Suksma: Jurnal Psikologi Universitas Sanata Dharma
Vol. 5, No. 3, 278-295
P-ISSN: 1412-9426 E-ISSN: 2745-4185

Mindfulness dalam Perspektif Neuropsikologi: Analisis Bibliometrik

Antonius Nandiwardana
Magister Psikologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

https://doi.org/10.24071/suksma.v5i3.7957

Naskah Masuk 10 Januari 2024 Naskah Diterima 2 September 2024 Naskah Dipublikasikan 31 Oktober 2024

Abstract. Mindfulness is gaining prominence in academic community particularly in neuropsychology. This research aims to conduct a bibliometric analysis of neuropsychology and brain research on mindfulness. 929 documents from Scopus database were analyzed with Bibliometrix software. The retrieved data regarding institutions, journal titles, countries, authors, and keywords. The analysis is focused on the research trend, the performance, and the collaboration network. The result indicates that neuropsychology and brain research on mindfulness were conducted from 1994 – 2023. The highest peak in the total production of neuropsychology research articles on mindfulness is 2022 with 142 documents. In addition, the data shows that certain authors, countries, and institutions contribute greatly to neuropsychology research on mindfulness. There are social interactions among authors, institutions, and countries. Future trends in this area of research will focus on topics related to depression, meditation, psychotherapy, and executive function. The results of this study provide insight into the growing trends in neuropsychology studies on mindfulness and data to assist researchers in identifying research gaps.

Keywords: Mindfulness, Neuropsychology, Brain, Bibliometrik

Pendahuluan

Mindfulness merupakan praktik Budhisme yang sudah ada sejak 25 abad yang lalu dan saat ini mulai menjadi bahan kajian dalam berbagai multidisiplin, salah satunya adalah psikologi (Shapiro & Weisbaum, 2020). Kabat-Zinn (2003) mendefinisikan *mindfulness* sebagai kesadaran yang muncul dengan memberikan perhatian secara sadar pada momen saat ini dan menilai pengalaman tersebut tanpa menghakimi. Beberapa studi menyimpulkan bahwa *mindfulness* terdiri dari tiga karakteristik yaitu (1) pengalaman langsung menjadi fokus dan konsentrasi pada saat ini, (2) sikap yang tidak memihak, dan (3) memberikan apresiasi dan penerimaan terhadap sensasi, perasaan, atau pikiran yang muncul (Keye dan Pidgeon, 2013).

Mindfulness menjadi salah satu praktik pelatihan kesadaran yang memberikan dampak positif kepada

Korespondensi Penulis
(Antonius Nandiwardana, Magister Psikologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta)
Email: antoniusnandiwardana@mail.ugm.ac.id

kesejahteraan psikologis seseorang (Tang, Hölzel, dan Posner, 2015). Praktik *mindfulness* berbentuk pelatihan terhadap kesadaran yang mengikutsertakan teknik meditasi dalam metodologinya. Teknik meditasi tersebut bertujuan untuk mengembangkan kesadaran dari sisi emosi, tubuh, dan interpersonal (Lau, 2009). Dampak-dampak positif yang diberikan oleh praktik *mindfulness* menyebabkan praktik *mindfulness* mulai dikembangkan untuk menjadi bagian dalam psikoterapi (Hölzel et al, 2011). Banyak bukti mencatat pengaruh positif *mindfulness* dalam mengurangi simptom pada gangguan psikologis (depresi, kecemasan, penggunaan obat-obatan terlarang, dan gangguan makan). Dalam ranah industri, mulai dikembangkan praktik *mindfulness* untuk mengurangi permasalahan *burnout* karyawan (Goodman dan Schorling, 2012; Langer, 2014). Dalam ranah pendidikan, *mindfulness* dinilai mampu meningkatkan regulasi belajar siswa (Hillgaar, 2011; Bockmann & Yu, 2023). Temuan-temuan tersebut mendorong para peneliti untuk memeriksa praktik *mindfulness* dari segi pemrosesan kognitif dan mekanisme saraf yang terjadi pada otak.

Mindfulness adalah proses kognitif yang dianggap menimbulkan respons pada otak akibat stimulus dalam bentuk *perceptual shift* (Carmody, 2009). Pendekatan *neuroimaging* menggunakan EEG (Nyhus, 2020) dan *functional MRI* (Sevinc et al, 2021) dilakukan untuk mengetahui proses kognitif di dalam otak. Hasil dari *neuroimaging* menunjukkan bagian otak yang teraktivasi ketika seseorang melakukan praktik *mindfulness* (Weder, 2022). Berdasarkan kajian Tang, Hölzel, dan Posner (2015), mereka mencatat bahwa aktivitas otak pada praktik *mindfulness* berhubungan juga dengan aspek-aspek pada *mindfulness*, seperti kontrol atensi (*anterior cingulate cortex* dan *striatum*), regulasi emosi (multi region pada *pre-frontral cortex*, limbik, dan *striatum*) dan *self-awareness* (*insula*, *medial pre-frontal cortex* dan *posterior cingulate cortex*).

Pembahasan *mindfulness* pada ranah neurosains juga dipandang dari perubahan *grey-matter* dan ketebalan kortikal. Penelitian yang dilakukan oleh Hölzel et al (2011) menunjukkan bahwa terjadi perubahan konsentrasi *grey-matter* pasca pelatihan praktik *mindfulness*. Sementara itu, terjadi inkonsistensi hasil penelitian dimana praktik *mindfulness* tidak memberikan efek signifikan pada volume *grey-matter*. Perbedaan hasil tersebut dianggap menjadi hal yang wajar ketika metode penelitian, pengukuran, dan jenis praktik *mindfulness* yang digunakan berbeda-beda (Tang, Hölzel, dan Posner, 2015).

Topik pembahasan *mindfulness* dibagi menjadi dua fase yaitu fase penelitian awal dan fase penelitian lanjutan. Fase penelitian awal dimulai tahun 1966 hingga 2015 ketika para peneliti lebih memfokuskan pada tema spiritual terkait *mindfulness* berdasarkan penelitian terdahulu. Kemudian tren pada tahun 2016 hingga 2021, menunjukkan tren penelitian terkait penelitian longitudinal, variabel-variabel moderator, pemakaian gawai sebagai alat bantu praktik *mindfulness*, dan studi neurosains. Perlu menjadi perhatian bahwa pada tahun 2016-2021, publikasi *mindfulness* pada bidang neurosains dan neurologi menempati tempat ketiga dengan jumlah 790 artikel publikasi (Baminiwatta dan Solangaarachchi, 2021). Artikel karya Tang et al (2015) menjadi salah satu artikel *mindfulness* dan neurosains yang mendapatkan *citation burst* (ledakan kutipan) hingga penulisan artikel ini. Jumlah sitasi yang tercatat untuk artikel tersebut berjumlah 1447 kutipan secara global. Hal ini menunjukkan betapa meningkatnya tren kajian *mindfulness* dari sudut pandang neurosains atau neuropsikologi.

Meningkatnya tren penelitian neurosains pada *mindfulness* menunjukkan perlunya penelitian yang

©2024 Nandiwardana

khusus meninjau tren ini dan melihat persebaran hubungan antar artikel, supaya mampu mengeksplorasi cakupan penelitian. Hal ini menjadi penting karena penelitian ini dapat membantu mengidentifikasi minat ilmiah dalam topik ini (Tang et al., 2015). Identifikasi tersebut akan membantu penelitian di kemudian hari, terutama dalam membuat peta topik yang sudah jenuh atau sedang banyak diteliti maupun topik kurang terjangkau dan belum banyak diteliti. Selain itu, pemetaan tersebut akan meningkatkan efektivitas, pembaruan, dan kontribusi penelitian yang lebih signifikan dalam ranah penelitian *mindfulness* dan neurosains (Van Dam et al, 2018; Lomas, 2017). Analisis bibliometrik merupakan metode pengolahan data literatur yang cocok dengan tujuan tersebut. Analisis tersebut merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis publikasi ilmiah dan literatur akademis. Teknik analisis tersebut akan mengolah, mengevaluasi, dan menganalisis data literatur ilmiah dengan memanfaatkan berbagai indikator kuantitatif dari data bibliografis seperti jumlah publikasi, jumlah sitasi, kolaborasi penulis, dan jaringan *co-citation* (Aria & Cuccurullo. 2017). Indikator-indikator tersebut yang akan menjadi metrik dan bahan visualisasi dalam identifikasi tren, evaluasi dampak ilmiah, hingga menjadi bahan pertimbangan pembuat kebijakan terkait alokasi dana penelitian (Donthu et al, 2021; Leydesdorff & Milojević, 2015; Zupic & Čater, 2015).

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, peneliti bertujuan melakukan penelitian mengenai tren penelitian neuropsikologi pada *mindfulness*. Peneliti mengajukan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana tren perkembangan penelitian tentang neuropsikologi terhadap *mindfulness* dari tahun 1994 hingga 2023?
2. Siapa penulis, institusi, negara, dan dokumen yang paling berpengaruh serta kata kunci yang paling banyak digunakan dalam topik ini?
3. Bagaimana interaksi kolaborasi antar penulis, institusi, dan negara dalam topik ini?
4. Seperti apa tren penelitian terkait topik ini kedepannya?

Metode Penelitian

Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi bibliometrik yang berfokus pada kajian proses ilmiah yang bertujuan mengukur, menganalisis, dan mengidentifikasi bidang dan tren penelitian pada topik *mindfulness* dan neurosains. Data yang digunakan adalah data publikasi ilmiah dan literatur akademis berbentuk data bibliografis. Data bibliografis yang dimaksud seperti jumlah publikasi, jumlah sitasi, kolaborasi penulis, dan jaringan *co-citation* (Aria & Cuccurullo. 2017).

Prosedur

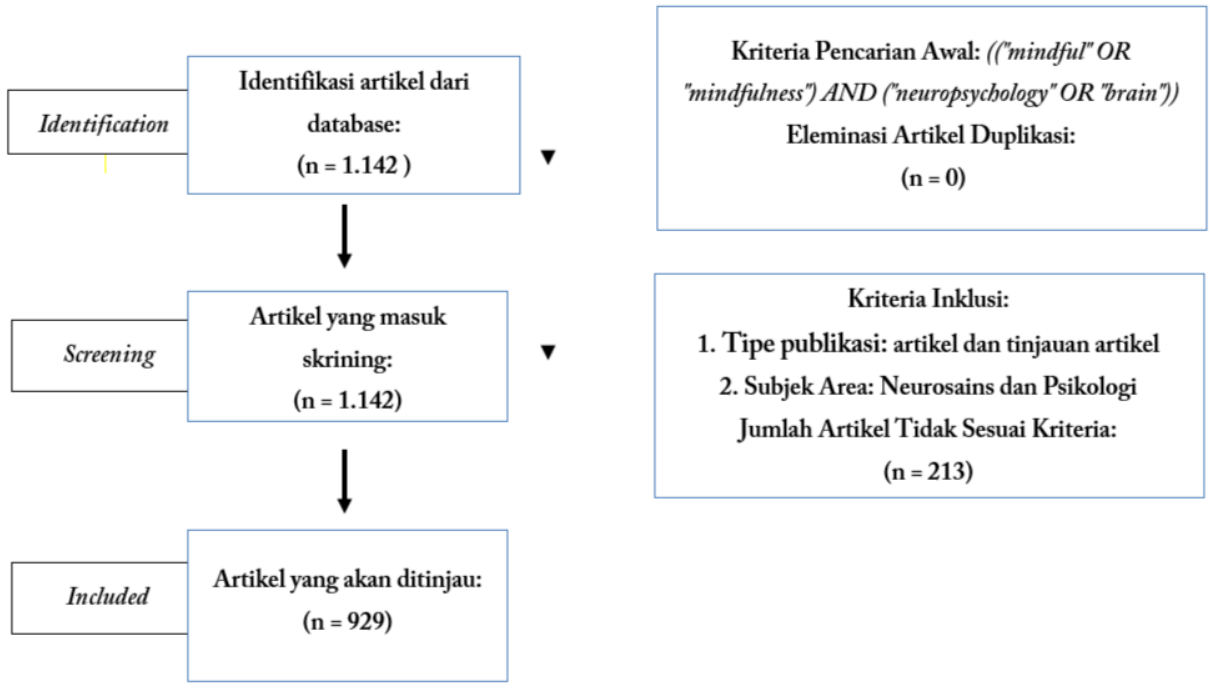
Prosedur awal dalam penelitian ini adalah adalah menarik data dari database publikasi ilmiah. Database yang digunakan dalam analisis adalah Scopus. Penarikan data difokuskan pada satu pangkalan data

©2024 Nandiwardana

dikarenakan Scopus merupakan salah satu pangkalan data artikel ilmiah daring yang paling berpengaruh. Data didapat pada tanggal 24 November 2023. Dalam mendapatkan artikel penelitian yang relevan, peneliti menggunakan strategi pencarian lanjutan menggunakan protokol berdasarkan kata kunci, abstrak, dan judul *("mindful"* OR "*mindfulness*") AND ("*neuropsychology*" OR *"brain")* dan menghasilkan identifikasi artikel sejumlah 1.142. Penelitian ini tidak melakukan pengecekan duplikasi karena hanya menggunakan satu database. Jenis dokumen yang digunakan hanya berfokus pada artikel dan tinjauan artikel. Kemudian, topik dibatasi pada keilmuan psikologi dan neurosains. Penetapan kriteria inklusi tersebut mengeliminasi 213 artikel yang tidak sesuai, sehingga artikel final yang akan dipakai dalam analisis sejumlah 929 **(Gambar 1.).** Data tersebut akan dibersihkan pada bagian kata kunci, penulis, dan afiliasi menggunakan perangkat lunak OpenRefine. Pembersihan data meliputi langkah normalisasi data, reorganisasi kolom, dan klustering.

Gambar 1.

Diagram Alur Pencarian Literatur



Analisis Data

Peneliti melakukan analisis bibliometrik menggunakan perangkat lunak Bibliometrix. Bibliometrix adalah aplikasi yang dapat memfasilitasi analisis bibliometrik. Aplikasi ini mendukung para akademisi dalam penggunaan fitur utama bibliometrik mulai dari impor data dan konversi ke koleksi *data frame* hingga pengumpulan data melalui database Scopus. Perangkat lunak ini akan membantu peneliti untuk mendeskripsikan data mengenai *mindfulness* dan otak. Bibliometrix juga menyediakan analisis dan plot untuk empat metrik tingkat berbeda, yaitu *source, author, document, dan clustering by coupling* (Aria dan Cuccurullo, 2017).

©2024 Nandiwardana

Hasil Penelitian

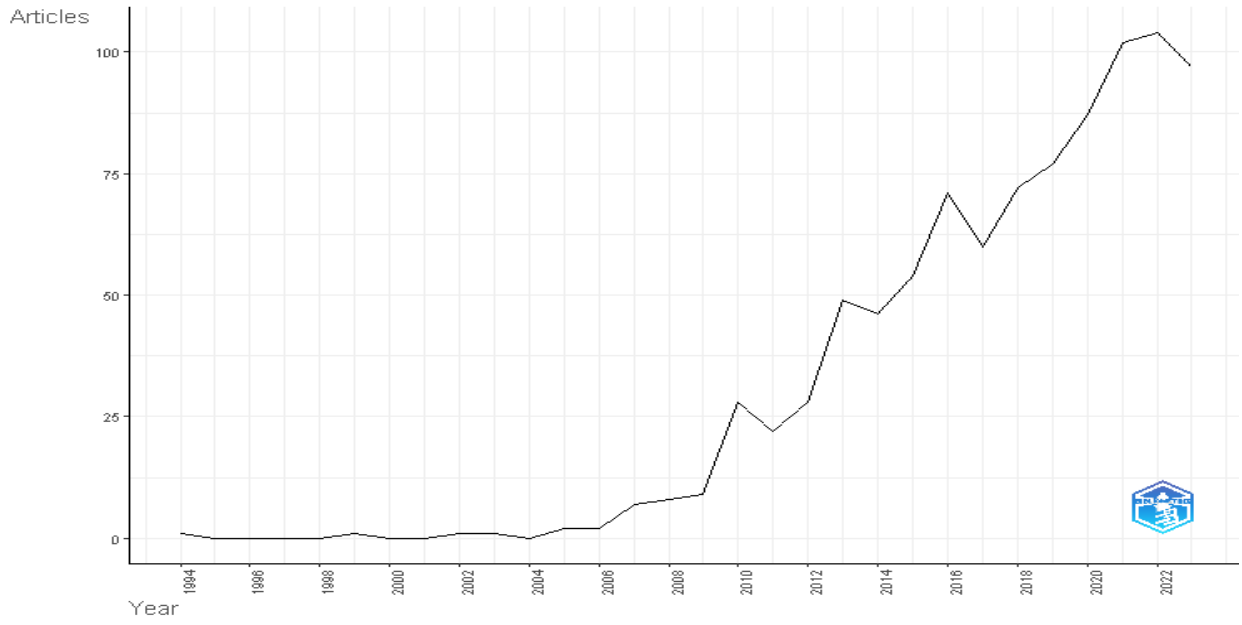
Tren Penelitian Per Tahun dan Penulis yang Paling Berpengaruh

Gambar 2 menunjukkan bahwa artikel penelitian tentang neuropsikologi pada *mindfulness* sudah muncul sejak tahun 1994 hingga 2023. Sebanyak 3850 penulis telah berkontribusi dalam produksi artikel dalam ranah penelitian tersebut. Persentase publikasi artikel neuropsikologi pada *mindfulness* setiap tahunnya adalah 17,09%. Tahun 2022 merupakan puncak tertinggi dalam total produksi artikel *mindfulness* dan otak yaitu 142 artikel.

Gambar 3 menunjukkan sepuluh penulis dengan produksi artikel neuropsikologi pada *mindfulness* terbanyak. Secara berurutan, Lazar SW memproduksi 19 artikel publikasi, kemudian Holzer BK dengan jumlah 15 artikel dan Luders E; Tang Y-Y; dan Zeidan F dengan 14 artikel. Artikel-artikel publikasi milik Holzer, Tang, dan Zeidan juga mendapat sitasi yang tergolong sitasi terbanyak dalam bidang topik penelitian ini.

Gambar 2.

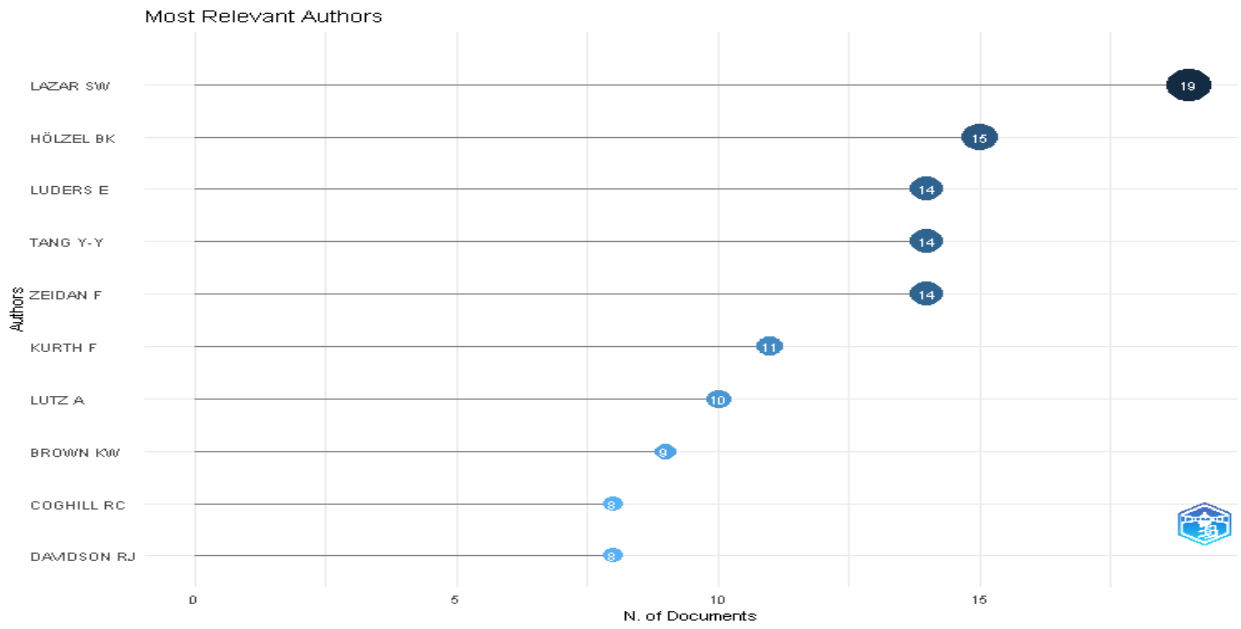
Tren Penelitian Pertahun



©2024 Nandiwardana

Gambar 3.

Penulis Paling Berpengaruh



Kolaborasi antar Penulis

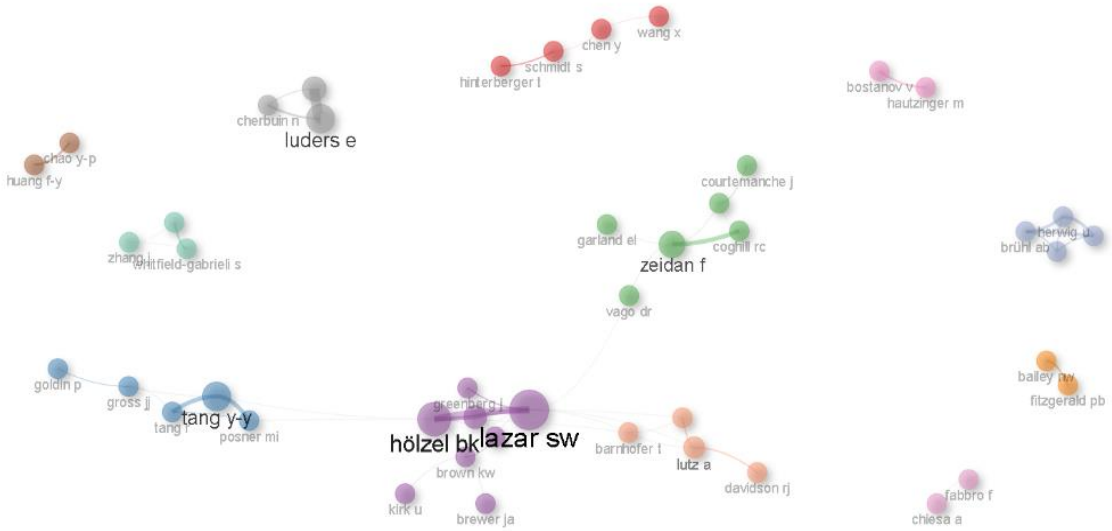
Analisis bibliometrik memiliki kemampuan untuk memberikan visualisasi dan analisis kolaborasi antar komponen dalam topik penelitian, termasuk kolaborasi antar penulis. Bentuk kolaborasi ditunjukkan melalui melalui *nodes* dan garis. *Nodes* mendeskripsikan penulis artikel sedangkan garis mendeskripsikan hubungan kolaborasi dengan penulis lain (Glänzel & Schubert, 2004).

Gambar 4 memvisualisasikan kolaborasi yang terjalin antar penulis. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, diketahui bahwa telah terjadi kolaborasi antara 45 penulis. Kolaborasi tersebut dikelompokkan menjadi 12 kluster. Garis korelasi menunjukkan kolaborasi antar penulis dengan rentang satu penulis hingga tujuh penulis. Kolaborasi antar penulis biasanya juga berhubungan dengan visualisasi kolaborasi antar negara dan institusi. Penulis yang berasal dari negara dan institusi yang sama memiliki frekuensi kolaborasi yang lebih besar. Uniknya, pada **gambar 3** menunjukkan kolaborasi antar kluster sehingga dapat disimpulkan terjadi interaksi yang divergen antar kluster.

©2024 Nandiwardana

Gambar 4.

Kolaborasi antar Penulis



Negara Paling Berpengaruh

Pada **Tabel 1,** menunjukkan sembilan besar negara yang memproduksi artikel terbanyak pada penelitian neuropsikologi pada *mindfulness*. Penelitian didominasi oleh Amerika Serikat (n = 347), kemudian disusul oleh China (n = 56) dan Inggris (n = 56). Jika produksi artikel diukur dengan jumlah sitasi dari tiap negara maka akan merubah urutan negara dengan urutan Amerika (n = 25160), Kanada (n = 4178), dan Jerman (n = 2691). Amerika menjadi negara yang paling berpengaruh pada topik penelitian ini disebabkan Amerika Serikat memberikan dukungan dana kepada para penelitinya. Berdasarkan hasil laporan NSF *(National Science Foundation)* pada tahun 2021. Total dana pada bagian *Research & Development* di Amerika Serikat kurang lebih berjumlah 90 miliar USD.

Tabel 1.

9 Negara Paling Berpengaruh

No.	Negara	Artikel	SCP*	MCP**	Frekuensi	MCP_Ratio	Total Citasi
1.	Amerika Serikat	347	256	91	0.374	0.262	25160
2.	China	56	33	23	0.060	0.411	1017
3.	Inggris	56	39	17	0.060	0.304	2465
4.	Jerman	54	35	19	0.058	0.352	2691

©2024 Nandiwardana

No.	Negara	Artikel	SCP*	MCP**	Frekuensi	MCP_Ratio	Total Citasi
5.	Kanada	52	36	16	0.056	0.308	4178
6.	Itali	36	22	14	0.039	0.389	2354
7.	Australia	34	21	13	0.037	0.382	1633
8.	Belanda	21	10	11	0.023	0.524	644
9.	Perancis	18	10	8	0.019	0.444	361

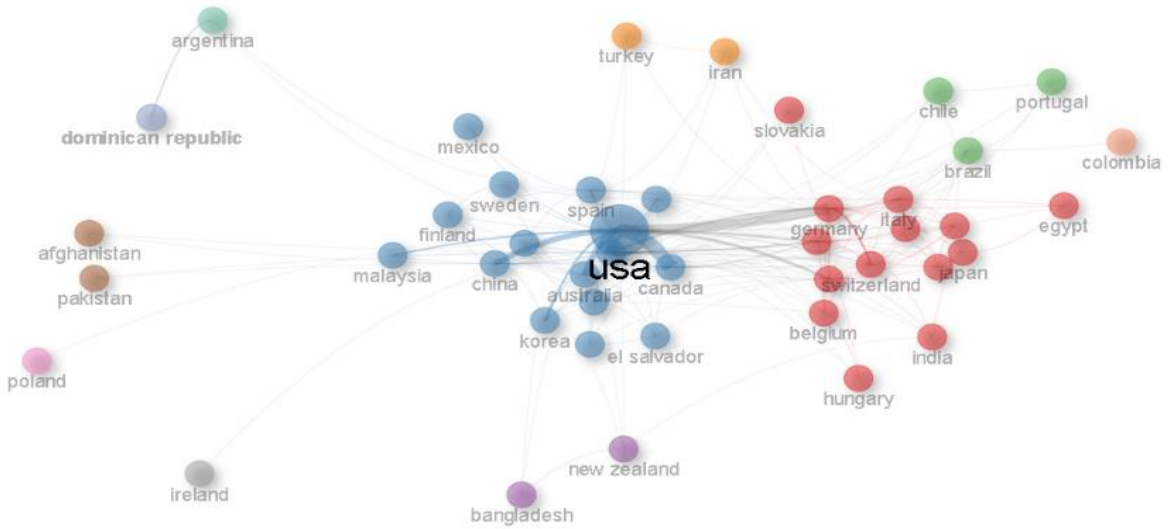
Keterangan. SCP = *single country publications (intra country collaboration);* MCP = *multiple country publications (inter country collaboration).*

Kolaborasi antar Negara

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dianalisis, telah terjadi kolaborasi antar 44 negara yang dibagi menjadi 11 kluster. **Gambar 5** menunjukkan bahwa kluster berwarna biru menjadi kluster yang mendominasi pada topik penelitian ini. Kluster pertama terdiri dari Jerman, Italia, Perancis, Swiss, Belanda, dan negara-negara lain yang memiliki *nodes* berwarna merah. Kluster kedua, berisikan negara dari Amerika Serikat, China, Kanada, Inggris, Australia, Spanyol, dan negara-negara lain yang memiliki *nodes* biru tua. Sementara itu, kluster ketiga terdiri dari Brazil, Chile, dan Portugal yang diwakili menggunakan *nodes* berwarna hijau. Kluster-kluster lainnya cenderung memiliki garis kolaborasi yang kurang signifikan dan dapat dilihat pada **gambar 5.**

Gambar 5.

Kolaborasi antar Negara



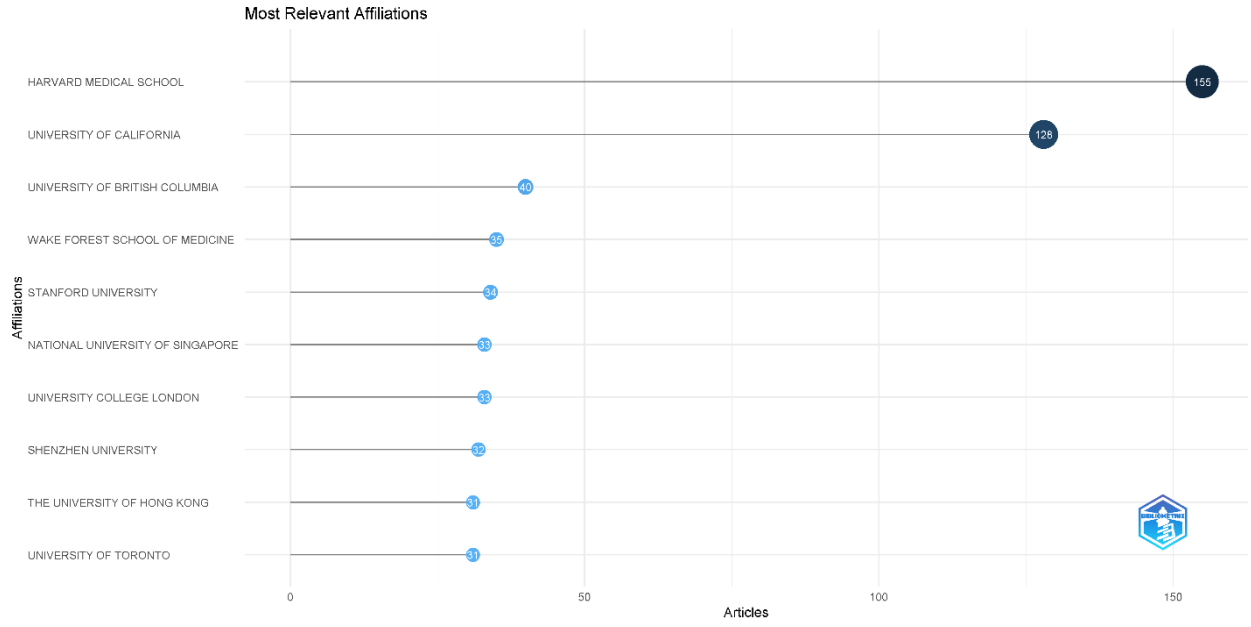
©2024 Nandiwardana

Institusi Paling Berpengaruh

Pada analisis institusi yang paling berpengaruh, Harvard Medical School menjadi institusi yang paling dominan dalam memproduksi artikel *mindfulness* dan neuropsikologi yaitu sebesar 155 artikel **(Gambar 6)**. Kemudian, University of California dan University of British Columbia menempati posisi kedua dan ketiga sebagai institusi yang memproduksi artikel terbanyak mengenai *mindfulness* dan neuropsikologi dengan total 128 artikel dan 40 artikel. Menurut laman resmi Harvard, institusi tersebut memiliki laman kajian yang berfokus pada topik *mindfulness* sehingga topik *mindfulness* menjadi salah satu topik besar yang didiskusikan di Harvard. Lazar S. W yang merupakan salah satu penulis terproduktif pada ranah *mindfulness*, merupakan salah satu akademisi di Harvard yang berfokus pada penelitian *neuroimaging*.

Gambar 6.

Institusi yang Paling Berpengaruh



Kolaborasi antar Institusi

Kolaborasi antar Institusi dapat dilihat pada **Gambar 7.** Kurang lebih telah terjadi kolaborasi antara 42 institusi di dunia dengan pembagian dengan 12 kluster. Kluster berwarna biru dan oranye memiliki garis-garis kolaborasi paling banyak dengan kluster lain. Kemudian garis kolaborasi paling tebal ditunjukkan pada University of California dan Harvard Medical School.

Dokumen yang Paling Berpengaruh

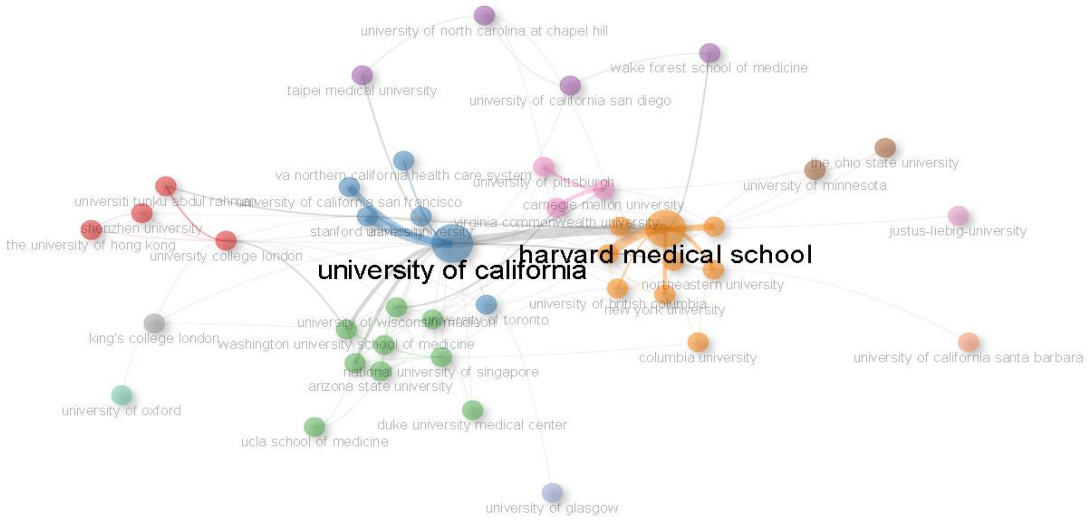
Dokumen publikasi yang paling relevan dievaluasi melalui jumlah total sitasi. **Tabel 2** menjelaskan 10 artikel publikasi dengan total sitasi terbanyak. Urutan pertama dipublikasi oleh Hoffman pada tahun 2010

©2024 Nandiwardana

dengan total sitasi 2438. Artikel tersebut meninjau terapi yang berbasis *mindfulness* pada depresi dan kecemasan menggunakan metode meta-analisis. Kemudian, dua urutan artikel selanjutnya adalah artikel yang milik Davidson (2003) dan Kashdan (2010). Sementara itu, jika urutan diukur melalui total sitasi per tahun, maka jurnal yang dipublikasikan oleh Tang (2015) menjadi urutan tertinggi dengan 161 sitasi/tahun.

Gambar 7.

Kolaborasi antar Institusi



Tabel 2.

Dokumen Paling Berpengaruh

Penulis dan tahun	Judul	Total Sitasi	Total Sitasi/tahun
Hofmann, S.G, (2010)	*The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: A meta-analytic review*	2438	174
Davidson, R.J (2003)	*Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation*	1812	86

©2024 Nandiwardana

Penulis dan tahun	Judul	Total Sitasi	Total Sitasi/tahun
Kashdan, T.B (2010)	*Psychological flexibility as a fundamental aspect of health*	1499	107
Tang, Y-Y (2015)	*The neuroscience of mindfulness meditation*	1447	161
Hölzel, B.K, 2011	*Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density*	1099	85
Chiesa, A, 2011	*Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings*	825	63
Van Dam, N.T (2018)	*Mind the Hype: A Critical Evaluation and Prescriptive Agenda for Research on Mindfulness and Meditation*	789	131
Goldin, P.R (2010)	*Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder*	758	54
Vago, D.R, (2012)	*Self-awareness, self-regulation, and self-transcendence (S-ART): a framework for understanding the neurobiological mechanisms of mindfulness*	746	62
Zeidan, F (2010)	*Mindfulness meditation improves cognition: evidence of brief mental training*	741	52

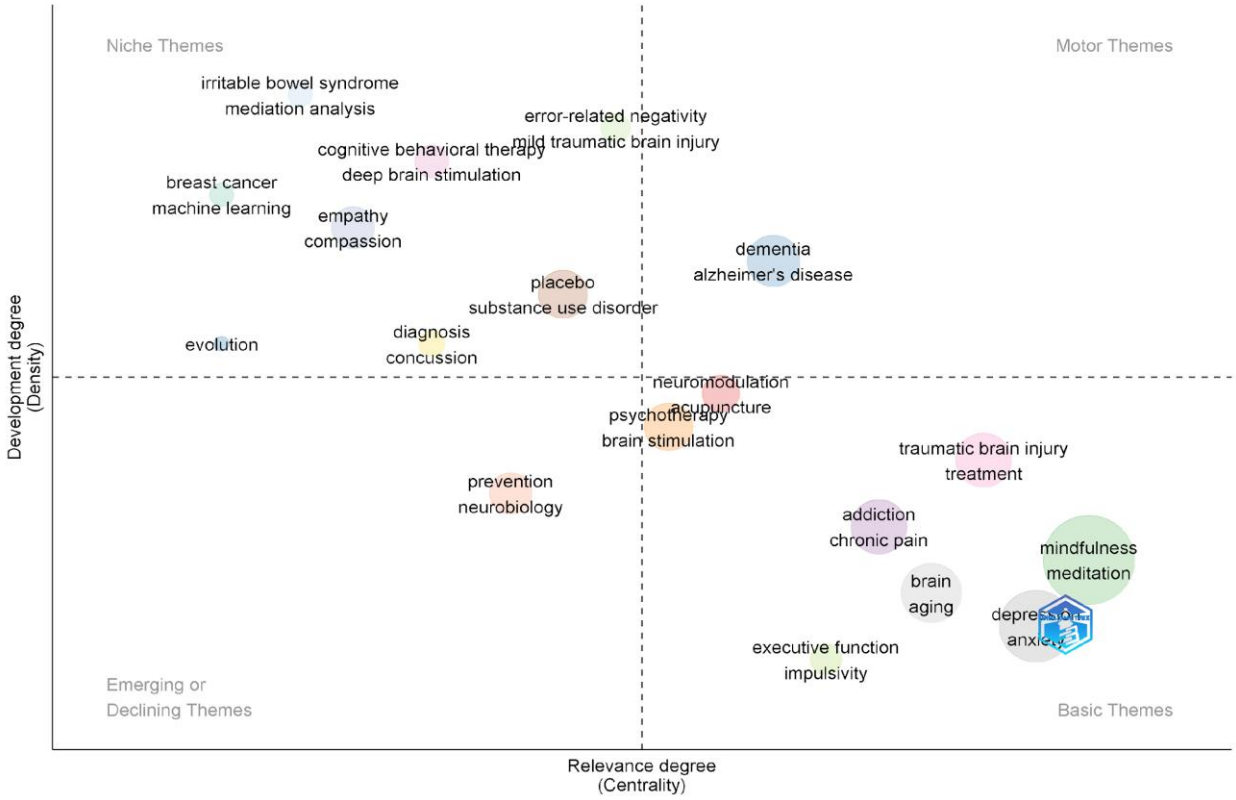
©2024 Nandiwardana

Pembahasan

Pembahasan mengenai konsep penelitian *mindfulness* melalui sudut pandang neuropsikologi dianalisis melalui peta tematik. **Gambar 7** menjelaskan peta tematik yang memberikan informasi hubungan dan topik yang berkaitan dengan *penelitian neuropsikologi pada mindfulness*. Peta tematik merupakan hasil analisis *co-word* yang dibentuk sebagai kluster (Cobo et al., 2011). Visualisasi peta tematik ini dibagi menjadi empat kuadran yang akan merepresentasikan empat interpretasi yang berbeda. Keempat kuadran dibagi berdasarkan dua dimensi utama, yaitu *density* (kepadatan) dan *centrality* (sentralitas). Kepadatan merupakan ukuran yang menilai banyaknya penelitian yang mendalam pada topik tersebut sedangkan sentralitas merupakan ukuran yang menilai pentingnya tema tertentu dalam kaitan dengan topik utama (Aria et al., 2020, 2022; Cobo et al., 2011).

Gambar 7.

Thematic Map



Kuadran pertama (Q1, *motor themes*, kanan atas) menunjukkan besaran sentralitas dan kepadatan yang tinggi pada sebuah kluster. Selain itu, kuadran tersebut juga menjelaskan tingkat perkembangan yang fundamental dan baik pada topik penelitian tersebut. Kuadran kedua (Q2, *niche themes*, kiri atas) menjelaskan bahwa kluster-kluster di dalamnya cenderung memiliki tingkat kepadatan yang tinggi namun cenderung memiliki cakupan khusus. Selanjutnya, kuadran ketiga (Q3, *emerging* atau *declining themes*, kiri bawah) adalah kuadran dengan karakteristik kepadatan dan sentralitas yang rendah. Kluster-kluster yang masuk ke dalam

©2024 Nandiwardana

kuadran ini biasanya adalah kluster yang sedang muncul atau mulai ditinggalkan. Kuadran terakhir atau kuadran keempat (Q4, *basic themes*, kanan bawah), memberikan informasi bahwa kluster-kluster yang tergolong dalam kuadran tersebut dianggap sebagai pembahasan yang vital (sentralitas tinggi) namun masih dalam tahap perkembangan karena rendahnya nilai kepadatan (Aria et al., 2020, 2022; Cobo et al., 2011).

Salah satu keuntungan metode bibliometrik adalah kemampuan untuk membuat kluster-kluster berdasarkan kata kunci yang terdapat dalam database. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa topik penelitian *mindfulness* dan neuropsikologi terdiri dari 18 kluster. Kluster tersebut menunjukkan dan mengidentifikasi pola keterkaitan antar artikel, kata kunci, dan peneliti. Pada pembahasan penelitian ini, kluster-kluster tersebut akan dibahas melalui kuadran-kuadran pada *thematic map*.

Pada kuadran *motor themes* menjelaskan tema-tema yang berkaitan dengan gangguan kogntif. Kluster tersebut cenderung membahas demensia dan Alzheimer. Topik-topik tersebut dianggap sebagai topik yang sentral dan memiliki perkembangan yang pesat jika dihubungkan dalam pembahasan penelitian neuropsikologi pada *mindfulness*. Penyakit neurodegeneratif seperti demensia dan Alzheimer menjadi salah satu penyakit yang berpengaruh pada saraf otak akibat pertambahan usia pada lansia, sehingga ada kebutuhan untuk mencegah hal tersebut terjadi pada seseorang (Last et al., 2017). Meditasi *mindfulness* dianggap menjadi salah satu gaya hidup yang dapat mengurangi resiko munculnya demensia dan Alzheimer. Praktik ini telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan kognisi dan menjaga struktur dan fungsi otak (Last et al., 2017; Santiago & Potashkin, 2023).

Pembahasan kedua mengarah pada kuadran selanjutnya yaitu *niche themes*. Kuadran tersebut memiliki spesifikasi khusus dalam menjelaskan *mindfulness* dan neuropsikologi. Tema-tema yang muncul cenderung membahas topik yang spesifik seperti empati, placebo, terapi kognitif dan perilaku, kanker payudara dan *irritable bowel syndrome* (iritasi usus besar). Artikel milik Sonne dan Gash (2018) merepresentasikan tren pada kuadran ini. Mereka melakukan penelitian korelasi yang menjelaskan proses kognitif dan neural dalam spektrum perilaku *selfish-selfless*. Penelitian menggunakan beberapa kategori partisipan yang salah satunya adalah praktisi meditasi *mindfulness*. Dari berbagai macam partisipan yang diikutsertakan, kemampuan neuroplastisitas dan *reward system* pada partisipan sangat berpengaruh dalam menghasilkan sikap *selfish-selfless*. Selain itu, beberapa artikel menunjukkan bahwa *mindfulness* menjadi terapi komplementer dengan terapi psikologi lainnya seperti terapi kognitif dan perilaku dalam memberikan intervensi psikologi pada pasien (Leeman et al., 2014).

Kluster *prevention* masuk dalam kuadran *emerging* atau *declining themes*. Kuadran ini cenderung bersifat membahas topik yang sedang muncul atau merosot pada topik penelitian *mindfulness* dan neuropsikologi. Kluster *prevention* adalah keterkaitan antar kata kunci seperti pencegahan, *neurobiology*, pelatihan kognitif, dan latihan fisik. Topik-topik pada kluster ini membahas penggunaan *mindfulness* sebagai sarana pencegahan dan aktivitas fisik. Terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa latihan fisik dianggap lebih berpengaruh pada peningkatan BDNF *(brain-derived neurotrophic factor)* dibanding *mindfulness*. BDNF adalah protein yang mendukung plastisitas otak (Håkansson, dkk, 2017).

Kluster *mindfulness*, *meditation, traumatic brain injury*, otak, adiksi, dan *executive function* menjadi

©2024 Nandiwardana

pembahasan pada kuadran keempat yaitu *basic themes.* Kuadran ini menjelaskan mengenai topik-topik yang memiliki sentralitas tinggi dalam tren namun masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Kuadran ini cenderung mendeskripsikan tren hubungan *mindfulness* dengan praktiknya melalui meditasi dan teknik-teknik *neuroimaging* untuk menggambarkan aktivitas otak dan perubahan perilaku yang terjadi. Fenomena tersebut mampu dirangkum melalui studi Tang, Hölze, dan Posner (2015) yang telah meninjau bahwa meditasi *mindfulness* mampu mengaktifkan neuroplastisitas pada otak sehingga mengubah struktuk dan fungsi otak terkait atensi, emosi, dan *self-awareness.* Fakta-fakta tersebut muncul dengan bantuan-bantuan alat neuro-imaging seperti fMRI (Sevinc et al., 2021) dan EEG (Nyhus, 2020). Kluster adiksi, *executive function*, depresi, *traumatic brain injury*, dan otak dapat dijelaskan menjadi satu kategori. Kluster-kluster ini menggambarkan praktik *mindfulness* sebagai terapi untuk meningkatkan fungsi eksekutif, mengurangi simptom depresi dan adiksi, serta membantu rehabilitasi pasca cedera otak dan *stroke.* Hoffmann et al. (2010) menjelaskan bahwa *mindfulness-based therapy* menjadi salah satu perlakuan yang populer dan menunjukkan intervensi yang menjanjikan pada populasi klinis. Selain itu, *mindfulness* juga diminati untuk dijadikan salah satu intervensi non-farmakologi pada penderita yang memiliki cedera dan kerusakan pada otak, walaupun hasilnya masih belum konsisten (Levine et al., 2011; Johansson, Bjuhr, dan Rönnbäck, 2012). Pada kasus adiksi, *mindfulness* dianggap menjadi variabel mediasi pada hubungan antara *stress* dan tendensi adiksi pada permainan daring. *Mindfulness* juga dianggap mampu menjadi intervensi untuk mengurangi adiksi permainan daring melalui proses konseling (Choi, Park, Kim, 2021). Adiksi tersebut juga dapat dijelaskan melalui mekanisme otak. Selama melakukan meditasi *mindfulness*, terjadi penguatan jaringan dorsal sehingga meningkatkan regulasi *top-down* pada otak (Garland et al., 2016).

Kesimpulan dan Saran

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tren penelitian tentang *mindfulness* dan otak sudah cukup berkembang. Hal tersebut dibuktikan dengan presentase pertumbuhan artikel sebesar 17,09 % per tahun. Penulis yang paling produktif dalam penulisan topik penelitian ini adalah Lazar SW dengan 19 artikel publikasi. Kemudian, negara dengan produksi artikel terbanyak adalah Amerika Serikat dengan 347 jumlah artikel. *"The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: A meta-analytic review"* menjadi artikel publikasi paling berpengaruh dengan jumlah total sitasi sebanyak 2438. Kolaborasi juga terjadi di antara para penulis, negara, dan institusi yang menunjukkan besarnya interaksi sosial di antara komponen tersebut. Tren saat ini yang memiliki sentralitas dan kepadatan yang tinggi adalah topik yang berhubungan dengan penyakit neurodegeneratif kemudian topik yang memiliki sentralitas tinggi namun masih perlu pengembangan adalah topik *mindfulness* yang berkaitan dengan depresi, meditasi, psikoterapi, dan fungsi eksekutif.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa kekurangan yang cukup menonjol. Kekurangan pertama yang paling menonjol adalah tidak ada pembagian periode perkembangan penelitian sejak 1941 hingga 2023

©2024 Nandiwardana

sehingga tidak dapat melihat tren perkembangan penelitian neuropsikologi pada *mindfulness* secara bertahap. Kemudian, penelitian ini juga tidak melakukan penyortiran artikel berdasarkan isi abstrak, sehingga terdapat kemungkinan masuknya artikel yang kurang relevan dengan topik pembahasan neuropsikologi pada *mindfulness*. Meskipun demikian, penelitian ini tetap dapat memberikan wawasan mengenai tren riset terkait neuropsikologi pada *mindfulness* sehingga dapat membantu peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian pada topik tersebut di masa mendatang.

Daftar Acuan

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, *11*(4), 959–975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Aria, M., Cuccurullo, C., D'Aniello, L., Misuraca, M., & Spano, M. (2022). Thematic analysis as a new culturomic tool: The social media coverage on COVID-19 pandemic in Italy. *Sustainability*, *14*(6), 3643. https://doi.org/10.3390/su14063643

Aria, M., Misuraca, M., & Spano, M. (2020). Mapping the evolution of social research and data science on 30 years of social indicators research. *Social Indicators Research*, *149*(3), 803–831. https://doi.org/10.1007/s11205-020-02281-3

Baminiwatta, A., & Solangaarachchi, I. (2021). Trends and developments in mindfulness research over 55 years: A bibliometric analysis of publications indexed in Web of Science. *Mindfulness*, *12*(9), 2099–2116. https://doi.org/10.1007/s12671-021-01681-x

Bockmann, J. O., & Yu, S. Y. (2022). Using mindfulness-based interventions to support self-regulation in young children: A review of the literature. *Early Childhood Education Journal*, *51*(4). https://doi.org/10.1007/s10643-022-01333-2

Branchi, I. (2022). Recentering neuroscience on behavior: The interface between brain and environment is a privileged level of control of neural activity. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *138*, 104678. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104678

Carmody, J. (2009). Evolving conceptions of mindfulness in clinical settings. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, *23*(3), 270–280. https://doi.org/10.1891/0889-8391.23.3.270

Carmody, J., Baer, R. A., L. B. Lykins, E., & Olendzki, N. (2009). An empirical study of the mechanisms of mindfulness in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Clinical Psychology*, *65*(6), 613–626. https://doi.org/10.1002/jclp.20579

Choi, T., Park, J. W., & Kim, D. (2021). The effect of stress on internet game addiction trends in adults: mindfulness and conscientiousness as mediators. *Psychiatry Investigation*, *18*(8), 779–788. https://doi.org/10.30773/pi.2020.0034

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the

©2024 Nandiwardana

fuzzy sets theory field. *Journal of Informetrics*, *5*(1), 146–166. https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002

Fox, K. C. R., Nijeboer, S., Dixon, M. L., Floman, J. L., Ellamil, M., Rumak, S. P., Sedlmeier, P., & Christoff, K. (2014). Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of morphometric neuroimaging in meditation practitioners. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *43*, 48–73. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.03.016

Garland, E., Howard, M., Priddy, S., McConnell, P., Riquino, M., & Froeliger, B. (2016). Mindfulness training applied to addiction therapy: Insights into the neural mechanisms of positive behavioral change. *Neuroscience and Neuroeconomics*, *5*, 55–63. https://doi.org/10.2147/NAN.S89257

Goodman, M. J., & Schorling, J. B. (2012). A mindfulness course decreases burnout and improves well-being among healthcare providers. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*, *43*(2), 119–128. https://doi.org/10.2190/PM.43.2.b

Guan, F., Liu, G., Pedersen, W. S., Chen, O., Zhao, S., Sui, J., & Peng, K. (2021). Neurostructural correlates of dispositional self-compassion. *Neuropsychologia*, *160*, 107978. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2021.107978

Last, N., Tufts, E., & Auger, L. E. (2017). The effects of meditation on grey matter atrophy and neurodegeneration: A systematic review. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*, *56*(1), 275–286. https://doi.org/10.3233/JAD-160899

Leeman, R. F., Bogart, D., Fucito, L. M., & Boettiger, C. A. (2014). "Killing Two Birds with One Stone": Alcohol use reduction interventions with potential efficacy at enhancing self-control. *Current Addiction Reports*, *1*(1), 41–52. https://doi.org/10.1007/S40429-013-0008-1/TABLES/1

Håkansson, K., Ledreux, A., Daffner, K., Terjestam, Y., Bergman, P., Carlsson, R., Kivipelto, M., Winblad, B., Granholm, A.-C., & Mohammed, A. K. H. (2016). BDNF responses in healthy older persons to 35 minutes of physical exercise, cognitive training, and mindfulness: Associations with working memory function. *Journal of Alzheimer's Disease*, *55*(2), 645–657. https://doi.org/10.3233/JAD-160593

Hofmann, S. G., Sawyer, A. T., Witt, A. A., & Oh, D. (2010). The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: A meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *78*(2), 169–183. https://doi.org/10.1037/a0018555

Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *191*(1), 36–43. https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2010.08.006

Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice, 10*(2), 144–156. https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016

Johansson, B., Bjuhr, H., & Rönnbäck, L. (2012). Mindfulness-based stress reduction (MBSR) improves long-term mental fatigue after stroke or traumatic brain injury. *Brain Injury*, *26*(13–14), 1621–1628. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.700082

©2024 Nandiwardana

Keye, M. D., & Pidgeon, A. M. (2013). Investigation of the relationship between resilience, mindfulness, and academic self-efficacy. *Open Journal of Social Sciences*, *01*(06), 1–4. https://doi.org/10.4236/jss.2013.16001

Langer, E. J. (2014). *Mindfulness, 2nd Ed.* Boston, MA: Da Capo Press.

Levine, B., Schweizer, T. A., O'Connor, C., Turner, G., Gillingham, S., Stuss, D. T., Manly, T., & Robertson, I. H. (2011). Rehabilitation of executive functioning in patients with frontal lobe brain damage with goal management training. *Frontiers Human Neuroscience*, *5*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2011.00009

Melis, M., Blommaert, J., Radwan, A., Smeets, A., Van der Gucht, K., Deprez, S., & Sunaert, S. (2023). Structural brain changes after a mindfulness-based intervention in breast cancer survivors with cognitive complaints. *mindfulness*, *14*(7), 1606–1621. https://doi.org/10.1007/s12671-023-02140-5

Nyhus, E., Engel, W. A., Pitfield, T. D., & Vakkur, I. M. W. (2020). Combining behavior and eeg to study the effects of mindfulness meditation on episodic memory. *Journal of Visualized Experiments*, *159*. https://doi.org/10.3791/61247

Posner, M. I., Rothbart, M. K., Sheese, B. E., & Tang, Y. (2007). The anterior cingulate gyrus and the mechanism of self-regulation. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *7*(4), 391–395. https://doi.org/10.3758/CABN.7.4.391

Santiago, J. A., & Potashkin, J. A. (2023). Physical activity and lifestyle modifications in the treatment of neurodegenerative diseases. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *15*. https://doi.org/10.3389/FNAGI.2023.1185671

Sevinc, G., Rusche, J., Wong, B., Datta, T., Kaufman, R., Gutz, S. E., Schneider, M., Todorova, N., Gaser, C., Thomalla, G., Rentz, D., Dickerson, B. D., & Lazar, S. W. (2021). Mindfulness training improves cognition and strengthens intrinsic connectivity between the hippocampus and posteromedial cortex in healthy older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *13*. https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.702796

Shapiro, S., & Weisbaum, E. (2020). History of mindfulness and psychology. *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.678

Sonne, J. W. H., & Gash, D. M. (2018). Psychopathy to altruism: Neurobiology of the selfish-selfless spectrum. *Frontiers in Psychology*, *9*, 347034. https://doi.org/10.3389/FPSYG.2018.00575/BIBTEX

Tang, Y.-Y., Hölzel, B. K., & Posner, M. I. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(4), 213–225. https://doi.org/10.1038/nrn3916

Tang, Y.-Y., Tang, R., Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (2019). Frontal theta activity and white matter plasticity following mindfulness meditation. *Current Opinion in Psychology*, *28*, 294–297. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.04.004

Weder, B. J. (2022). Mindfulness in the focus of the neurosciences - The contribution of neuroimaging to the understanding of mindfulness. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *16*.

©2024 Nandiwardana

https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.928522

Wolf, R. C., Fahmy, R., Wasfi, M., Mamdouh, R., Moussa, K., Schmitgen, M. M., Wolf, N. D., Hirjak, D., Sambataro, F., & Kubera, K. M. (2022). Effects of mindfulness-based interventions on gray matter volume in patients with opioid dependence. *Neuropsychobiology*, *81*(6), 531–538. https://doi.org/10.1159/000526952

©2024 Nandiwardana