

## PENGARUH MUSIK KARYA BACH TERHADAP FUNGSI KOGNISI: ATENSI DAN MEMORI JANGKA PENDEK

### THE EFFECT OF MUSIC BACH'S WORKS ON COGNITION FUNCTION: ATTENTION AND SHORT-TERM MEMORY

Yenni Limiyati,\* Azalia Rahmanita Erman,\*\* Winda Permata Sari,\*\* Johan Lucianus,\*\*\* Budi Widyarto Lana\*\*\*\*

#### ABSTRACT

**Introduction:** A student who has a myriad of activities on and off campus, besides being required to have the ability to manage time efficiently, they are also required to have a good cognitive function, especially for academic activities. Many factors can interfere with learning activities, including attention problems and difficulty remembering. Some studies say that Bach's rhythmic and soft music influences the ability to absorb information and remember.

**Aims:** Knowing the effect of listening to Bach's music on attention and short-term memory.

**Methods:** The study design was experimented with pre- and post-test designs. This research was conducted on 30 student choir members who met the research criteria. The measured data are the time needed to write the Stroop test correctly and the number of words that can be remembered from the memory recall test before and after listening to Bach's music "Largo Ma Non Tanto". Statistical analysis used paired parametric t test and Wilcoxon nonparametric test with a significance limit of 5% ( $p < 0.05$ ).

**Results:** The average Stroop test was faster in the post-test ( $17.56 \pm 3.82$  seconds) than at the pre-test ( $20.25 \pm 3.66$  seconds), with a p value  $< 0.01$  and the average recall memory test at the post-test ( $14.13 \pm 1.43$ ), compared to the pre-test ( $11.93 \pm 2.30$ ), with  $p < 0.01$ .

**Discussion:** Bach's "Largo Ma Non Tanto" improves attention and short-term memory.

**Keywords:** Attention, short-term memory, Bach, tempo

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Seorang mahasiswa yang memiliki segudang kegiatan di dalam maupun di luar kampus, selain dituntut memiliki kemampuan mengatur waktu yang efisien, mereka dituntut pula memiliki fungsi kognisi yang baik terutama untuk kegiatan akademis. Banyak faktor dapat mengganggu kegiatan pembelajaran, diantaranya gangguan atensi dan sulit mengingat. Beberapa penelitian mengatakan bahwa musik karya Bach yang ritmis dan lembut berpengaruh pada kemampuan menyerap informasi dan mengingat.

**Tujuan:** Mengetahui pengaruh mendengarkan musik karya Bach terhadap atensi dan memori jangka pendek.

**Metode:** Desain penelitian adalah eksperimental dengan rancangan pre- dan post-test. Penelitian ini dilakukan pada 30 anggota paduan suara mahasiswa yang memenuhi kriteria penelitian. Data yang diukur yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menulis dengan tepat tes Stroop dan jumlah kata yang dapat diingat dari tes recall memory sebelum dan sesudah mendengarkan musik Bach "Largo Ma Non Tanto". Analisis statistik menggunakan uji parametrik t berpasangan dan uji non-parametrik Wilcoxon dengan batas kemaknaan  $\alpha = 5\%$  ( $p < 0,05$ ).

**Hasil:** Rerata tes Stroop lebih cepat pada saat post-test ( $17,56 \pm 3,82$  detik) dibanding saat pre-test ( $20,25 \pm 3,66$  detik), dengan nilai  $p < 0,01$  dan rerata tes recall memory lebih besar pada saat post-test ( $14,13 \pm 1,43$ ), dibanding saat pre-test ( $11,93 \pm 2,30$ ), dengan  $p < 0,01$ .

**Diskusi:** Musik karya Bach "Largo Ma Non Tanto" meningkatkan atensi dan memori jangka pendek.

**Kata kunci:** Atensi, memori jangka pendek, musik karya Bach, tempo

\*Departemen Keterampilan Klinik FK Universitas Kristen Maranatha/Instalasi Rehabilitasi Medik RS Immanuel, Bandung; \*\*FK Universitas Kristen Maranatha, Bandung; \*\*\*Departemen Mikrobiologi FK Universitas Kristen Maranatha, Bandung; \*\*\*\*Departemen Parasitologi FK Universitas Kristen Maranatha, Bandung. **Korespondensi:** y\_nni@yahoo.com.

#### PENDAHULUAN

Seorang mahasiswa yang memiliki segudang kegiatan di dalam maupun di luar kampus, selain dituntut memiliki kemampuan mengatur waktu yang efisien, mereka dituntut pula memiliki fungsi kognitif yang baik terutama untuk kegiatan akademis. Terdapat banyak faktor yang dapat mengganggu

kegiatan pembelajaran, baik faktor eksternal maupun faktor internal. Faktor-faktor tersebut antara lain diet dan nutrisi yang kurang baik, kelaparan, dehidrasi, kurang tidur, stres, kurang berolahraga, penggunaan alkohol, cemas dan gangguan kognitif.<sup>1</sup>

Fungsi kognitif merupakan aktivitas otak yang mengarah pada pengetahuan, termasuk bagaimana

cara mendapatkan informasi yang meliputi berpikir, konsentrasi, dan memori.<sup>2</sup> Atensi adalah pemusatan pikiran dalam bentuk yang jelas dan tajam terhadap salah satu dari beberapa objek yang simultan atau rentetan pemikiran. Elemen dari atensi adalah konsentrasi dan kesadaran.<sup>3</sup> Atensi merupakan fungsi kognitif yang sangat penting untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Pada penelitian Susan Castaldo terbukti bahwa musik dapat meningkatkan atensi pada seseorang yang menderita *Disorders of Conscious* (DOC).<sup>4</sup>

Memori atau ingatan adalah penyimpanan informasi yang didapat untuk dapat diingat kembali kemudian. Penyimpanan informasi yang didapat dilakukan paling sedikit dua cara yaitu memori jangka pendek dan memori jangka panjang. Memori jangka pendek berlangsung beberapa detik hingga jam sedangkan memori jangka panjang dipertahankan dalam harian hingga tahunan.<sup>2</sup> Informasi yang baru diperoleh pada awalnya diendapkan di memori jangka pendek yang kapasitas penyimpanannya terbatas, saat seseorang memasukkan sebuah informasi dan terus mengulanginya, maka informasi tersebut akan masuk ke dalam proses selanjutnya yaitu memori jangka panjang. Saat informasi itu diperlukan, seseorang dengan mudah mengingat kembali (*recall*), karena informasi tersebut telah disimpan kemudian dikembalikan dari memori jangka panjang ke memori jangka pendek.<sup>5</sup>

Musik merupakan suatu hal yang sangat umum di kehidupan manusia saat ini. Hampir semua orang pernah bersentuhan dengan musik, baik sebagai pendengar maupun sebagai orang yang mendedikasikan dirinya menjadi seorang pemusik. Musik adalah ilmu atau seni menyusun nada atau suara dengan urutan, kombinasi, dan hubungan temporal untuk menghasilkan komposisi (suara) yang mempunyai kesatuan atau kesinambungan.<sup>6</sup> Salah satu jenis musik yang dapat meningkatkan kerja otak adalah musik zaman Baroque yang dipopulerkan oleh beberapa musisi ternama, salah satunya Johann Sebastian Bach. Bach dikenal sebagai bapa harmoni karena karya-karyanya berpengaruh besar terhadap karya composer lain.<sup>7</sup> *Largo Ma Non Tanto*

merupakan salah satu karya Johann Sebastian Bach yang paling emosional. Dinamika dan harmoninya terkemas menjadi lagu yang emosional. Emosi akan disalurkan kepada pendengar sehingga pendengarnya dapat merasakan emosinya. Emosi yang positif dari lagu ini diyakini dapat meningkatkan fungsi kognitif.<sup>8</sup>

Musik dari zaman Baroque memiliki tempo 60-120 kali per menit memengaruhi kerja otak kanan dan kiri. Tempo merupakan komponen penting yang memengaruhi ingatan.<sup>9</sup>

## TUJUAN

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh mendengarkan musik karya Johann Sebastian Bach terhadap atensi dan memori jangka pendek.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan *pre-* dan *post-test*. Penelitian ini dilakukan di ruang *Skills Lab* Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha (UKM) dengan suhu ruangan yang nyaman dan cahaya yang cukup. Penelitian dilakukan selama bulan Mei 2018 sampai Oktober 2018. Populasi yang diambil adalah mahasiswa UKM. Subjek penelitian terdiri dari 30 orang mahasiswa anggota paduan suara UKM dipilih secara *consecutive sampling*, dijelaskan tujuan dan prosedur penelitian serta secara sukarela bersedia mengikuti penelitian ini, didukung surat persetujuan untuk berperan serta dalam penelitian. Kriteria inklusi: (1) usia antara 18-22 tahun; (2) dalam kondisi kesehatan dan psikis baik; dan kriteria eksklusi: (1) gangguan pendengaran; (2) buta warna; (3) mengonsumsi obat-obatan (obat stimulan, depressan).

Data yang diukur yaitu waktu yang dibutuhkan (dalam detik) untuk menulis dengan tepat tes *Stroop* dan jumlah kata yang dapat diingat dari tes *recall memory* sebelum dan sesudah mendengarkan musik "*Largo Ma Non Tanto*" karya Johann Sebastian Bach.

Pengukuran atensi menggunakan tes *Stroop* 4 warna menggunakan lembar *Stroop* yang tercetak nama-nama warna yang berbeda dengan tinta yang digunakan.<sup>10</sup> Pengukuran memori jangka pendek menggunakan tes *recall memory* menggunakan lembar *recall memory* berisi 15 kata terdiri dari 3

suku kata tanpa arti.<sup>11</sup>

Prosedur tes *Stroop* adalah menulis warna dari tulisan yang tercetak dengan tepat dan dicatat waktu (dalam detik). Disediakan 2 lembar *Stroop* berbeda, subjek penelitian mengerjakan lembar *Stroop* 1 pada saat *pre-test* dan lembar *Stroop* 2 pada saat *post-test*. Prosedur tes *recall memory* adalah subjek diminta untuk mengingat kata-kata dalam waktu 5 menit, kemudian diberikan waktu 5 menit untuk menuliskan sebanyak mungkin kata-kata yang dapat diingat di kertas HVS dan dihitung berapa banyak jumlah kata yang dapat diingat. Disediakan 2 tipe tes *recall memory* subjek penelitian mengerjakan lembar *recall memory* tipe 1 pada saat *pre-test* dan lembar *recall memory* tipe 2 pada saat *post-test*. Untuk *pre-test*, subjek penelitian mengerjakan lembar *Stroop* 1 dan lembar *recall memory* tipe 1 dalam ruangan yang sunyi, setelah selesai dilanjutkan dengan istirahat selama 15 menit sambil mendengarkan musik *Largo Ma Non Tanto* melalui *speaker*. Selanjutnya subjek penelitian diberikan lembar *Stroop* 2 dan lembar *recall memory* tipe 2 untuk *post-test* dan mengerjakannya sambil tetap mendengarkan musik.

Data yang terkumpul diolah melalui analisis statistik menggunakan perangkat SPSS 24.0. Dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk, dilanjutkan dengan uji t berpasangan untuk menguji rerata tes *Stroop* dan uji Wilcoxon untuk rerata tes *recall memory* sebelum dan sesudah mendengarkan musik Bach dengan batas kemaknaan  $\alpha=5\%$  ( $p<0,05$ ).

Penelitian ini telah mendapat persetujuan Komisi Etik Penelitian FK UKM/RS Immanuel Bandung No. 102 & 116/KEP/III/2-18.

## HASIL

Subjek penelitian terdiri dari 12 laki-laki (40%) dan 18 perempuan (60%) dari berbagai fakultas, dengan 50% berasal dari Fakultas Kedokteran Umum. Fungsi kognitif para subjek dapat dilihat dari Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dengan 70% IPK diatas 3, dan tidak ada IPK dibawah 2. Walaupun semua subjek merupakan anggota paduan suara, namun tidak semua dapat bermain instrumen musik, 18 orang (60%) dapat bermain instrumen yaitu 10 orang (33,3%) bermain gitar, 4 orang (13,3%)

bermain piano, 1 orang (3,3%) bermain *brass* dan 3 orang (6,7%) dapat memainkan lebih dari satu instrumen. Secara lebih lengkap karakteristik data subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Data**

Variabel	n (%)
<b>Jenis Kelamin</b>	
• Laki-laki	12 (40)
• Perempuan	18 (60)
<b>Fakultas</b>	
• Kedokteran umum	15 (50)
• Psikologi	4 (13,3)
• Sastra	2 (6,7)
• Hukum	2 (6,7)
• Seni rupa dan desain	2 (6,7)
• Ekonomi	2 (6,7)
• Teknologi informasi	1 (3,3)
• Kedokteran gigi	1 (3,3)
• Teknik	1 (3,3)
<b>Index Prestasi Kumulatif (IPK)</b>	
• >3,00	21 (70)
• 2,00–2,99	9 (30)
<b>Bermain Alat Musik</b>	
• Ya	18 (60)
• Tidak	12 (40)
<b>Instumen yang Dimainkan</b>	
• Gitar	10 (33,3)
• Piano	4 (13,3)
• Brass	1 (3,3)
• Piano dan gitar	1 (3,3)

Penelitian kami menunjukkan adanya peningkatan signifikan kecepatan  $2,69\pm 0,16$  detik pada saat mengerjakan tes *Stroop* sesudah mendengarkan musik Bach ( $17,56\pm 3,82$ ) dibandingkan sebelum mendengarkan musik Bach ( $20,25\pm 3,66$ ), dengan nilai  $p<0,01$ . Demikian pula pada saat mengerjakan tes *recall memory*, terdapat peningkatan  $2,20\pm 1,12$  jumlah kata yang dapat diingat sesudah mendengarkan musik Bach ( $14,13\pm 1,43$ ) dibandingkan sebelum mendengarkan musik Bach ( $11,93\pm 0,30$ ) (Tabel 2).

## PEMBAHASAN

Subjek penelitian yang tergabung dalam anggota paduan suara mahasiswa diharapkan dapat

**Tabel 2. Rerata Hasil Tes Stroop dan T Tes Recall Memory Sebelum dan Sesudah Mendengar Musik Bach**

Variabel	Rerata ( $\pm$ SD)		Nilai p
	Pre-test (n=30)	Post-test (n=30)	
Tes Stroop (detik)	20,25 ( $\pm$ 3,66)	17,56 ( $\pm$ 3,82)	<0,01*
Tes recall memory (kata)	11,93 ( $\pm$ 0,30)	14,13 ( $\pm$ 1,43)	<0,01**

\*Uji t berpasangan menunjukkan secara statistik signifikan;  
\*\*Uji Wilcoxon menunjukkan secara statistik signifikan.

meningkatkan atensi dan memori jangka pendek karena mereka sering terpapar oleh musik. Pada penelitian yang dilakukan oleh Stoklosa, orang yang terbiasa terpapar oleh musik, akan lebih banyak memiliki sinaps pada otaknya, sinaps yang ada menjadi lebih kuat, dan dapat menyeimbangkan eksitasi dan inhibisi pada sel neuron sehingga terjadi peningkatan komunikasi neuronal antara hemisfer kanan dan kiri. Selain sinaps, terdapat penambahan dari jumlah glial di setiap sel neuron. Hal ini akan memberikan efek positif terhadap proses belajar.<sup>12</sup> Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rong Gu dkk berdasarkan informasi dari EEG menurut domain waktu, domain frekuensi dan distribusi spasial bahwa terjadi peningkatan fungsi kognitif (atensi dan memori) pada pelajar sesudah mendengarkan musik Baroque dan disimpulkan efek musik Baroque meningkatkan efisiensi belajar dan kualitas mengajar.<sup>13</sup>

Mendengarkan musik melibatkan 2 *network* yaitu *network* eksternal dan internal. Keterlibatan *network* eksternal saat mendengarkan musik, diawali saat bunyi yang masuk melalui telinga kita ditangkap oleh koklea. Frekuensi suara rendah akan merangsang sel-sel di daerah apeks, sementara bunyi dengan frekuensi tinggi akan di tangkap di dasar koklea. Kemudian melalui jaras vestibulo koklearis, impuls tersebut akan menuju nukleus koklearis ventralis di daerah medulla oblongata, dilanjutkan ke kolikulus inferior di batang otak melalui jaras lemniskus lateralis. Dari kolikulus inferior impuls suara musik tadi diteruskan ke brakium kolikulus inferior, lalu ke korpus genikulatum medialis dan terakhir diterima di lobus temporalis superior. Mulai dari lobus itulah

musik memengaruhi berbagai macam bagian di dalam otak kita, seperti amigdala, tegmentum, striatum, lobus temporalis superior, daerah prefrontal dan beberapa bagian lainnya, seperti girus Heschl yang berperan dalam pengenalan musik yang didengar.<sup>14-15</sup>

Mendengarkan musik tidak hanya mengaktifkan satu sisi hemisfer otak saja, aktivasi hemisfer kanan (nondominan) erat hubungannya dengan pengalaman emosional.<sup>9,16</sup> Penelitian mengenai keterlibatan *network* internal masih sedikit, namun melibatkan emosi, sosial dan *self relevant processes*.<sup>14</sup> Dalam *The New Encyclopedia Britanica* dijelaskan bahwa musik berpengaruh terhadap emosi dan intelektual seseorang.<sup>17</sup> Emosi dibutuhkan untuk memfasilitasi proses mengingat kembali.<sup>5</sup>

*Largo Ma Non Tanto* memiliki tempo yang lambat yaitu 80 ketuk per menit, sesuai dengan kondisi frekuensi denyut jantung manusia yang santai dalam kondisi belajar optimal.<sup>18-19</sup> Pada penelitian yang dilakukan oleh Very Julianto tahun 2017 diperoleh hasil bahwa dengan pemberian musik karawitan yang bertempo antara 60-100 ketuk per menit dapat meningkatkan memori jangka pendek pada mahasiswa UIN Sunan Gunung Jati Bandung.<sup>20</sup> Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ivani tahun 2015, terdapat peningkatan skor *addition test* pada kelompok subjek yang diperdengarkan musik bertempo lambat.<sup>21</sup> Hal ini dikarenakan musik bertempo lambat dapat menurunkan stres, membuat pelajar lebih rileks, lebih senang dan lebih produktif dan mengaktifkan gelombang alfa sehingga merangsang pengeluaran  $\beta$ -endorfin sehingga menimbulkan rasa tenang dan meningkatkan atensi.<sup>13,22</sup>

Gelombang alfa telah terbukti dapat dipakai sebagai alat terapi. Musik dengan gelombang alfa dapat diperoleh melalui musik bertempo lambat (60-80 ketuk per menit). Tempo ini mampu menggeser gelombang otak dari gelombang beta (14-8Hz) menjadi gelombang alfa (8-12Hz), sehingga didapatkan kondisi yang relaks, santai, tenang. Keadaan ini kemudian akan membantu otak untuk meningkatkan atensi dan memori jangka pendek. Gelombang alfa juga dapat membantu merangsang pelepasan suatu peptida, yaitu beta-endorfin dan serotonin endogen yang memiliki efek menurunkan tonus simpatis

dan meningkatkan tonus parasimpatis, sehingga menimbulkan rasa tenang dan meningkatkan konsentrasi.<sup>2,13,22</sup>

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, antara lain penelitian ini hanya mengambil 30 subjek penelitian, penelitian ini dilakukan sekaligus pada 3 orang subjek penelitian dalam satu ruangan sehingga ada kemungkinan terjadinya distraksi pada saat penelitian dan penelitian ini dilakukan terhadap anggota paduan suara tanpa ada kelompok non-musisi untuk dibandingkan.

### KESIMPULAN

Musik karya Bach yang berjudul "*Largo Ma Non Tanto*" dapat meningkatkan atensi dan memori jangka pendek.

### DAFTAR PUSTAKA

- Johansson M. Cognitive impairment and its consequences in everyday life. *Neurology*. 2015;9(2):23–30.
- Sherwood L. Human physiology from cells to system. Edisi ke-8. Belmont: Yolanda Cossio; 2013. h. 155–65.
- World Health Organization. WHO mental health of older adults. 2015.
- Castaldo S. Music and neuroscience. *J Multidiscip Eng Sci Technol*. 2016;3(11):991–1008.
- Dharmawan T. Musik klasik dan daya ingat jangka pendek pada remaja. *J Ilm Psikol Terap*. 2015;3(2):373.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Kamus Besar Bahasa Indonesia versi online. Kemdikbud. 2018. Tersedia dari: KBBI.
- Wu D, Kendrick KM, Levitin DJ, Li C, Yao D. Bach is the father of harmony: Revealed by a 1/f fluctuation analysis across musical genres. *PLoS One*. 2015;10(11):1–17.
- Taruffi L, Pehrs C, Skouras S, Koelsch S. Effects of sad and happy music on mind-wandering and the default mode network. *Sci Rep*. 2017;7(1):1–9.
- Pope K. The effect of Jazz and classical music on recall. *J Heal Educ Res Dev*. 2017;5(2):1–3.
- Rahadian J, Scovani L. Pengaruh pemberian dosis minimal kafein terhadap peningkatan atensi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. *Damianus J Med*. 2014;13(3):183–90.
- Maharani RD, Wahyudianingsih R, Limyati Y. Efek musik klasik mozart sonata K448 for two pianos in D major 2nd movement dalam meningkatkan memori jangka pendek. Bandung: Univ Kristen Maranatha; 2015. h. 1–55.
- Stoklosa AR. Instruments of knowledge: Music and the brain. *Rev A J Undergrad Student Res*. 2016;17(12):1–6.
- Gu R, Zhang J, Zhou J, Tong MS. The Baroque music's influence on learning efficiency based on the research of brain cognition. *Prog Electromagn Res Symp Proc*. 2014;2015:1527–31.
- Essi RS, Tammasse J, Muis A, Gunawan D. Pengaruh terapi musik terhadap peningkatan skala motorik pada penderita stroke iskemik akut. *Neurona*. 2012;29(2):33–43.
- Fritz US. Otak dan musik. *Neurona*. 2012;29(4):157–62.
- Trimble M, Hesdorffer D. Music and the brain: The neuroscience of music and musical appreciation. *Bjpsych Int*. 2017;14(2):29–31.
- Suhadianto. Pengaruh musik Mozart terhadap memori pada pelajaran menghafal di SMP Ta'miriyah Surabaya. *J Psikol*. 2016;5(02):126–36.
- Pieri DA. The effect of background Baroque music on work accomplishment and student concentration on days of rapid weather changes. *Masters Arts Educ Action Res Pap*. 2017;2017:1–49.
- Strachan D. The space between the notes: The effects of background music on student focus. *Masters Arts Educ Action Res Pap*. 2015;2015:1–33.
- Very J. Meningkatkan memori jangka pendek dengan karawitan. *Indig J Ilm Psikol*. 2017;2(2):137–47.
- Ivani. Pengaruh musik klasik Mozart "Sonata for two pianos in D major. K.448-II Andante" terhadap konsentrasi pada laki-laki dewasa. Univ Kristen Maranatha. 2015;2015:1–50.
- Hurless N, Mekić A, Pena S, Humphries E, Gentry H, Nichols DF. Music genre preference and tempo alter alpha and beta waves in human non-musicians. *Impuls Prem Undergrad Neurosci J*. 2013;2013:1–11.