasien yang tidak memiliki gen tersebut. Gen BDNF metionin adalah sekuens asam amino metionin di lokasi yang seharusnya ditempati oleh valine. Penelitian lain menyatakan bahwa gen *Zinc Finger Protein 80A* (ZNF80A) berpengaruh terhadap memori episodik dan memori jangka pendek.^{33,34}

2) Usia

Penurunan fungsi memori terjadi seiring dengan bertambahnya usia. Hasil yang didapat dari sebuah penelitian menyatakan bahwa terdapat penurunan angka yang signifikan terhadap kapasitas memori jangka pendek pada usia lanjut dan memori mulai memburuk pada usia 30 tahun sampai dengan 90 tahun. Terjadi

penurunan *Homovanilic acid* (HVa) yang berpengaruh terhadap memori secara bertahap dari usia 30 tahun sampai dengan pertengahan 60 tahun.^{35,36}

3) Nutrisi

Malnutrisi dapat menginduksi perubahan dalam tubuh, baik secara struktural, neurokimia, maupun fungsional pada sistem saraf pusat. Hal ini dapat menyebabkan perubahan dalam perkembangan kognitif. Sebuah penelitian menyatakan bahwa anak dengan malnutrisi atau gizi buruk menunjukkan hasil yang kurang baik pada tes atensi, memori jangka pendek, dan kemampuan visuospasial. Selain itu, kekurangan beberapa zat mikronutrien, seperti defisiensi seng dan besi, dapat menyebabkan gangguan hantaran impuls dan penurunan kemampuan belajar. Penelitian lain juga menunjukkan terdapat pengaruh hemoglobin (Hb) dan fungsi kognitif pada anak.^{37,38}

4) Jenis kelamin

Jenis kelamin berpengaruh terhadap fungsi kognitif dan memori. Perbedaan dalam aspek memori pada pria dan wanita dibuktikan dengan penelitian yang menyatakan pria cenderung memiliki kemampuan memori spasial yang lebih baik dibandingkan wanita dan wanita memiliki kemampuan memori verbal dan lokasi objek yang lebih baik dibandingkan pria. Penelitian dengan menggunakan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) menyatakan bahwa pria memiliki amigdala dan thalamus yang lebih besar dibandingkan wanita, sedangkan wanita memiliki ukuran hipokampus yang lebih besar dibandingkan pria. Kemudian juga pada wanita ditemukan jumlah reseptor androgen di amigdala dan reseptor estrogen di hipokampus yang lebih tinggi dibandingkan

pria. Selain hal itu menurut penelitian lain perbedaan memori pada wanita dan pria juga dikarenakan oleh perbedaan hormonal dan kadar HVa yang ditemukan. Kadar HVa ditemukan lebih rendah pada pria dibandingkan pada wanita.^{35,39}

5) Stres

Beberapa penelitian melaporkan bahwa stres akut memengaruhi memori jangka pendek pada usia dewasa muda, tetapi pengaruhnya pada orang yang lebih tua masih dipelajari. Reaktivitas kortisol pada stres dan kinerja memori basal dikendalikan oleh area otak yang sama, yaitu hipokampus dan korteks prefrontal. Kedua bagian otak ini berperan dalam regulasi umpan balik dari aktivitas aksis hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA) yang memiliki banyak reseptor kortisol. Respon kortisol terhadap stres terbukti berpengaruh terhadap volume hipokampus dan tingkat metabolisme glukosa di korteks prefrontal. Secara bersamaan, hipokampus dan korteks prefrontal mengontrol respon kortisol terhadap stres akut dan berperan dalam proses kognitif, termasuk memori deklaratif dan memori jangka pendek.^{40,41}

6) Kecemasan

Dalam sebuah penelitian dilaporkan bahwa anak dengan *Attention Deficit Hiperactivity Disorder* (ADHD) yang mengalami kecemasan mengalami penghambatan respon terhadap impuls, sehingga menyebabkan kinerja memori memburuk. Semakin besar kecemasan seseorang, defisit fungsi kognitif yang dialami menjadi lebih besar.⁴²

7) Hormon

Berbagai jenis hormon dapat mempengaruhi fungsi kognitif, salah satunya memori. Kadar hormon estrogen yang didapat dari penelitian pada wanita menopause mempengaruhi fungsi kognitif, hormon testosteron yang diberikan pada pria usia lanjut oleh suatu penelitian menunjukkan dapat meningkatkan fungsi kognitif, hormon kortikosteroid dapat mempengaruhi plastisitas hipokampus dan mempengaruhi memori, hormon tiroid yaitu T3 dan T4 dapat mempengaruhi tingkah laku, intelegensi, dan perkembangan neuron, *growth hormone releasing factor* (GHRH) dapat meningkatkan fungsi kognitif baik pada pasien *Mild Cognitive Impairment* (MCI) atau pada kelompok dewasa sehat.^{43,44}

8) Kelainan Otak

Kelainan otak seperti trauma, kelainan cerebrovaskular, infeksi sistem saraf pusat, epilepsi, gangguan metabolik, alkohol, dan intoksikasi logam berat dapat menyebabkan kerusakan otak, sehingga fungsi kognitif dan memori akan sangat terganggu apabila terdapat suatu kelainan pada otak.^{45,46}

9) Stimulasi

Stimulasi memengaruhi fungsi kognitif dan memori. Stimulasi yang diberikan akan membuat koneksi-koneksi baru yang akan meningkatkan ketebalan dari korteks otak serta meningkatkan volume selnya. Stimulasi yang diberikan dapat secara bermakna memperbaiki fungsi memori.^{47,48}

2.3 Lari sebagai olahraga aerobik

Lari merupakan salah satu jenis olahraga aerobik, dimana dalam prosesnya tubuh menggunakan kapasitas maksimal kardiorespirasi untuk mengambil dan menggunakan oksigen sebagai bahan bakar.⁴⁹ Beberapa komponen yang terdapat pada olahraga lari yaitu intensitas, durasi dan frekuensi. Intensitas lari sebagai olahraga aerob yang direkomendasikan untuk meningkatkan fungsi kardiorespirasi dewasa sehat adalah lari intensitas sedang dengan durasi minimal 30 menit per hari dengan frekuensi minimal 5 kali dalam seminggu, atau lari intensitas berat dengan durasi minimal 20 menit per hari dengan frekuensi minimal 3 kali dalam seminggu, atau kombinasi dari lari intensitas sedang dan berat.⁵⁰

2.4 Pengaruh lari terhadap memori jangka pendek

Olahraga lari merupakan salah satu jenis olahraga aerob yang tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan fungsi sistem kardiovaskuler, namun juga dapat meningkatkan fungsi kognitif seseorang. Peningkatan fungsi kognitif ini dapat terjadi karena adanya peningkatan neurogenesis dan plastisitas sinaps. Plastisitas merupakan kemampuan saraf untuk dapat beradaptasi dan memodifikasi struktur serta fungsi neuronalnya terhadap kebutuhan atau stimulasi. Plastisitas saraf pada usia remaja dan dewasa muda diketahui mencapai puncaknya. Plastisitas ini dapat ditingkatkan dengan olahraga untuk merangsang otak serta memicu proses belajar, memori, dan berpikir yang lebih baik.⁵¹

Mekanisme yang telah diusulkan pada penelitian sebelumnya mengenai pengaruh olahraga terhadap fungsi kognitif, yaitu hipotesis oksigen dan hipotesis stimulasi neurotropik. Hipotesis oksigen dibuktikan dengan cara mengukur aliran darah di bagian otak tertentu, sedangkan hipotesis stimulasi neurotropik dibuktikan dengan menunjukkan aktivitas neuromuskuler yang diketahui dapat meningkatkan kinerja otak.⁵¹

Manfaat olahraga aerobik dalam meningkatkan fungsi kognitif tidak hanya terjadi pada olahraga kronis yang rutin dilakukan, namun terjadi pula pada olahraga aerobik yang dilakukan dalam satu sesi tunggal atau akut. Sebuah penelitian menunjukkan pengaruh olahraga aerobik sesi tunggal pada anak-anak. Setelah menjalani olahraga aerobik sesi tunggal, anak-anak dengan rentang usia 11-12 tahun diminta untuk menghafal 20 kata, kemudian menuliskannya sebanyak mungkin pada 100 detik pertama dan 720 detik setelah menghafal. Peningkatan kemampuan memori terjadi lebih tinggi pada kelompok dengan olahraga aerobik sesi tunggal dibandingkan dengan kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa olahraga sesi tunggal dapat meningkatkan memori pada anak-anak.⁵²

Dalam penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa olahraga meningkatkan aliran darah perifer dan otak. Peningkatan aliran darah di otak salah satunya terjadi di korteks singulata anterior (*Anterior Cingulate Cortex/ACC*), sebagaimana terjadi peningkatan aliran darah pula di hipokampus. Peningkatan aliran darah ini berpengaruh pada viabilitas sel saraf di otak. Hubungan korteks singulata anterior dengan hipokampus menjadi semakin baik karena adanya

peningkatan aliran darah, yang mana akan menyebabkan peningkatan kinerja memori.^{11,53}

Hipokampus merupakan salah satu bagian otak yang berperan penting dalam proses pengolahan informasi untuk memori. Peningkatan fungsi hipokampus dapat terjadi setelah melakukan olahraga aerobik karena adanya serum BDNF dan *Insulin Growth Factor-1* (IGF-1). BDNF merupakan salah satu neurotrophin faktor pertumbuhan yang dikatakan pula sebagai agen neuroprotektif yang kuat untuk mencegah terjadinya neurodegeneratif. Peningkatan serum BDNF berhubungan dengan perbaikan fungsi memori. Peningkatan fungsi memori oleh BDNF ini terjadi melalui mekanisme induksi proses neurogenesis, plastisitas sinaps, dan pengaturan organisasi struktur sinaps. BDNF berperan pula dalam proses belajar dan berpikir, serta regulasi mood dan afek. Selain BDNF, IGF-1 juga memegang peranan dalam meningkatkan fungsi hipokampus setelah olahraga aerobik melalui mekanisme neurogenesis di hipokampus. Dalam penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa tingginya kadar IGF-1 dalam serum berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan memori spasial dan kefasihan dalam berbicara.^{21,54}

Dalam penelitian lain disebutkan bahwa olahraga aerobik akut dapat meningkatkan aktivitas serotonin. Peningkatan aktivitas serotonin ini dapat meningkatkan fungsi hipokampus karena hipokampus merupakan bagian otak yang memiliki banyak reseptor pengikat serotonin atau *5-hydroxytryptamine* (5-HT), terutama reseptor subtype 1A (5-HT1A). Maka peningkatan aktivitas

serotonin ini akan berdampak pula dalam peningkatan proses pembelajaran spasial dan kinerja memori.⁵⁵

2.5 Musik

Musik merupakan kombinasi seni dan ilmu yang mengatur antara vokal, instrumen, atau keduanya, dari berbagai nada dan volume yang disusun menjadi satu kesatuan pola yang ritmis, harmonis, dan bermelodi. Potongan-potongan musik disusun sedemikian rupa menggunakan 5 komponen utama, yaitu sebagai berikut.⁵⁶

- 1) Melodi, merupakan lagu pada musik, komponen yang dapat disenandungkan atau disiulkan.
- 2) Harmoni, berperan dalam menggabungkan suasana dari setiap bagian, yang memberikan suasana ketika mendengarkan pilihan musik tertentu (misalnya, sedih, senang, dan sebagainya).
- 3) Ritme, merupakan hal yang menonjolkan distribusi not selama jangka waktu tertentu.
- 4) Tempo, merupakan kecepatan saat musik dimainkan yang sering diukur dalam satuan *beat per minute* (bpm).
- 5) Dinamika, dapat diartikan sebagai energi yang dibawakan melalui musik melalui suara ataupun instrumen yang dimainkan seorang musisi.

Musik dapat diklasifikasikan berdasarkan efeknya terhadap mood atau suasana hati, yaitu musik sedatif dan musik stimulatif. Jenis musik sedatif bersifat tenang, dengan irama dasar yang berulang dan melodi yang berkelanjutan. Tempo

musik sedatif yaitu <100bpm dan memiliki kecepatan yang lebih lambat dibandingkan dengan musik stimulatif. Sedangkan musik stimulatif memiliki tempo >130bpm dan diketahui dapat meningkatkan energi untuk melakukan aktivitas fisik.⁵⁷

Seiring berkembangnya penelitian mengenai manfaat musik stimulatif pada latihan fisik, musik stimulatif lebih banyak disebut sebagai musik motivasional. Musik motivasional memiliki pengaruh positif secara psikologis, fisiologis, maupun ergogenik saat latihan fisik.^{58,59} Efek psikologis, fisiologis, dan ergogenik ini mencakup peningkatan derajat motivasi subjek dalam melakukan latihan fisik, penurunan rasa lelah (*Rate of perceived exertion/RPE*), dan peningkatan kinerja latihan fisik.⁶⁰ Efek ergogenik musik pada latihan fisik berkaitan dengan perubahan kadar hormon dalam tubuh selama latihan fisik dengan mendengarkan musik, diantaranya yaitu kortisol dan norepinefrin. Sebuah penelitian awal mengenai pengaruh musik pada latihan fisik melaporkan bahwa dalam kondisi latihan intensitas tinggi, pelari yang mendengarkan musik bertempo cepat memiliki kadar kortisol plasma yang lebih tinggi dari pelari yang mendengarkan musik bertempo lambat.⁶¹ Mengingat bahwa kortisol sangat berperan dalam memicu katabolisme substrat energi dalam otot, jaringan adiposa, dan jaringan ikat, maka penggunaan musik bertempo cepat berpotensi tinggi untuk meningkatkan proses metabolik tubuh saat latihan fisik. Dalam penelitian lain disebutkan bahwa kadar norepinefrin perifer didapatkan meningkat pada kelompok subjek penelitian dengan latihan fisik menggunakan ergometer supramaksimal selama 20 menit. Kadar norepinefrin yang meningkat di perifer ini

merangsang sistem kardiovaskuler, sehingga denyut jantung dan aliran darah meningkat. Selain itu, norepinefrin juga memiliki efek dalam memicu pelepasan glukosa dari simpanan energi tubuh untuk mengekstrak jumlah ATP dari respirasi seluler. Hal inilah yang dapat memicu peningkatan kinerja seseorang dalam latihan fisiknya.^{62,25}

Otak, sebagai pusat penerimaan sensorik, interpretasi, integrasi, dan respon, juga mengalami “pengaktifan” ketika mendapatkan stimulasi musik. Dalam penelitian sebelumnya, korteks prefrontal, terutama pada bagian dorsolateral, diketahui merupakan salah satu bagian otak yang terlibat dalam interpretasi musik. Korteks pre frontal memiliki hubungan dengan beberapa area sentral seperti hipokampus, dan amygdala, dimana keduanya berfungsi dalam proses memori, kognitif, dan emosi. Melalui penelitian dengan menggunakan *Functional Near-Infrared Spectroscopy* (FNIRS) yang dapat menggambarkan aktivitas otak, musik motivasional terbukti mampu meningkatkan aktivitas korteks prefrontal.¹⁹ Selain itu, dalam penelitian lain, musik dengan tempo lebih cepat dan intensitas lebih tinggi dapat mengaktifasi struktur integral persepsi visual yang ditandai dengan adanya aktivitas pada girus temporalis inferior.⁶² Girus temporalis inferior ini memegang peranan dalam menerima rangsangan visual. Sel-sel yang terdapat pada girus temporalis inferior ini berhubungan dalam proses memori jangka panjang maupun pendek, terutama mengenai rangsangan visual, dan selektivitas sel pada girus ini dapat dimodifikasi oleh faktor pengalaman.²⁵

Musik yang digunakan untuk penelitian terkait dengan pengaruhnya terhadap olahraga terbagi menjadi dua, yakni musik *self-selected* (dipilih sendiri) dan musik *researcher-selected* (dipilih oleh peneliti). Penelitian menunjukkan bahwa musik *self-selected* memiliki pengaruh lebih baik bagi orang yang melakukan olahraga dengan meningkatkan kesenangan dan motivasi, mengurangi rasa lelah, meningkatkan jarak tempuh lari dan meningkatkan kepatuhan berolahraga. Musik *self-selected* dapat menjadi salah satu sarana membantu individu dalam mengatasi batasan dalam dirinya seperti motivasi untuk berolahraga.^{63,57}

2.6 Brunel Music Rating Inventory-2 (BMRI-2)

Pengukuran musik motivasional pada penelitian ini menggunakan *Brunel Music Rating Inventory-2* (BMRI-2). BMRI-2 merupakan desain ulang dari alat ukur sebelumnya, yaitu *Brunel Music Rating Inventory* (BMRI), dikarenakan BMRI memiliki keterbatasan dalam faktor struktural dan penerapannya untuk memilih musik bagi orang secara umum. Keunggulan BMRI-2 ini yaitu memiliki sifat psikometri yang lebih kuat dari versi sebelumnya, lebih mudah digunakan, dan memiliki validitas internal yang konsisten.⁶³

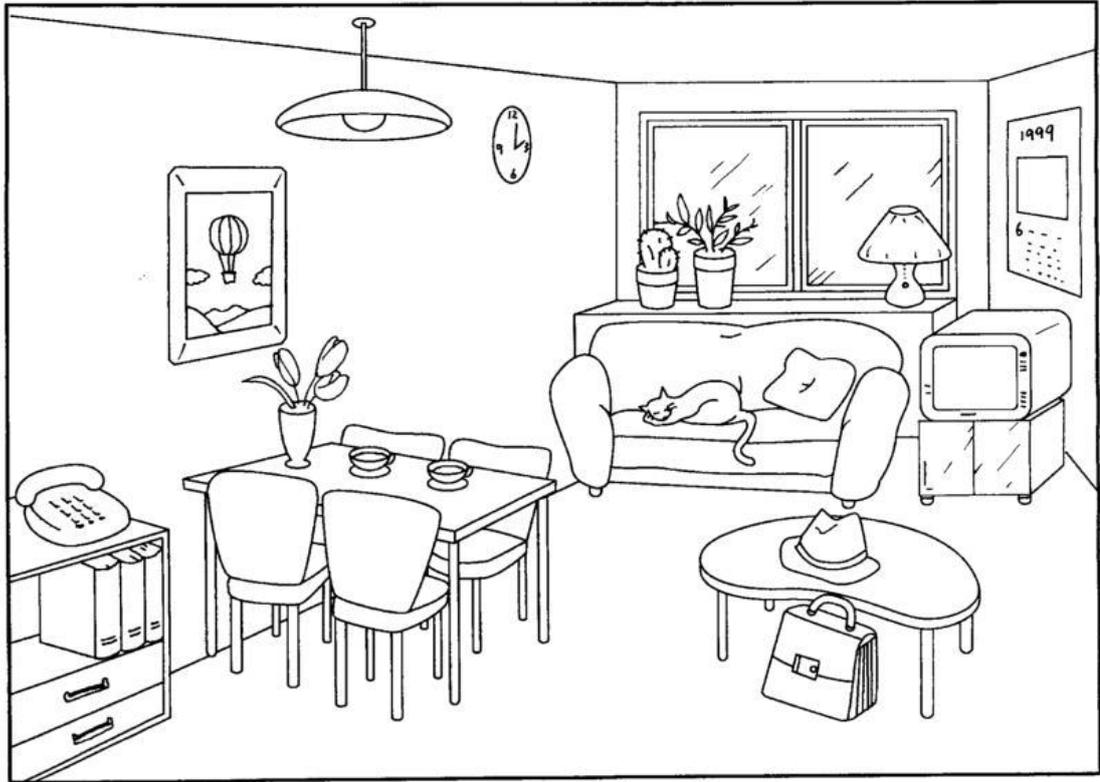
BMRI-2 menilai beberapa aspek untuk menentukan kualitas motivasional musik. Aspek yang dinilai yaitu meliputi irama (*rhythm*), melodi, tempo, instrumen, ketukan (*beat*) dan aliran (*style*). BMRI-2 divalidasi dengan sampel yang terlibat dalam berbagai aktivitas fisik baik pelatihan olahraga maupun

latihan biasa, sehingga meningkatkan kemungkinan bahwa instrumen ini cukup baik dalam menilai kualitas motivasional pada kondisi olahraga.⁶³

2.7 Scenery Picture Memory Test (SPMT)

Scenery Picture Memory Test (SPMT) adalah suatu tes kognitif yang dapat mengukur kapasitas memori visual, seperti memori jangka pendek. Tes ini merupakan salah satu tes yang digunakan sebagai tes deteksi dini penyakit Alzheimer. Tes ini memiliki sensitifitas yang baik dalam menilai fungsi memori jangka pendek dan dapat dilaksanakan dengan mudah.

Cara melakukan tes ini adalah dengan memberikan waktu selama 1 menit kepada subjek untuk melihat dan mengingat gambar yang berisi 23 objek dalam sebuah ruangan. Gambar berisi 23 objek dalam sebuah ruangan ini merupakan gambar dengan objek yang biasa digunakan sehari-hari. Setelah 1 menit, dilakukan tes *forward digit span* untuk mengecoh subjek. Pemeriksa pada tes *forward digit span* menyebutkan urutan 1-7 angka, kemudian subjek diminta untuk menyebutkan kembali angka yang disebutkan oleh pemeriksa. Selanjutnya, subjek diminta untuk menyebutkan objek yang sebelumnya dilihat pada tes SPMT. Fungsi memori dikatakan baik apabila jumlah objek yang disebutkan dengan benar ≥ 12 objek.⁶⁴



Gambar 1. Contoh gambar yang digunakan pada *Scenery Picture Memory Test*.

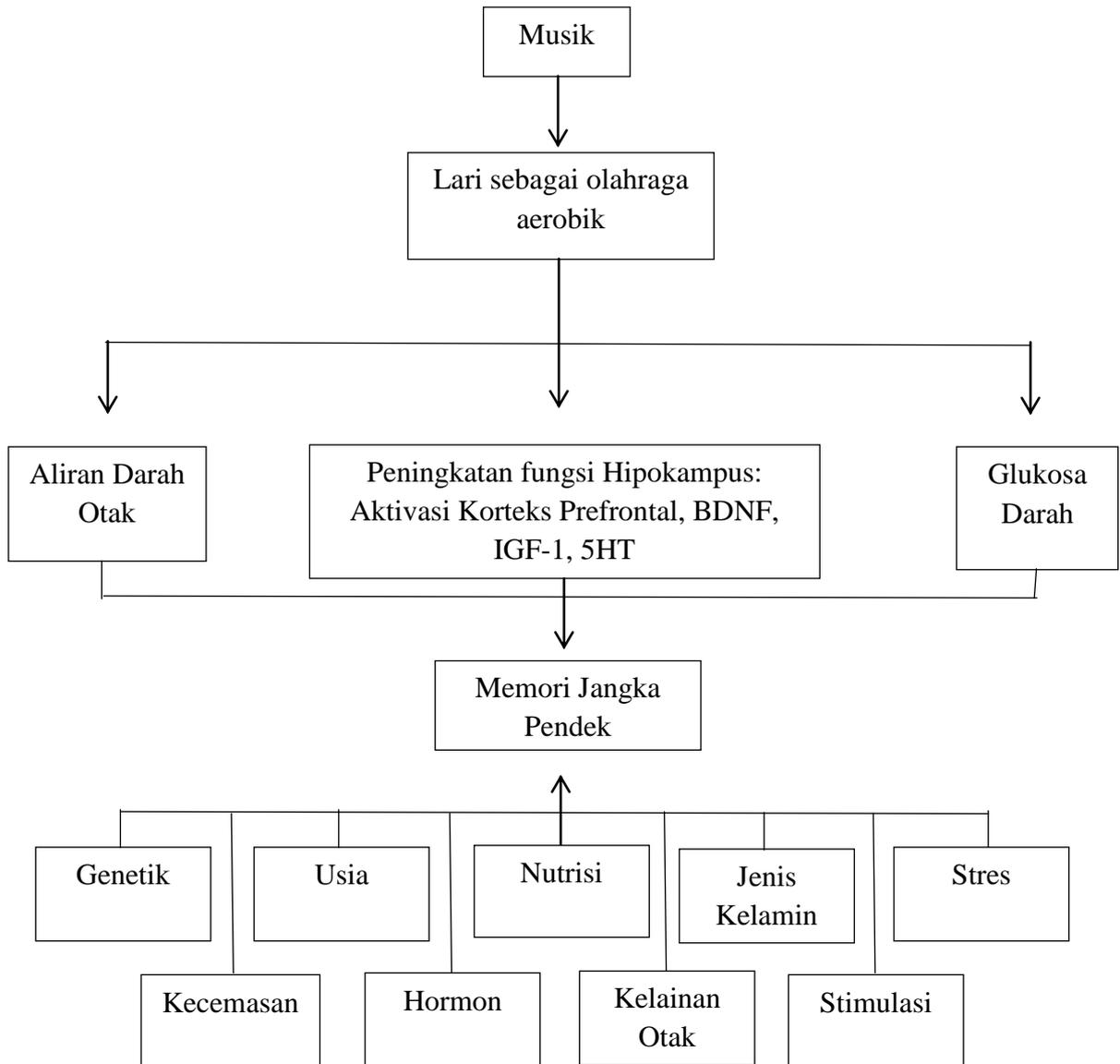
Sumber: Takechi⁶⁴

2.8 Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS-42)

Depression Anxiety Stress Scale 42 (DAS-42) merupakan kuesioner yang terdiri atas 42 gejala emosi yang bersifat negatif untuk menilai tingkat depresi, kecemasan, dan stres.⁶⁵ Keunggulan kuesioner DASS-42 ini yaitu memiliki nilai validitas, parameter psikiatri, dan konsistensi yang baik. Validitas DASS-42 telah dilakukan pada beberapa macam kelompok, baik pada kelompok dengan gangguan psikiatri maupun kelompok dewasa muda sehat.⁶⁶

DASS-42 terbagi menjadi 3 sub skala, yaitu depresi, kecemasan, dan stres, yang masing-masing terdiri atas 14 *item*.. Subjek penelitian diminta untuk mengisi kuesioner berdasarkan apa yang mereka rasakan seminggu yang lalu dengan skala 0 (sangat tidak setuju) sampai 3 (sangat setuju). Penilaian ditentukan dari total skor setiap sub skala DASS-42. Subjek dikatakan normal, sehat, dan boleh menjadi subjek penelitian bila skor yang didapatkan sebesar 0-9 pada skala depresi, 0-7 pada skala kecemasan, dan 0-14 pada skala stres.^{65,67}

2.9 Kerangka teori



Gambar 2. Kerangka Teori

2.10 Kerangka konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

2.11 Hipotesis

2.11.1 Hipotesis mayor

Terdapat perbedaan fungsi memori jangka pendek sebelum dan sesudah mendengarkan musik saat lari pada dewasa muda.

2. 11.2 Hipotesis minor

- 1) Fungsi memori sesudah lari dengan mendengarkan musik lebih tinggi dari sebelum lari dengan mendengarkan musik.
- 2) Fungsi memori jangka pendek dewasa muda pada kelompok lari dengan mendengarkan musik lebih tinggi dari kelompok lari tanpa mendengarkan musik