

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sangat bergantung pada daya ingat untuk melakukan berbagai aktivitas seperti sekolah dan bekerja. Daya ingat ini sangat berkaitan dengan memori. Ingatan secara fisiologis adalah hasil dari perubahan kemampuan penyaluran sinaptik dari satu neuron ke neuron berikutnya, sebagai akibat dari aktivitas neural sebelumnya (Guyton, 2006). Memori dibagi menjadi 2 yaitu memori jangka pendek (*short-term memory/working memory*) dan memori jangka panjang (*long-term memory*). Memori jangka pendek digunakan untuk menyimpan informasi sementara, sedangkan memori jangka panjang digunakan untuk menyimpan informasi dalam jangka waktu lama dan merupakan tempat penyimpanan seluruh pengetahuan, pengalaman, perilaku yang sudah diketahui.

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi daya ingat/memori yaitu umur, genetik, nutrisi, hormon tiroid, stimulasi, infeksi, trauma kepala, epilepsi, stres, dan latihan fisik. Latihan fisik dapat menjaga daya ingat tetap kuat dan juga dapat menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh, terutama dalam mencegah berbagai penyakit, seperti; penyakit jantung, osteoporosis, *diabetes mellitus*, obesitas, dan depresi (Senturk *et al*, 2001). Latihan fisik yang dilakukan secara bertahap dapat meningkatkan kekuatan, kelenturan, kecepatan, dan keseimbangan tubuh (Soekarman, 1987).

Latihan fisik ternyata tidak hanya membuat tubuh sehat dan bugar, tetapi dapat meningkatkan kemampuan otak untuk membangun sel-sel baru yaitu sel *dentate gyrus* (Sharie Jie, 2007). Hal ini disebabkan karena latihan fisik bisa membantu sirkulasi darah ke seluruh tubuh, termasuk otak sehingga suplai nutrisi dan oksigen menuju otak akan terdistribusi dengan baik, hasilnya dapat meningkatkan daya ingat dan meminimalkan penurunan daya ingat (Jessy Lee, 2008). Secara

khusus, latihan fisik dapat juga meningkatkan aktivitas faktor pertumbuhan saraf atau *nerve growth factor* (NGF) (Ronald S. Duman, 2008).

Latihan fisik dapat meningkatkan kemampuan otak untuk membangun sel-sel baru karena latihan fisik dapat membantu sirkulasi darah ke seluruh tubuh, termasuk otak sehingga suplai nutrisi dan oksigen menuju otak akan terdistribusi dengan baik (Susanto *dkk*, 2009). Dengan adanya peningkatan sirkulasi darah, maka suplai nutrisi dan oksigen lancar, fungsi otak optimal, dan kemampuan daya ingat/ memori jangka pendek akan meningkat sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanto, *dkk* (2009) pada wanita dewasa setelah berolahraga tujuh hari meningkatkan memori jangka pendek. Penelitian Fred Gage, menunjukkan bahwa latihan fisik meningkatkan daya ingat menjadi lebih baik (Gage, 2002).

Anak usia sekolah hingga remaja mungkin sudah terbiasa untuk melakukan latihan fisik karena sudah termasuk dalam pelajaran olahraga di sekolah. Hal itu berpengaruh pada proses mengingat. Akan tetapi, bagi dewasa muda seperti mahasiswa/mahasiswi dan orang dewasa sangat jarang melakukan latihan fisik bahkan tidak melakukan latihan fisik dikarenakan sibuk dengan pekerjaan, tidak mempunyai waktu untuk melakukan latihan fisik, malas, tidak tahu bagaimana melakukan latihan fisik yang mudah dan tidak menyita banyak waktu. Sekarang ini, seiring berkembangnya teknologi, terdapat latihan fisik yang mudah dan memerlukan waktu yang singkat yaitu dengan menggunakan aplikasi *7 minute workout* atau *the 7 minute workout* yang merupakan *High Intensity Circuit Training* (HICT). Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui pengaruh *High Intensity Circuit Training* (HICT) terhadap memori jangka pendek untuk usia dewasa muda dengan menggunakan aplikasi *7 minute*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka identifikasi masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

Apakah *High Intensity Circuit Training* (HICT) meningkatkan memori jangka pendek pada laki-laki dewasa.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan fisik terhadap kerja otak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *High Intensity Circuit Training* (HICT) terhadap memori jangka pendek pada laki-laki dewasa muda.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat akademis pada penelitian ini adalah untuk memberi wawasan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang fisiologi olahraga dan aspek neurologi tentang pengaruh *High Intensity Circuit Training* (HICT) terhadap memori jangka pendek.

Manfaat praktis pada penelitian ini adalah untuk memberikan wawasan tentang perlunya melakukan latihan fisik dan kegunaan *High Intensity Circuit Training* (HICT) terhadap memori jangka pendek.

1.5 Kerangka Pemikiran

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Latihan fisik merupakan aktivitas yang dilakukan secara terencana, teratur dan berulang-ulang dalam intensitas tertentu (Halliwell and Whiteman, 2004). Latihan fisik dapat dilakukan dengan berolahraga, seperti berlari, bersepeda, berenang, *skipping*, dan lain-lain. Latihan fisik yang baik memerlukan intensitas, frekuensi, dan jenis olahraga yang tepat. Latihan fisik terdapat berbagai intensitas yaitu ringan, sedang, dan berat/tinggi. Latihan fisik berintensitas tinggi / *High Intensity Circuit Training* (HICT) hanya memerlukan waktu yang singkat sekitar 7 menit. Sedangkan latihan fisik intensitas ringan sampai berat memerlukan waktu yang lebih lama. Frekuensi untuk latihan fisik yang baik adalah dilakukan 3-5x dalam

seminggu. *Warm up* dan *cool down* penting dilakukan sebelum dan sesudah *High Intensity Circuit Training* (HICT).

Aplikasi *7 minute* atau *the 7 minute workout* merupakan contoh dari *High Intensity Circuit Training* (HICT). Dalam program *7 minute* terdapat bermacam-macam latihan fisik seperti *jumping jacks*, *wall sit*, *push-up*, *sit-up*, *abdominal crunch*, *step-up onto chair*, *squat*, *triceps dip on chair*, *plank*, *high knees/running*, *lunge*, *push-up and rotation*, *side plank*. Latihan fisik tersebut dilakukan dengan durasi yang telah ditentukan yaitu 30 detik. Antara latihan pertama dan selanjutnya terdapat istirahat 10 detik. Setiap menggunakan aplikasi *7 minute* terdapat 13 set latihan fisik.

Memori adalah penyimpanan dari pengetahuan yang diperoleh agar dapat diingat kembali (Sherwood, 2013). Selain itu, memori juga merupakan perubahan senyawa kimia pada pre-sinaptik terminal dan post-sinaptik membran (Guyton & Hall, 2006). Bobbi De Porter dan Herbarcki menjelaskan bahwa memori adalah suatu kemampuan untuk mengingat apa yang telah diketahui. Menurut Suharnan, memori dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu efek posisi serial, keahlian (*expertise*), pemberian kode khusus (*encoding specificity*), emosi dan efek, keterbatasan mental. Selain itu, terdapat juga beberapa faktor lain, yakni faktor usia, kebudayaan, pendidikan, dan kondisi fisik.

Saat melakukan latihan fisik ini terjadi peningkatan aliran darah dan kerja jantung yang mengoptimalkan pasokan oksigen dan nutrisi ke seluruh jaringan tubuh termasuk ke otak. Akibatnya, sel-sel dalam otak akan teraktivasi sehingga dapat meningkatkan memori.

Latihan fisik yang teratur atau aerobik dapat meningkatkan *Brain-derived Neurothropic Factor* (BDNF) yang dapat membantu mempertahankan memori verbal dan meningkatkan kapasitas untuk belajar hal baru. Latihan fisik juga dapat membantu meningkatkan kesehatan otak serta plastisitas sinaps melalui peningkatan kadar *Brain-derived Neurothropic Factor* (BDNF) (Zulkarnain, 2014).

Setelah melakukan latihan aerobik selama 5 minggu dapat meningkatkan fungsi hipokampus dan meningkatkan *Brain-derived Neurothropic Factor*

(BDNF) pada laki-laki dewasa muda. Latihan aerobik yaitu bersepeda dengan intensitas tinggi (Griffin, Mulallu, Folet, et al., 2011).

Latihan fisik yang singkat seperti bersepeda 60 menit selama beberapa hari dapat melepaskan *Brain-derived Neurothropic Factor* (BDNF) sehingga kadar *Brain-derived Neurothropic Factor* (BDNF) meningkat dan akan menurun setelah beristirahat selama 15 menit (Heyman, Gamelin, Goekint, et al., 2011).

Latihan fisik meningkatkan volume hipokampal 2%. Meningkatnya volume hipokampal dapat meningkatkan BDNF yang merupakan mediator untuk neurogenesis di *gyrus dentatus*. Dalam menjaga supaya tidak kehilangan volume dapat melakukan latihan angkat beban untuk meningkatkan fungsi memori (Erickson, Voss, Prakash, et al., 2010).

High Intensity Interval Training (HIIT) dapat meningkatkan kadar *Brain-derived Neurothropic Factor* (BDNF) sehingga dapat meningkatkan memori dan belajar. Endorfin dan *Brain-derived Neurothropic Factor* (BDNF) dilepaskan sekitar 20-30 menit setelah melakukan latihan fisik singkat (Pillai, 2012). *High Intensity Interval Training* (HIIT) dapat meningkatkan fungsi kognitif (Wikkerink, 2016).

1.5.2 Hipotesis Penelitian

High Intensity Circuit Training (HICT) meningkatkan memori jangka pendek pada laki-laki dewasa muda.