

## **HUBUNGAN MEDITASI DAN FUNGSI EKSEKUTIF**

### ***MEDITATION AND EXECUTIVE FUNCTION***

*Antonius Kurniadi\*, Rivan\*, Junita Maja P S\*\*, Imelda Sumual\*\*\**

sinapsunsrat@gmail.com

*\*Resident, Neurology Department of Sam Ratulangi University/ Prof.dr.R.D.Kandou Hospital; Manado; Indonesia.*

*\*\*Head of Neurobehaviour Division, Neurology Department of Sam Ratulangi University/ Prof.dr.R.D.Kandou Hospital; Manado; Indonesia.*

*\*\*\*Lecturer, Neurology Department of Sam Ratulangi University/ Prof.dr.R.D.Kandou Hospital; Manado; Indonesia.*

#### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Meditasi telah lama diketahui bermanfaat bagi peningkatan fungsi kognitif manusia, terlebih apabila dipraktikkan secara rutin dan teratur. Salah satu bagian dari fungsi kognitif yang memperoleh manfaat dari praktek meditasi adalah fungsi eksekutif. Walaupun demikian, penelitian-penelitian yang telah dilakukan belum berhasil membuktikan secara konsisten manfaat meditasi terhadap fungsi eksekutif. Penelitian ini berusaha untuk mengonfirmasi manfaat meditasi terhadap fungsi eksekutif. **Tujuan:** Mengetahui hubungan antara pola hidup meditatif dengan fungsi eksekutif pada populasi usia muda sehat. **Cara Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang yang dilakukan terhadap 102 sampel penelitian yang berusia antara 20-30 tahun dan dibagi menjadi dua kelompok: pola hidup meditatif (50 sampel) dan pola hidup umum (52 sampel). Untuk menilai fungsi eksekutif dipergunakan Trail Making Test B (TMT-B). Data dikelompokkan menjadi meditasi dan non-meditasi, TMT-B normal dan tidak-normal; kemudian ditabulasikan dalam tabel 2x2; dan akhirnya dianalisis menggunakan uji chi square dalam perangkat lunak SPSS 17.0. **Hasil:** Kelompok pola hidup meditatif berjumlah 50 individu dan kelompok pola hidup umum berjumlah 52 individu. Sebanyak 17 (34%) dari kelompok pola hidup meditatif dan 20 (38,46%) dari kelompok pola hidup umum menyelesaikan TMT-B dalam batas waktu normal. Tidak ada perbedaan bermakna secara statistik hasil TMT-B kelompok pola hidup meditatif dengan pola hidup umum ( $p>0.05$ ). **Kesimpulan:** Tidak ada hubungan bermakna antara pola hidup meditatif dengan fungsi eksekutif pada penelitian ini. Penggunaan pemeriksaan penunjang, seperti elektroensefalogram untuk menentukan kualitas meditasi secara objektif, disarankan untuk penelitian berikutnya.

**Kata Kunci:** meditasi, kognitif, fungsi eksekutif, TMT-B.

#### **ABSTRACT**

**Background:** Meditation has been recognized as one of methods to improve human cognitive function. It has an even greater effect if practiced regularly on daily basis and can affect many domains in cognitive functions, including executive function. However, controversies do exist among researches on meditation and executive function. This study is an attempt to confirm the good effect of meditation on executive function. **Objective:** Determining the relationship between meditation and executive function in healthy young adult population. **Method:** This is a cross sectional study conducted among 102 participants aged 20-30. There were 50 participants who meditate regularly from a ministry training institute and 52 participants as control subjects. For assessment of executive function, Trail Making Test-B (TMT-B) has been used. All tests were performed at Memory Clinic in Kandou Hospital. Data were categorized into meditation and no-meditation, normal TMT-B and beyond normal TMT-B; then tabulated into 2x2 table; and finally, analyzed with chi-square test using SPSS 17.0 program. **Result:** Forty two (84%) subjects who meditate regularly and 40 (76.9%) control subject were able to finish the test within the normal time limit. There was no significant relationship between meditation and executive function ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** There was no significant relationship between meditation and executive

*function ( $p>0.05$ ). Study using ancillary examination, such as electroencephalogram to determine the quality of meditation objectively, is suggested in the future.*

**Keywords:** *meditation, cognitive, executive function, TMT-B.*

## **PENDAHULUAN**

Meditasi telah lama diketahui berefek baik terhadap fungsi kognitif manusia. Banyak penelitian ilmiah telah dilakukan untuk membuktikan hubungan antara praktek meditasi dengan peningkatan fungsi kognitif manusia. Keterbatasan yang ditemui di sejumlah penelitian tersebut umumnya berupa definisi meditasi itu sendiri, metodologi yang dipakai, dan jumlah sampel penelitian. Meditasi dapat didefinisikan sangat beragam dan dilakukan dengan cara dan prosedur yang sangat beragam pula. Definisi dari dunia barat menekankan bahwa meditasi merupakan sebuah teknik yang diatur oleh diri sendiri yang difokuskan pada mempertahankan perhatian seseorang. Dalam tradisi spiritual, meditasi diartikan sebagai suatu cara pencapaian perkembangan spiritual, seperti cinta dan kebahagiaan, dan pada pengurangan emosi-emosi negatif, seperti ketakutan dan kemarahan.<sup>1</sup> Apabila kedua definisi tersebut disatukan, maka didapatkan pengertian meditasi sebagai sekelompok teknik yang diatur oleh diri sendiri yang difokuskan pada mempertahankan perhatian dan kesadaran, dengan tujuan utama mencapai nilai lebih pada

kenyamanan, ketenangan, dan konsentrasi.<sup>1</sup>

Sejumlah penelitian telah membuktikan bahwa, meditasi singkat dan tidak dilakukan teratur sekalipun, dapat meningkatkan fungsi kognitif.<sup>2,3</sup> Selanjutnya, meditasi yang dilakukan dalam waktu lama dan secara teratur juga telah terbukti meningkatkan fungsi kognitif.<sup>4,5,6</sup> Meditasi yang dilakukan pada kelompok khusus, dalam hal ini penderita kanker, juga terbukti meningkatkan kemampuan kognitif.<sup>7</sup> Pada kelompok yang sedang menempuh pendidikan, misalnya mahasiswa, praktik meditasi juga telah terbukti meningkatkan fungsi eksekutif yang merupakan bagian dari fungsi kognitif.<sup>8</sup>

Hasil yang bertolak belakang, menunjukkan bahwa meditasi tidak berpengaruh terhadap fungsi kognitif, juga telah pernah ditunjukkan oleh beberapa penelitian, baik itu berupa meditasi singkat dan tidak rutin<sup>9,10</sup> maupun meditasi yang dilakukan secara teratur.<sup>11</sup>

Beberapa mekanisme yang mungkin mendasari pengaruh meditasi terhadap fungsi kognitif telah dikemukakan, antara lain:

1. Meditasi berhubungan dengan ketenangan serta emosi positif yang ditandai oleh gelombang otak theta pada pemeriksaan elektroensefalogram (EEG). Aktivitas gelombang theta tersebut terutama berasal dari lobus frontal dan sistem limbik, yang juga berperan dalam proses emosi dan mempertahankan atensi yang berkesinambungan.<sup>12</sup>
2. Peningkatan aktivitas dan bahkan perubahan struktur, seperti bertambahnya ketebalan korteks serebri, di daerah-daerah otak yang mengatur atensi dan memori, misalnya di daerah prefrontal dan hipokampus.<sup>13</sup>

Meditasi diketahui lebih memberikan efek apabila dilakukan secara teratur dan berkesinambungan. Oleh karena itu, menarik untuk membandingkan pola hidup meditatif, yang melaksanakan meditasi dalam kehidupan sehari-hari secara teratur dan berkesinambungan, dengan pola hidup pada umumnya. Dalam penelitian ini, dilakukan penelitian fungsi eksekutif terhadap komunitas calon rohaniwan Katolik yang telah menjalani hidup membiara dan melakukan doa dan meditasi secara teratur, yang mewakili kelompok pola hidup meditatif, dengan dokter muda fakultas kedokteran, yang mewakili pola hidup pada umumnya.

Perbandingan fungsi eksekutif di antara kedua kelompok tersebut diharapkan memberikan gambaran manfaat pola hidup meditatif bagi fungsi eksekutif manusia.

#### **CARA PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang (*cross sectional*) dengan menilai fungsi eksekutif kedua kelompok sampel menggunakan *Trial Making Test* (TMT) B hanya pada satu waktu. Pemeriksaan fungsi eksekutif sampel penelitian dilakukan di Klinik Neurobehavior RSUP Prof.dr.R.D.Kandou Manado pada bulan Agustus-September 2017.

Sampel yang mewakili populasi pola hidup meditatif diambil secara acak dari para mahasiswa di sebuah sekolah tinggi filsafat di Manado yang telah menjalani kehidupan membiara. Sampel yang mewakili populasi hidup umum diambil secara acak pula dari para dokter muda (koasisten) Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

Kriteria inklusi mencakup: usia antara 20-30 tahun, bagi kelompok meditasi setidaknya telah melakukan meditasi secara teratur sekurang-kurangnya 1 bulan sebelum tes dilakukan, bersedia diikutsertakan dalam penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi mencakup: memiliki riwayat penyakit

sistemik berupa anemia, diabetes melitus, penyakit kelenjar tiroid, gagal ginjal/ uremia, penyakit hati, dan keganasan dengan/tanpa riwayat mendapat kemoterapi; memiliki riwayat cedera kepala, infeksi otak, tumor otak atau kelainan lain pada otak yang dapat mempengaruhi fungsi kognisi secara umum.

Penelitian ini dilakukan dengan urutan cara sebagai berikut: dokter pemeriksa memberikan gambaran singkat tentang hal yang akan diperiksa; dokter pemeriksa melakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik singkat untuk memastikan tidak ada gangguan dari fisik subjek penelitian yang dapat mempengaruhi hasil penelitian; subjek penelitian mengisi kuesioner sampel; dokter pemeriksa menjelaskan tata cara melakukan tes TMT-B yaitu subjek penelitian diminta menarik garis yang menghubungkan angka dan huruf yang ada secara berurutan dalam tempo waktu yang sesingkatnya tetapi tidak boleh mengangkat bolpoin yang digunakan selama menarik garis tersebut hingga selesai; dokter pemeriksa mengukur waktu yang dibutuhkan subjek penelitian untuk menyelesaikan tes tersebut; data ditabulasi dalam bentuk grafik untuk disajikan. Data yang terkumpul akan ditabulasikan dan disusun dalam tabel 2x2 sebagai berikut.

**TABEL I**

Daftar Tabulasi Data

	Nilai TMT-B normal	Nilai TMT-B tidak normal
Pola hidup meditatif	A	B
Pola hidup umum	C	D

Data dianalisis menggunakan metode *Chi-square*. Semua data akan diolah dengan program statistik SPSS 17.0.

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah fungsi eksekutif yang diukur dengan nilai TMT-B. Nilai TMT-B selanjutnya dibuat menjadi data kategorikal dengan ketentuan sebagai berikut:<sup>14</sup>

1. Nilai TMT-B normal, apabila  $\leq 180$  detik.
2. Nilai TMT-B tidak normal, apabila  $>180$  detik.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pola hidup subjek penelitian, apakah itu pola hidup meditatif atau pola hidup umum. Yang mungkin menjadi variabel perancu dalam penelitian ini adalah: kualitas meditasi, jumlah jam tidur malam sebelumnya, kebiasaan merokok, dan kebiasaan minum alkohol.

## HASIL PENELITIAN

Berikut ini adalah perbandingan karakteristik dua kelompok sampel

penelitian, disajikan dalam tabel II berikut

**TABEL II**

Perbandingan Karakteristik Dua Kelompok Sampel Penelitian

Karakteristik	Kelompok meditatif		Kelompok kontrol	
	N	%	N	%
Jenis kelamin				
Laki-laki	50	100	18	34,6
Perempuan	0	0	34	65,4
Tingkat pendidikan				
>12 tahun pendidikan formal	50	100	52	100
Usia (tahun)				
18-24	39	78	45	86,5
25-30	11	22	7	13,5

Tabel II memperlihatkan bahwa karakteristik kedua kelompok sampel adalah seragam dari segi tingkat pendidikan dan usia. Untuk jenis kelamin, memang kelompok meditasi hanya terdiri dari laki-laki saja.

Tabel III di bawah ini menampilkan tabulasi data dua kelompok sampel penelitian dengan hasil TMT B masing-masing.

**TABEL III**

Tabulasi Data Sampel Penelitian dan Hasil TMT B

TMT B	Meditasi		Jumlah
	ya	tidak	
Normal	42	40	82
Tidak normal	8	12	20
TOTAL	50	52	102

P= 0,368

Nilai P 0,368 yang didapat dari analisis statistik (*chi square*) terhadap

data di tabel III tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pada hasil TMT B antar dua kelompok sampel penelitian.

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada fungsi eksekutif (yang diukur dengan TMT B) antara kelompok pola hidup meditatif dengan kelompok pola hidup umum. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak berhasil menunjukkan efektifitas pola hidup meditatif dalam meningkatkan salah satu aspek fungsi kognitif, yaitu fungsi eksekutif.

Hal ini dapat terjadi karena beberapa kemungkinan penyebab: (1) kualitas meditasi dalam kelompok pola hidup meditatif yang tidak cukup untuk sampai kepada tahap yang dipersyaratkan untuk berefek positif terhadap fungsi kognitif; (2) alat ukur yang dipakai dalam penelitian ini tidak cukup untuk mewakili fungsi eksekutif.<sup>9</sup>

Penyebab pertama menjadi alasan yang paling dapat diterima, mengingat kualitas meditasi pada kelompok pola hidup meditatif tidak diukur dalam penelitian ini. Meditasi yang diharapkan berefek positif terhadap fungsi kognitif adalah meditasi yang membawa pelakunya dalam keadaan transedens; salah satu dari ukuran

kualitas meditasi ini adalah gelombang gamma atau theta pada perekaman gelombang otak saat meditasi berlangsung.<sup>12,13</sup> Dari segi kuantitas jam berdoa/ meditasi, kelompok pola hidup meditatif memang jauh mengungguli kelompok pola hidup umum. Namun apakah setiap menit yang dihabiskan tiap individu dalam bermeditasi adalah meditasi yang berkualitas, ini yang tidak diketahui.

Sehubungan dengan perubahan fungsional aktivitas otak, telah diteliti bahwa meditasi selama bertahun-tahun akan menghasilkan peningkatan gelombang gamma yang berfrekuensi tinggi dan tersinkronisasi pada gambaran elektroensefalogram (EEG). Pola demikian muncul pada keadaan atensi meningkat dan proses fungsional belajar dan berhubungan dengan kesadaran dan proses kognitif tingkat lebih tinggi. Diketahui pula, bahwa ternyata aktivasi gamma ini secara khusus menunjukkan “kualitas meditasi”, yaitu kualitas dan pengalaman orang yang mempraktekkan meditasi tersebut. Namun perubahan berarti pada EEG dapat pula diamati pada orang yang mempraktekkan meditasi dalam jangka waktu relatif lebih pendek. Selain gelombang alfa dan gamma, perubahan pada gelombang beta dan theta juga dapat terjadi dan

berhubungan dengan daerah-daerah otak yang terkait.<sup>13</sup>

Dari perspektif EEG dan hasil penelitian serta estimasi kualitas pengalaman meditasi, dapat dijelaskan bahwa gelombang theta (terutama frontal, dekat linea mediana) menunjukkan relaksasi mendalam, berkonotasi dengan “refleksi mendalam” dan “kontemplasi diri”. Gelombang gamma di daerah parietal atau parieto-oksipital dan temporal menunjukkan keadaan transendensi serta persepsi kesatuan dan keselarasan. Terakhir, adanya sinkronisasi pada daerah-daerah yang telah disebut menunjukkan pertanda baik. Karakter-karakter gelombang tersebut ditemukan pada meditator yang berpengalaman; perubahan gelombang alfa umumnya ditemukan pada kelompok pemula, karena berhubungan dengan relaksasi dan menutupnya mata.<sup>13</sup>

Penyebab kedua menjadi alasan yang tidak terlalu kuat mengingat TMT B telah tervalidasi baik sebagai alat ukur fungsi eksekutif. Walau merupakan tes yang sangat sederhana, pemeriksaan TMT-B telah dihipotesiskan mencerminkan beragam proses kognitif, mencakup atensi, pencarian dan pemindaian visual, *sequencing* dan *shifting*, kecepatan psikomotor, abstraksi, fleksibilitas, kemampuan mengeksekusi dan memodifikasi

rencana kegiatan, dan kemampuan untuk mempertahankan dua gerbong pikiran secara bersamaan.<sup>15</sup>

TMT-B bahkan disebut sebagai tes yang paling sering dipakai untuk menilai fungsi eksekutif pada kelompok lanjut usia, mengungguli di antaranya *clock drawing test* (CDT) dan uji Stroop. Domain fungsi eksekutif yang paling sering dinilai adalah: fleksibilitas mental, kelancaran verbal, perencanaan, memori kerja, dan kontrol penghambatan.<sup>16</sup>

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Canter dan Ernst<sup>11</sup> yang menunjukkan bahwa meditasi transedental tidak berpengaruh terhadap fungsi kognitif. Adapun alasan yang dikemukakan Canter dan Ernst adalah bahwa setiap bentuk relaksasi (selain meditasi) yang dilakukan oleh kelompok kontrol akan memberikan efek yang sama dengan efek dari meditasi, yaitu pengurangan tingkat kecemasan dan/ atau kelelahan, dengan demikian berpengaruh positif terhadap fungsi kognitif. Adapun bentuk relaksasi pada kelompok kontrol penelitian yang diikutsertakan dalam meta-analisis tersebut antara lain: Yoga Savasana, pseudomeditasi, apresiasi musik, pelatihan *mindfulness*, dan relaksasi dengan mantra.<sup>11</sup> Canter dan Ernst<sup>11</sup> juga menyoroti kemungkinan pengaruh motivasi dan ekspektasi kelompok yang

melakukan meditasi. Bagi mereka yang melakukan meditasi dengan motivasi dan ekspektasi besar akan manfaatnya, mungkin akan lebih termotivasi pula menunjukkan manfaat meditasi tersebut dengan mengerjakan tes sebaik mungkin. Hal itu yang kemungkinan menjadi penjelasan efek positif meditasi pada beberapa penelitian lain.<sup>11</sup>

Kelebihan penelitian ini adalah meditasi telah dilakukan secara rutin dan berkesinambungan dalam jangka waktu tertentu (minimal 1 bulan) pada kelompok pola hidup meditatif. Hal ini memberikan gambaran lebih baik mengenai efek meditasi, apabila dibandingkan dengan meditasi yang hanya dilakukan sekali dan dalam waktu singkat pada penelitian lain.

Kekurangan penelitian ini adalah bahwa kualitas meditasi tidak diukur secara objektif, misalnya dengan melakukan perekaman EEG. Hal ini menjadi masukan dan saran untuk penelitian selanjutnya dengan tema yang sama. Kekurangan lainnya lagi adalah jumlah sampel yang masih kecil (50 untuk kelompok pola hidup meditasi dan 52 untuk kelompok kontrol).

## **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini tidak ditemukan perbedaan fungsi eksekutif antara kelompok pola hidup meditatif dengan kelompok pola hidup umum.

Pengukuran kualitas meditasi secara objektif dan jumlah sampel yang lebih besar disarankan untuk penelitian berikutnya dengan tema yang sama.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Marciniak R, Sheardova K, Cermakova P, Hudecek D, Sumec R, Hort J, Effect of meditation on cognitive functions in context of aging and neurodegenerative diseases, *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 2014; 8: article 17, 1-9.
2. Mohan A, Shurma R, Bijlani RL, Effects of Meditation on Stress-Induced Changes in Cognitive Functions, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2011; 17(3): 207-212.
3. Zeidan, F., et al. Mindfulness meditation improves cognition: Evidence of brief mental training. *Consciousness and Cognition*, 2010, doi:10.1016/j.concog.2010.03.014.
4. Moore A, Malinowski P, Meditation, mindfulness and cognitive flexibility, *Consciousness and Cognition*, 2009; 18: 176-186.
5. Newberg AB, Wintering N, Khalsa DS, Roggenkamp H, Waldman MR, Meditation Effects on Cognitive Function and Cerebral Blood Flow in Subjects with Memory Loss: A Preliminary Study, *Journal of Alzheimer's Disease*, 2010; 20: 517-526.
6. Froeliger BE, Garland EL, Modlin LA, McClernon FJ, Neurocognitive correlates of the the effects of yoga meditation practice on emotion and cognition: a pilot study, *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 2012; 6: article 48.
7. Biegler KA, Chaoul MA, Cohen L, Cancer, cognitive impairment, and meditation, *Acta Oncologica*, 2009; 48: 18-26.
8. Helber C, Zook NA, Innergut M, Meditation in Higher Education: Does it Enhance Cognition?, *Innov High Educ*, 2012; DOI 10.1007/s10755-012-9217-0.
9. King G, Coney J, Short Term Effects of Meditation Versus Relaxation on Cognitive Functioning, *The Journal of Transpersonal Psychology*, 2006; 38(2): 200-215.
10. Johnson S, Gur RM, David Z, Currier E, One-Session Mindfulness Meditation: A Randomized Controlled Study of Effects on Cognition and Mood, *Mindfulness*, 2015; 6(1): 88-98.
11. Canter PH, Ernst E, The cumulative effects of Transcendental Meditation on cognitive function – a systematic review of randomised controlled

- trials, *Wien Klin Wochenschr*, 2003; 115/21-22: 758-766.
12. Rubia K, The neurobiology of Meditation and its clinical effectiveness in psychiatric disorders, *Biological Psychology*, 2009; 82: 1-11.
13. Esch T, The Neurobiology of Meditation and Mindfulness. Dalam: Schmidt S, Walach H (editors), 2014, *Meditation – Neuroscientific Approaches and Philosophical Implications*, Studies in Neuroscience, Consciousness and Spirituality 2, Springer International Publishing, Switzerland.
14. Tombaugh TN, Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education, *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2004; 19: 203-214.
15. Salthouse TA, What cognitive abilities are involved in trail-making performance? *Intelligence*, 2011; 39: 222-232.
16. De Assis Faria C, Alves HVD, Charchat-Fichman H, The most frequently used tests for assessing executive functions in aging, *Dement Neuropsychol*, 2015, 9(2): 149-155.