

Analisis Bibliometrik Kemampuan Bilingual dalam Penelitian *Neurobehavioral*

Bilingual Bibliometrics Analysis in Neurobehavioral Research

Tarmizi Thalib^{1*}, Ratu Nur Faradhibah²

¹Fakultas Psikologi Universitas Bosowa

²Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Negeri Makassar

Email: tarmizi.thalib@universitasbosowa.ac.id

Abstrak

Berbagai penelitian bilingual telah dikaji dan dikembangkan dengan menggunakan pendekatan *neurobehavioral*. Tantangannya adalah menemukan skema objek pembahasan kajian tersebut agar mudah dipahami dan penelitian baru terus berkembang. Penelitian ini berupaya memetakan tren topik bilingual dalam penelitian behavioral dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai artikel ilmiah dalam rentang sepuluh tahun. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan analisis bibliometrik pada database Scopus. Kata kunci yang digunakan adalah bilingual, neurolinguistics, dan psycholinguistics. Jumlah artikel yang dianalisis berjumlah 4.280 data yang berupa jurnal, buku, conference paper, book chapter, review ilmiah, editorial, dan catatan ilmiah lainnya. Terdapat lima tahapan analisis, yakni menentukan kata kunci, pencarian data, pemilihan literatur, melakukan validasi data, dan analisis data. Pencarian data dilakukan pada tanggal 30 September hingga 1 oktober 2021. Penelitian ini menggunakan Publish or Perish dalam pencarian data dan VOSviewer version 1.6.16 untuk memetakan data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kajian kemampuan bilingual dalam penelitian *neurobehavioral* menghasilkan 21 kluster dengan 125 variabel terkait. Topik paling kuat terkait kemampuan bilingual dan *neurobehavior* ini adalah language impairment, memory, dan language control. Meskipun topik yang dibahas saling terpaut satu sama lain, para peneliti cenderung menunjukkan independensi dalam meneliti. Hasil analisis bibliometrik ini dapat dimanfaatkan oleh peneliti mendatang agar mampu mendalami dan mengembangkan topik kemampuan bilingual dan *neurobehavioral* lebih mendasar.

Kata Kunci: Bilingual, Neurolinguistik, Psikolinguistik, Bibliometrik.

Abstract

Variety of bilingual studies have been studied and developed by using a neurobehavioral approach. The challenge is to discover the schema of the object study in order that it is easy to understand and the new research can be improved. This research attempts to map the trend topics of bilingual in behavioral research by collecting and analyzing some scientific articles in the range of ten years. The research method used is quantitative with bibliometrics analysis on the Scopus database. The keywords used are bilingual, neurolinguistics, and psycholinguistics. The number of articles analyzed are 4.280 data in the form of journals, books, conference papers, book chapters, scientific reviews, editorials, and other scientific notes. There are five stages of analysis, namely determining keywords, searching for data, selecting articles, validating data, and analyzing data. The data search was carried out on 30th September to 1st October, 2021. This research used Publish or Perish in searching the data and VOSviewer to map the data. The result of this research indicates that the study of bilingual ability in neurobehavioral research bring out 21 clusters with 125 related variables. The strongest topic related on bilingual ability and neurobehavioral are recognition, memory, and second language. Although the topics discussed are interrelated with each other, the researchers tend to show the independence in conducting this research. The results of this bibliometrics analysis can be used by future researchers so they are able to explore and improve more basic topics of bilingual and neurobehavioral abilities.

Keywords: Bilingual, Neurolinguistics, Psycholinguistics, Bibliometric.

PENDAHULUAN

Neurobehavior adalah salah satu cabang ilmu psikologi yang berkembang sangat pesat. Kajian teorinya sangat beragam dan dapat berubah kapan saja. Selain sebagai sebuah rumpun ilmu, karakteristik *neurobehavioral* dapat terkait dengan berbagai cabang ilmu. Terlebih lagi objek penelitian *neurobehavioral* adalah makhluk hidup. Sehingga orang-orang semakin tertarik meneliti spesies mereka sendiri. Itulah sebabnya *neurobehavioral* menjadi salah satu cabang ilmu yang sangat populer hari ini (Lucchini, dkk., 2005).

Karakteristik *neurobehavior* yang mampu bersanding dengan bidang lain, seringkali membuatnya menjadi sebuah pendekatan. *Neurobehavioral* merupakan studi yang melihat hubungan antara sistem saraf manusia dengan perilakunya (Jangra, dkk., 2016). *Neurobehavioral* akan menggunakan pendekatan fisiologis dan psikis untuk memahami manusia. *Neurobehavioral* mengkaji hubungan sistem saraf manusia dengan proses mental yang dihasilkan. Umumnya dikaji proses penerimaan informasi lewat indra dan dialirkan melalui neuron hingga diproses dalam otak. Proses tersebut menghasilkan neurotransmitter yang akan membantu normalisasi kognitif, afektif dan motorik sehingga manusia dapat beraktivitas.

Penelitian-penelitian *neurobehavioral* mengkaji tentang hubungan antara sistem saraf dengan perilaku manusia. Studi ini telah dimulai sejak lama. Dalam beberapa literatur studi tentang *neurobehavioral* dimulai sejak abad 18 oleh René Descartes dengan menguraikan teori tentang pneumatik cairan tubuh yang dapat menjelaskan refleks dan perilaku motorik (Carlson, 2007). Namun menurut kami, Abu Zayd al-Balkhi telah memulai pembahasan *neurobehavioral* di abad 9. Karyanya yang berjudul *Masalih al-Abdan wa al-Anfus* menjadi satu-satunya referensi yang membahas *treatment cognitive behavior therapy* pada pengidap gangguan mental pada waktu itu. Abu Zayd al-Balkhi menjelaskan kaitan antara fisik dan psikis dengan memunculkan berbagai jenis gejala yang dapat mempengaruhi mental seseorang. Ia menyebut gejala atau gangguan psikis sebagai *a'radh* (Badri, 2013). *Neurobehavioral* berkembang dengan sangat pesat berkat penelitian-penelitian terdahulu dan pembahasan terbaru muncul sangat beragam hari ini. Pembahasan *neurobehavioral* dalam psikologi biasanya dimulai dengan memahami struktur dan fungsi sel sistem saraf, sistem saraf, psikofarmakologi, sistem alat indra hingga implementasinya dalam aktivitas, termasuk aktivitas bahasa (Carlson, 2013).

Kompleksitas kajian *neurobehavioral* terkadang membuat pelajar psikologi kesulitan untuk memahami dan mengembangkan sebuah isu. Ada beberapa kendala dalam studi ini, yakni fokus studinya menitik beratkan pada pembahasan bagian internal manusia, yakni fisiologi. Sesuatu yang sulit diukur dan divisualisasikan apabila tidak menggunakan teknologi. Tentu penggunaan alat tersebut sangat terbatas oleh biaya. Selain itu, bagi negara berkembang penelitian perilaku sosial secara eksternal akan memudahkan penyelesaian studi mereka yang tidak memerlukan peralatan rumit.

Meskipun demikian, *neurobehavioral* adalah studi yang sangat penting dalam psikologi. *Neurobehavioral* digunakan sebagai pendekatan dalam memahami berbagai bidang psikologi, seperti psikologi pendidikan, sosial, industri dan organisasi, life-span development, dan lain sebagainya. *Neurobehavioral* juga ditemukan dalam kajian bahasa, terutama bilingual. Bilingual adalah perilaku seseorang dalam menggunakan lebih dari satu bahasa (Li, 2020). Bilingual digunakan untuk berbagai macam situasi dan keperluan. Kebanyakan di antara kita menggunakannya untuk membangun relationships (Amos, 2020). Dengan bilingual, seseorang dapat mentransformasikan perasaan kepada orang lain (Alqarni, 2020), memperlihatkan kecakapan berbicara (García, 2020), meningkatkan kemampuan menulis (Caravolas, 2020), meminimalisir perbedaan (Sung, 2020), hingga sebagai tolok ukur kemampuan kognitif (Dekhtyar, 2020). Dengan beragamnya pemanfaatan bilingual membuatnya menjadi topik yang menarik dan populer untuk diteliti (Alkouz & Aghbari, 2020).

Efek penggunaannya juga cukup beragam pada manusia. Dengan bilingual seseorang dapat saling memahami satu sama lain (Eisenclas, 2019), meningkatkan *self-efficacy* dan *self-concept* (Chao, 2019), meningkatkan prestasi akademik (Matthews, 2019), menggambarkan gangguan pada otak (Ellajosyula, 2020) hingga memahami proses bahasa pada dirinya sendiri (Kalia, 2019). Dengan begitu, bilingual telah memunculkan manfaat yang besar dalam berinteraksi antar manusia. Namun, ia juga memunculkan dialektika tajam dalam masyarakat. Orang dengan kemampuan bilingual dapat dianggap berbeda dan mencirikan identitas golongan tertentu (Preece, 2019; Tang, 2020). Penggunaan bahasa lebih dari satu juga dapat memunculkan kebijakan publik yang beragam (Abduh, 2019). Dari hal

tersebut kita menyadari bahwa bilingual tidak hanya memberikan efek pada satu-dua orang saja, melainkan masyarakat dunia.

Penelitian bilingual dihasilkan dengan berbagai macam metode dan pendekatan. Banyak di antaranya dilakukan secara eksperimental. Sedangkan efek bilingual secara sosial juga ditemukan dengan metode kualitatif. Studi bilingual dapat menggunakan pendekatan *whole language* hingga pendekatan yang sifatnya klinis, seperti *neuropsychology*. Dengan berbagai pencapaian tersebut bilingual telah menjadi salah satu topik yang khas di bidang bahasa.

Hanya saja kita tidak menemukan data pasti terkait seberapa besar jumlah penelitian bilingual, siapa saja peneliti yang dapat dirujuk, referensi apa yang dapat dipercayai, hingga potensi topik bilingual seperti apa yang dibutuhkan dunia kedepannya. Kita juga tidak menemukan analisis khusus terkait penelitian bilingual tersebut dengan menggunakan pendekatan *neurobehavioral*. Sehingga popularitas topik bilingual dan *neurobehavioral* perlu dipertanyakan hasil dan dampaknya.

Data publikasi terkait penelitian bilingual dan *neurobehavioral* sangat penting untuk diketahui agar pembaca dan peneliti dalam merancang skema penelitian lanjutan tepat sasaran bagi banyak orang. Data itu menjadi rujukan dan *evidence base* awal untuk menggambarkan urgensi penelitian bilingual dan *neurobehavior*. Sesuatu yang tidak pernah dipublikasikan oleh peneliti psikologi di Indonesia sebelumnya.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan studi bilingual dan *neurobehavioral* dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Kami memetakan topik-topik bilingual dan *neurobehavioral* menjadi bagian-bagian kecil sehingga mudah untuk dipahami alur kajiannya. Pemetaan tersebut menggambarkan keragaman peneliti dalam mendiskusikan isu umum dan khusus. Dari pemetaan itu juga, peneliti selanjutnya dapat menyusun strategi terbaik dalam menulis dan mencari keterkaitan variabel. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis perkembangan studi bilingual dan *neurobehavioral* dengan melihat literatur, penulis dan publishers.

Kemampuan Bilingual

Seperti yang diketahui kemampuan bilingual telah diperhitungkan manfaatnya oleh banyak orang. Eksplorasi dalam mengembangkan kemampuan tersebut juga telah dilakukan secara sistemik dan masif sejak dahulu. Penelitian-penelitian konvensional seringkali mengaitkan kemampuan bilingual dalam konteks pendidikan (Willig, 1985). Namun, dalam beberapa dekade terakhir, topik ini semakin sering dikaji dalam konteks klinis.

Beberapa topik bilingual yang terbaru dengan konteks klinis, seperti implikasi klinis dalam pemrosesan semantik bahasa kedua (Monaco, 2019), performa penutur bahasa asli dan efek bilingualnya secara neuropsikologis (Suárez, 2020), atau penyesuaian perilaku, emosional, dan sekolah pada remaja dengan dan tanpa *developmental language disorder* (DLD) (Valera-Pozo, 2020). Topik-topik seperti ini memberikan nuansa yang lebih personal dan mendalam pada bilingual, yang beberapa waktu lalu lebih terlihat meluas.

Neurobehavior

Neurobehavior adalah sebuah cabang ilmu psikologi yang digunakan sebagai *framework* analisis dan pengkajian perilaku. Perilaku adalah materi terukur, sedangkan saraf adalah bagian kecil namun sangat potensial memengaruhi perilaku. Saraf sangat potensial karena terhubung dengan organ-organ tubuh manusia secara keseluruhan. Oleh karena itu, sepertinya tidak ada satupun objek pembahasan dalam psikologi yang dapat luput dari *neurobehavior*.

Neurobehavior dimanfaatkan dalam banyak topik, semisal menggambarkan perkembangan manusia mulai dari janin hingga dewasa (Kurjak, dkk., 2012), mencari solusi pada berbagai macam gangguan (Tarter, dkk., 2004), perubahan perilaku dari para pekerja (Yuan, dkk., 2006) hingga memberikan gambaran perubahan sosial (Bowers, dkk., 2009). Dari sini kita bisa melihat bahwa *neurobehavior* membahas banyak hal, mulai dari bagian personal manusia hingga komunitas. Dengan ini, kami juga berprasangka baik bahwa efek kajian *neurobehavior* akan semakin luas.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik adalah jenis penelitian yang mengeksplorasi berbagai publikasi penelitian dalam lingkup tertentu agar didapatkan data tren publikasi, konsep dan keyword (van Eck &

Waltman, 2010). Lebih dari itu, analisis bibliometrik digunakan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap bidang atau variabel tertentu. Dalam hal ini bidang yang dimaksud adalah psikologi dan linguistik, sedangkan fokus variabelnya adalah kemampuan bilingual.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan Publish or Perish (POP). POP adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menganalisis kutipan akademik (Harzing, 2011). Kutipan akademik yang diambil berupa kategori literatur, seperti penulis, indeks-h hirsch dan parameter terkait, G-indeks egghe, indeks-h kontemporer, tiga variasi indeks-h individu, peningkatan tahunan rata-rata dalam indeks-h individu, DOI artikel, link artikel dan lain-lain. Kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini adalah *bilingual*, *neurolinguistics*, dan *psycholinguistics*. Data yang digunakan adalah literatur yang dipublikasikan 10 tahun terakhir, yakni antara rentang tahun 2012 hingga 2021. Distribusi data dapat dilihat pada tabel 1 di bawah dengan total literatur sebanyak 8.280 data. Data tersebut terdiri atas jurnal, buku, *conference paper*, *book chapter*, review ilmiah, editorial, dan catatan ilmiah lainnya. Semua data yang digunakan adalah literatur yang dipublikasikan langsung oleh Scopus. Pencarian data dilakukan pada tanggal 30 September hingga 1 oktober 2021.

Tabel 1. Distribusi literatur

Tahun	Kata Kunci		
	Bilingual	Psycholinguistics	Neurolinguistics
2012	200	200	24
2013	200	200	25
2014	200	200	27
2015	200	200	34
2016	200	200	20
2017	200	200	34
2018	200	200	33
2019	200	200	26
2020	200	200	40
2021	200	200	17
Total	4280 Literatur		

Tahap Penelitian

Ada lima tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, yakni menentukan kata kunci, pencarian data, pemilihan literatur, melakukan validasi data, dan analisis data. Seperti yang kami sebutkan, penelitian ini terdiri atas tiga kata kunci, yakni *bilingual*, *neurolinguistics* dan *psycholinguistics*. Tahap kedua, peneliti mencari data. Pencarian data tersebut menggunakan POP pada channel Scopus. Ketiga, peneliti melakukan pemilihan literatur. Meskipun data yang diambil berasal dari Scopus, peneliti tetap memperhatikan jenis data yang digunakan. Jenis literatur yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2. Tahap keempat adalah validitas data dengan memperhatikan kategorisasi literatur, seperti jumlah sitasi, sitasi per tahun, rank, penulis, judul artikel, publisher dan jenis literatur. Terakhir, kategorisasi literatur tersebut dianalisis sesuai dengan kepentingan artikel ini.

Tabel 2. Jenis Literatur

Jenis Literatur	Jumlah		
	Bilingual	Psikolinguistik	Neurolinguistik
Jurnal	1631	1719	158
Conference paper	173	78	21
Book chapter	46	45	32
Buku	31	35	16
Review ilmiah	99	97	36
Editorial	4	10	6
Catatan ilmiah lainnya	16	16	11
Total artikel per kata kunci	2000	2000	280

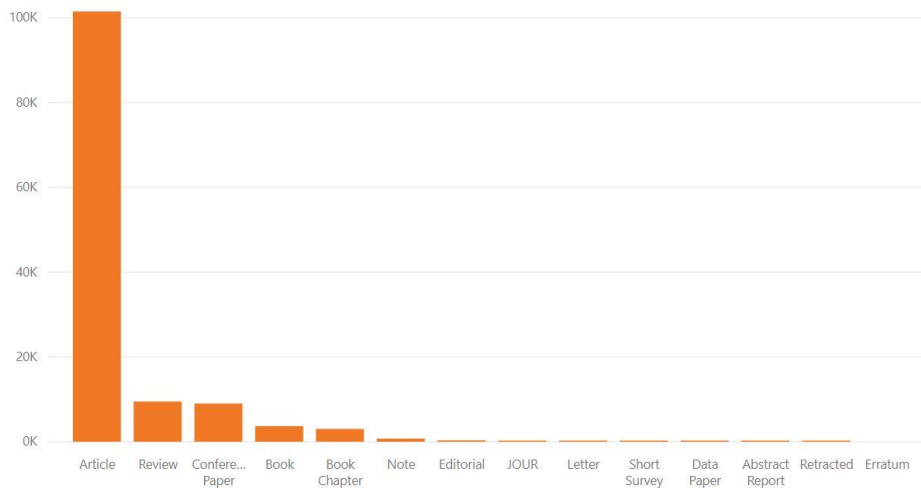
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

Hasil analisis dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa topik bahasan, yakni perkembangan publikasi, penulis kunci, sumber publikasi utama, dan klusterisasi tema kemampuan bilingual dan *neurobehavioral*. Berikut hasil analisisnya:

1. Perkembangan Publikasi Kemampuan Bilingual dan Neurobehavioural

Perkembangan publikasi dalam hal ini dilihat dari banyak hasil sitasi yang digunakan penulis selama membuat publikasi. Sitasi tersebut menjadi salah satu tolok ukur baiknya jenis literatur yang diterbitkan dalam penelitian bilingual dan *neurobehavioral*. Jumlah artikel (jurnal) yang banyak diterbitkan membuat peluang sitasinya jauh lebih banyak pula ketimbang jenis literatur yang lain. Secara berurut jumlah sitasi artikel sebanyak 101.464, review 9.476, conference paper 9.009, buku 3.672, buku chapter 3.017, note 731, editorial 327, JOUR 102, letter 102, short survey 45, data paper 24, abstract report 15, retracted 2, dan tidak ditemukan sitasi pada erratum. Berikut deskriptif datanya:



Gambar 1. Jenis Literatur yang Paling Sering Digunakan Penulis

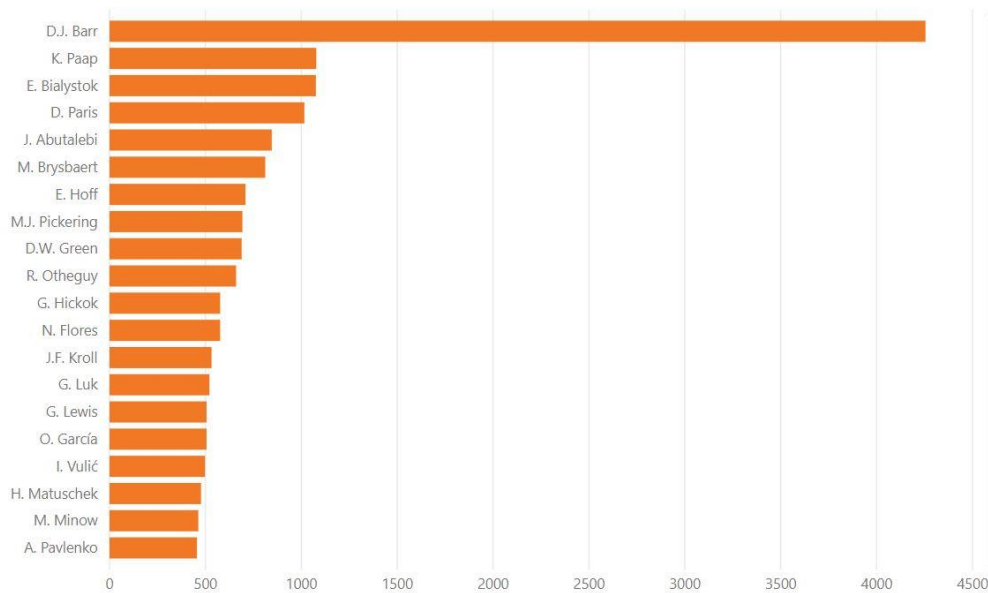
2. Penulis Kunci dalam Studi Kemampuan Bilingual dan Neurobehavior

Kami menemukan ratusan penulis dalam kajian ini. Dalam menentukan penulis kunci dari sekian banyaknya peneliti, kita dapat menggunakan indikator jumlah produktivitas karya dan sitasi. Terkait dengan produktivitas karya, analisis deskriptif dengan Power BI menunjukkan bahwa M. Declerck adalah penulis paling produktif dengan 14 publikasi. Berikut ilustrasinya:



Gambar 2. Penulis Terproduktif

Adapun jika dilihat dari jumlah sitasi pada literatur, D. J. Barr lebih jauh diunggul dibandingkan penulis lainnya dengan 4.255 sitasi. Berikut hasil analisis deskriptifnya:



Gambar 3. Penulis dengan Sitasi Terbanyak

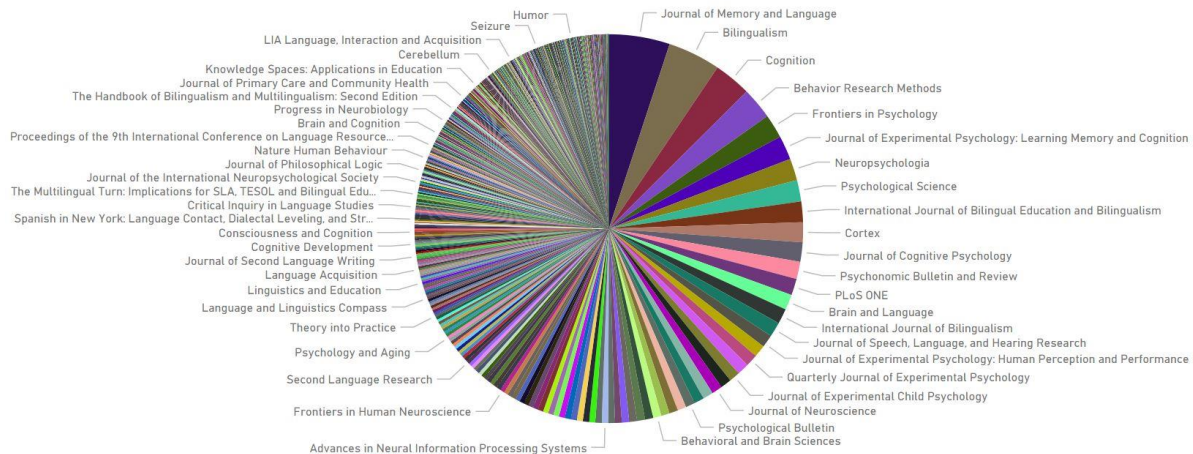
3. Sumber Publikasi Utama dalam Studi Kemampuan Bilingual dan Neurobehaviour

Sama halnya dalam melihat penulis kunci, kami menggunakan jumlah produktivitas publikasi dan sitasi sebagai indikator awal dalam melihat siapa sumber publikasi utama dalam kajian ini. Dalam analisis kami ditemukan bahwa Bilingualism menjadi publisher terproduktif dengan 170 literatur. Publisher dengan publikasi terbanyak lainnya dapat dilihat dari deskripsi di bawah ini:



Gambar 4. Publisher Terproduktif

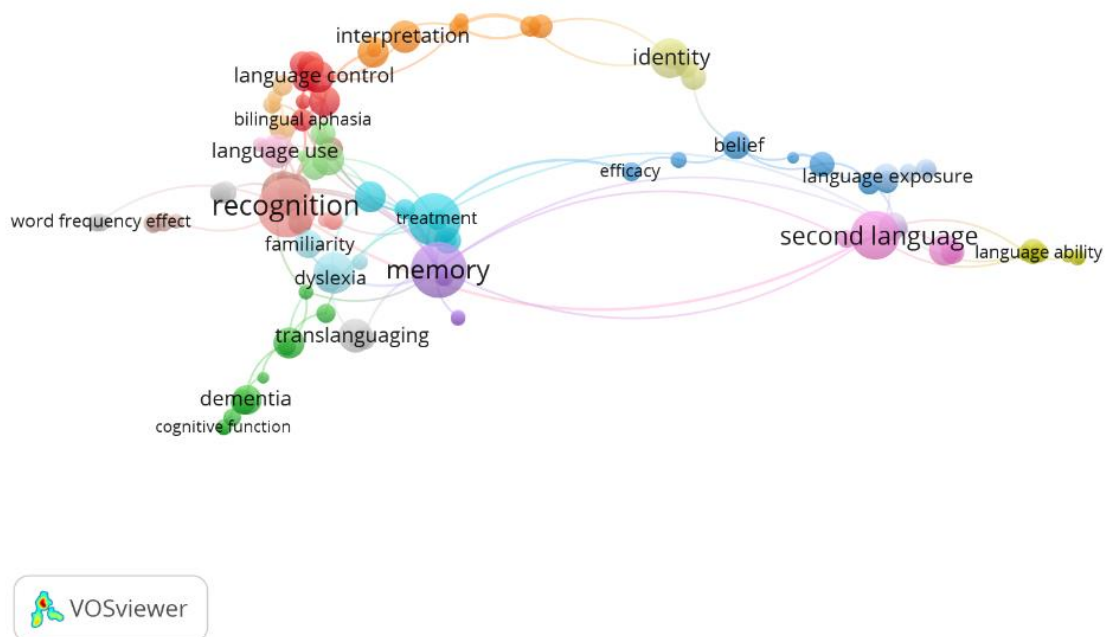
Adapun publisher dengan jumlah sitasi terbanyak adalah Journal of Memory and Language dengan jumlah sitasi sebanyak 6.457. Publisher dengan jumlah sitasi terbanyak lainnya dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 5. Publisher dengan Sitasi Terbanyak

4. Klasterisasi Tema Kemampuan Bilingual dan *Neurobehavioral*

Berdasarkan analisis bibliometrik dengan menggunakan network visualization pada VOSviewer version 1.6.16, kami menemukan 21 tema (cluster) bilingual and neurobehaviour. Antara satu tema dengan tema yang lain saling terkait sehingga menghasilkan visualisasi. Tema tersebut digunakan untuk memetakan topik populer dan spesifik seperti apa yang layak untuk dikembangkan oleh peneliti bahasa dan psikologi ke depannya. Tema tersebut terdiri atas language control, bilingual dan disfungsi kognitif, efek bilingual dalam proses mental individu, efek socioeconomic status pada kemampuan bilingual anak, memory, language impairment, pemilihan bahasa, cognitive control, proses bilingual secara cognitive, recognition, perkembangan berbahasa, language exposure, bahasa sebagai sebuah identitas, second language acquisition, cognitive complexity dalam bilingual, konteks kalimat, perkembangan vocabulary pada bilingual pemula, penggunaan bahasa dalam keluarga, translanguaging, kecakapan second language, dan pengalaman second language. Tema-tema itu berisikan berbagai variabel yang dikemas dalam penelitian yang beragam.



Gambar 6. Network Visualization pada Penelitian Bilingual dan *Neurobehavioral*

Pembahasan

1. Perkembangan Publikasi Kemampuan Bilingual dan *Neurobehavioral*

Publikasi terkait literatur bilingual dan *neurobehavioral* masih didominasi dalam bentuk article (jurnal). Artikel ini berisi laporan hasil penelitian yang lebih spesifik dan ringkas sehingga memudahkan

peneliti untuk memahami topik. Berdasarkan data yang diperoleh, jumlahnya tujuh kali lebih banyak dibandingkan conference paper. Conference paper adalah paper yang dipublikasikan dalam symposium atau sejenisnya dengan bentuk publikasi layaknya jurnal (Butler & Cartier, 2005). Conference paper juga memuat ulasan penelitian yang merangsang diskusi pembaca tentang isu tertentu. Jumlah conference paper yang diperoleh dalam publikasi Scopus selama 10 tahun terakhir berjumlah 272.

Selain conference paper, terdapat pula 232 review hasil penelitian. Review adalah uraian singkat sebuah penelitian yang biasanya berisi identitas peneliti, tujuan dilakukannya penelitian, metode penelitian, hasil dan kesimpulan penelitian. Review menjadi salah satu bentuk publikasi yang sangat memudahkan pembaca dalam memahami sebuah artikel karena hanya ditulis paling banyak sekitar dua halaman. Terkait literatur yang lebih tebal, kemampuan bilingual dan kaitannya dengan *neurobehavioral* juga ditulis dalam bentuk buku chapter dan buku referensi. Jumlah buku chapter yang membahas bilingual sekitar 123 buah, sedangkan buku referensi sebanyak 82 buah. Spesifiknya topik bilingual dalam studi bahasa menjadikan penerbitan buku chapter lebih beragam dibandingkan buku referensi. Selain yang kami sebutkan di atas, topik bilingual dan *neurobehavioral* juga dipublikasikan dalam bentuk note, editorial, erratum, letter, JOUR, short survey, data paper, abstract report dan retracted. Jumlahnya sekitar 63 laporan penelitian.

Memang kami menemukan bahwa jenis literatur yang paling sering digunakan penulis dalam membangun idenya adalah article. Hal tersebut tentu tidak mengejutkan karena jumlah publikasi dalam bentuk artikel memang lebih banyak berkali-kali lipat (lihat **gambar 1**). Menariknya, kebanyakan peneliti dalam publikasi Scopus juga menggunakan review sebagai literatur utama dalam topik ini. Sesuatu yang masih jarang dilakukan oleh peneliti Indonesia dalam publikasi Sinta. Selain itu, mereka juga menggunakan literatur lain seperti yang telah kami sebutkan sebelumnya.

2. Penulis Kunci dalam Studi Kemampuan Bilingual dan *Neurobehavior*

Dari sekian banyak peneliti bilingual dan *neurobehavior*, terdapat beberapa penulis produktif, seperti M. Declerck, O. García, E. Bialystok, E. Hoff, I. Vulić, M. Stella, dan N. Flores. Declerck menjadi penulis paling produktif dengan 14 publikasi yang terdiri atas 13 article dan 1 review. Tidak kalah banyak, García juga mempublikasi sebanyak 3 buku chapter, 1 buku, 7 article, dan 1 note. Penelitian Bialystok berjumlah 11 terbitan, terdiri atas 9 articles, 1 buku chapter dan 1 review. Hoff mempublish 10 articles. Adapun Vulić, Stella, dan Flores masing-masing mempublish 9 literatur (**Gambar 2**).

Meskipun Bialystok menjadi penulis paling produktif dalam kajian bilingual dan *neurobehavior*, kualitas tulisannya masih kalah dengan D.J. Barr jika dilihat dari jumlah sitasi publikasinya. Tulisan Barr telah dikutip hingga 4255 kali oleh para peneliti, sedangkan Bialystok masih berada di bawah dan berselisih 2 sitasi dengan K. Paap yang mempunyai 1078 sitasi. Selebihnya adalah para peneliti yang mempunyai lebih sedikit publikasi namun kualitas literturnya tergolong baik seperti dalam **Gambar 3**.

Kami menemukan bahwa antara penulis satu dengan penulis lain tidak mempunyai hubungan keterkaitan satu sama lain. Mayoritas dari mereka merupakan penulis independen yang mengembangkan banyak isu di bidang ini dengan kemampuan analisisnya sendiri. Mereka adalah self researcher dan tidak terikat langsung dalam satu penelitian dengan orang lain. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian bilingual dalam *neurobehavior* dapat menghasilkan publikasi secara mandiri.

Asumsi awal kami menyebutkan bahwa semakin banyak publikasi yang diterbitkan oleh penulis maka semakin banyak pula sitasinya. Begitu pula jenis literatur yang mereka gunakan. Apabila terbitan tersebut adalah buku, maka kemungkinan besar lebih banyak penulis yang akan mengutip tulisan tersebut. Ternyata asumsi tersebut tidak begitu benar sebab jumlah publikasi Barr hanya 2 artikel dan bukan sebuah buku atau buku chapter. Tulisannya yang berjudul Random effects structure for confirmatory hypothesis testing: Keep it maximal dalam Journal of Memory and Language, menjadi tulisan populer dalam topik bilingual dan *neurobehavior* dengan 4230 sitasi.

Selain yang disebutkan di atas, menurut kami artikel yang bagus adalah artikel yang ditulis dengan melewati proses editorial, mempunyai topik utama dan berisi informasi akurat. Tulisan tersebut juga memungkinkan pembaca untuk melakukan verifikasi, baik dari segi tulisan maupun data. Berdasarkan hasil pengamatan kami, untuk mendapatkan tulisan terbagus dalam bidang ini adalah dengan menciptakan pemodelan khusus untuk mempermudah pengujian sampel, menyanggah teori yang mapan dengan *evidence base* yang kuat atau penguatan pada teori yang telah ada sebelumnya.

3. Sumber Publikasi Utama dalam Studi Kemampuan Bilingual dan Neurobehaviour

Kami menemukan bahwa topik bilingual dalam riset *neurobehavioral* adalah studi yang menarik bagi banyak orang dan publisher. Terdapat banyak sumber literatur yang dapat digunakan dalam membangun asumsi dan teori terkait hal tersebut. Sumber publikasi Bilingual dan Neurobehavioural yang dapat digunakan oleh para peneliti dan pembaca dalam Scopus adalah Bilingualism, Cognition, Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, Frontiers in Psychology, Behavior Research Methods, dan International Journal of Bilingual Education and Bilingualism. Publisher tersebut mempunyai publikasi lebih banyak dibandingkan publisher lain. Jurnal Bilingualism menjadi jurnal terbanyak yang mempublikasikan topik ini. Tercatat 170 literatur telah dipublikasikan. Jurnal Cognition dan Learning Memory and Cognition memiliki lebih dari 120 publikasi, sedangkan Frontiers in Psychology, Behavior Research Methods, dan International Journal of Bilingual Education and Bilingualism memiliki publikasi sekitar 96 hingga 110 literatur.

Para pembaca dan peneliti di bidang social science seringkali memilih referensi yang diterbitkan oleh jurnal dengan mempunyai SCImago Journal Rank (SJR) indicator tinggi. Indikator tersebut digunakan untuk melihat besaran impact, influence atau prestige yang dihasilkan oleh journal tersebut. Selain itu, tentu keterkaitan topik penelitian dengan tema aktual peneliti menjadi alasan utama. Hal tersebut membuat para publisher berlomba memenuhi ekspektasi pembaca dan peneliti dengan memberikan kualitas tulisan dan meningkatkan kredibilitasnya.

Sama halnya dengan penulis, kualitas jurnal dapat dilihat dari seberapa banyak sitasi publikasinya. Kami menemukan kasus yang sama seperti penulis, publikasi yang banyak belum tentu memberikan jumlah sitasi yang besar. Kualitas isi literatur menjadi bahan utama dari para peneliti untuk menjadikannya sebagai referensi utama. Publisher dengan jumlah sitasi terbanyak adalah Journal of Memory and Language sebanyak 6457 cites dengan 44 literatur. Diikuti oleh publisher dengan publikasi literatur terbanyak, yakni Bilingualism, Cognition, Behavior Research Methods, Frontiers in Psychology, Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, dan Neuropsychologia.

4. Klasterisasi Tema Kemampuan Bilingual dan Neurobehavioral

Berdasarkan hasil *network visualization* kemampuan bilingual dan *neurobehavioral*, para peneliti selanjutnya dapat merancang topik penelitian. Berikut ini ragam tema penelitian yang dapat dikembangkan oleh para peneliti bilingual dalam *neurobehavioral*:

Tabel 3. Hasil Analisis Tema Kemampuan Bilingual dalam Penelitian Neurobehavioral

Tema Penelitian	Variabel Terkait
<i>Language Control</i>	<i>Bilingual Aphasia, Bilingual language comprehension, Bilingual product, Domain general cognitive control, Highly proficient Bilingual, Inhibition, Language switching, Plasticity, Sentence production and Switch cost.</i>
Bilingual dan Disfungsi Kognitif	<i>Accuracy, Alzheimer, Cognitive decline, Cognitive function, Cognitive reserve, Dementia, Inner speech, Literature, Mild cognitive impairment, and Neural reserve.</i>
Efek Bilingual dalam Proses Mental Individu	<i>Belief, Bilingual development, Cognitive advantage, Efficacy, English learner, Environmental factor, First language attrition, and Late Bilingual.</i>
Efek Socioeconomic Status pada Kemampuan Bilingual Anak	<i>Socioeconomic status, Bilingual children, Language ability, Majority language, Semantic dementia, Sentence repetition, Verbal short term memory and Wernicke.</i>
Memori	<i>Autism, Bilingual control, Language outcome, Lexical processing, Mood, and Short term memory.</i>
<i>Language Impairment</i>	<i>Bilingual exposure, Developmental language, Narrative ability, Perceptual, Repetition and Treatment.</i>
Pemilihan Bahasa	<i>Anterior cingulate cortex, Bilingual language control, Bilingual speaker, Interpretation, Neural basis and Spoken word production.</i>
<i>Cognitive Control</i>	<i>Electrophysiological evidence, Inhibitory control, Parallel language activation, Second language learning, Verbal fluency and Working memory.</i>
Proses Bilingual secara Kognitif	<i>Acquisition effect, Cerebellum, Compound word, First language, Second language, and Visual word recognition.</i>
<i>Recognition</i>	<i>Disability, Frequency effect, Inclusion, Lexical tone, and Orthographic transparency.</i>

Perkembangan Bahasa	<i>Bilingual enviroment, Bilingual word recognition, Language dominance, and Selective attention.</i>
<i>Language Exposure</i>	<i>Acculturation, Bilingual classroom, Bilingual toddler, and Code switching.</i>
Bahasa sebagai Sebuah Identitas	<i>Dual languange Bilingual education, Higher education Identity, Language policy and Motivation.</i>
<i>Second Language Acquisition</i>	<i>Bilingual executive control, Crosslinguistic influence, Formulaic language, Multi competence, and Second language acquisition.</i>
<i>Cognitive Complexity dalam Bilingual</i>	<i>Complexity, Developmental dyslexia, Dyslexia, Familiarity and Second language production.</i>
Konteks Kalimat	<i>Attentional control, Cognate effect, 12 proficiency and Word class.</i>
Perkembangan Vocabulary pada Bilingual Pemula	<i>Affective neurolinguistic, Word type, and Young Bilingual.</i>
Penggunaan Bahasa dalam Keluarga	<i>Bilingual speech production, Family language policy, Language use and Semantic interference.</i>
<i>Translanguaging</i>	<i>Engagement, Minority language, and Misinterpretation.</i>
Kecakapan <i>Second Language</i>	<i>Language switch, and Neural mechanism.</i>
Pengalaman <i>Second Language</i>	<i>Sound change and Word frequency effect.</i>

Klasterisasi dengan VOSviewer akan mengelompokkan berbagai variabel berdasarkan tema-tema umum. Pengelompokkan tersebut dilakukan dengan melihat dominansi variabel utama dalam satu klaster dan mengaitkannya dengan variabel lain di dekatnya. Kita tidak menyangka bahwa antara satu variabel dengan variabel lainnya punya keterkaitan. Bahkan antara satu variabel dengan tema yang muncul sulit untuk dipercaya. Misalnya saja, bilingual aphasia yang notabenenya sangat terkait dengan disfungsi kognitif malah masuk tema language control atau *verbal short term memory* (VSTM) yang terkait dengan tema memory masuk ke dalam tema efek socioeconomic status pada kemampuan bilingual anak.

Menurut kami, dengan melakukan hal seperti itu, VOSviewer menampilkan hasil analisis yang lebih bagus dalam pemetaan tema. Para peneliti sangat kreatif dalam mengaitkan antar variabel dan mendobrok kebiasaan riset tradisional yang terlalu monoton pada tema yang sama. Penelitian dalam satu dekade ini telah memperlihatkan bahwa bilingual aphasia tidak hanya membahas disfungsi kognitif, namun juga menjelaskan language control manusia. Mereka juga tidak hanya membahas kaitan VSTM dengan kemampuan memory, namun melihat efek socioeconomic pada keluarga. Hasil ini memperlihatkan bahwa penelitian bilingual dan *neurobehavior* sangat dinamis dalam mencari sebab-akibat perilaku manusia. Tentu hasil analisis itu juga sangat membantu peneliti selanjutnya untuk lebih mengeksplorasi lebih jauh tema yang telah kami tampilkan.

Berdasarkan **gambar 6**, kami menemukan bahwa tema recognition, memory dan second language merupakan tema yang paling sering dibahas dalam penelitian bilingual dan *neurobehavioral*. Recognition adalah suatu bentuk mengingat bersamaan dengan perasaan akrab pada situasi yang pernah dihadapi sebelumnya (Lund, 2020). Pembahasan recognition dalam bahasa sangat dipengaruhi oleh faktor pendukungnya seperti, frequency and lexical tone. Hal-hal terkait dengan itu seperti *disability*, *inclusion* dan *orthographic transparency*. Memori juga dibahas dominan dan berkaitan dengan *autism*, *bilingual control*, *language outcome*, *lexical processing*, *mood*, dan *short term memory*. Adapun *second language* berkaitan dengan tema *second language acquisition*, kecakapan dan pengalaman *second language*. Meskipun, pada dasarnya ketiga bagian itu mempunyai keterikatan pada variabel tertentu, namun mereka masuk ke dalam pembahasan yang paling umum pada *second language* (**tabel 3**).

Hasil analisis *Overlay and Density Visualization* kami pada penelitian ini menemukan beberapa variabel yang dapat dikaji lebih lanjut oleh peneliti. Indikatornya adalah kebaruan terbitan variabel penelitian dan besarnya jumlah variabel itu diteliti. Kami menyarankan *affective neurolinguistic*, *development language disorder*, *first languange*, *compound word*, *majority language*, *sentence repetition*, dan *domain general cognitive control* untuk diteliti lebih lanjut.

KESIMPULAN

Selama satu dekade, penelitian bilingual dan *neurobehavioral* menghadirkan ribuan literatur Scopus dengan publikasi artikel yang banyak. Literatur tersebut memunculkan beragam penulis dan publisher dengan kualitas yang juga bagus. Mereka adalah peneliti yang melakukan publikasi dengan

independensi pada topik tertentu. Hasil baik dari segi tulisan menghasilkan berbagai macam tema dengan variabel penelitian yang beragam.

Terdapat 21 tema penelitian bilingual dan *neurobehavior* yang telah ditemukan dalam penelitian ini. Diantaranya, *language control*, bilingual dan disfungsi kognitif, efek bilingual dalam proses mental individu, efek *socioeconomic status* pada kemampuan bilingual anak, *memory*, *language impairment*, pemilihan bahasa, *cognitive control*, proses bilingual secara kognitif, *recognition*, perkembangan bahasa, *language exposure*, bahasa sebagai sebuah identitas, *second language acquisition*, *cognitive complexity* dalam bilingual, konteks kalimat, perkembangan *vocabulary* pada bilingual pemula, penggunaan bahasa dalam keluarga, *translanguaging*, kecakapan *second language*, dan pengalaman *second language*. Tema-tema penelitian tersebut menjadi petanda tentang apa yang telah kita pelajari.

Adapun hal-hal yang dapat dipelajari ke depannya adalah variabel-variabel khusus yang telah kami sarankan sebelumnya, seperti *affective neurolinguistic*, *development language disorder*, *first language*, *compound word*, *majority language*, *sentence repetition*, dan *domain general cognitive control*. Kami tentu menyadari beberapa hal penting untuk dikembangkan dalam penelitian ini, seperti memperbanyak data base literatur dan eksplorasi data demografi pada literatur tersebut. Tentu hal tersebut dapat kita kembangkan bersama-sama nantinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, A. (2019). Language policy, identity, and bilingual education in Indonesia: A historical overview. *XLinguae*, 12(1), 219–227. <https://doi.org/10.18355/XL.2019.12.01.17>
- Alkouz, B., & Aghbari, Z. A. (2020). Detection and Visualization of Bilingual Trending Topics. *Journal of Advances in Information Technology*, 71–77. <https://doi.org/10.12720/jait.11.2.71-77>
- Alqarni, N. (2020). A bilingual emotional advantage? An investigation into the effects of psychological factors in emotion perception in Arabic and in English of Arabic-English bilinguals and Arabic/English monolinguals. *International Journal of Bilingualism*, 24(2), 141–158. <https://doi.org/10.1177/1367006918813597>
- Amos, Y. T. (2020). “Are You Gonna Take My Job Away?”: Latina Bilingual Education Teachers’ Relationships With White Colleagues in a White Racial Frame. *Urban Education*, 55(4), 640–666. <https://doi.org/10.1177/0042085916656900>
- Badri, M. (2013). *Abu Zayd al-Balkhi’s Sustenance of the Soul: The Cognitive Behavior Therapy of a Ninth Century Physician*. International Institute of Islamic Thought (IIIT).
- Bowers, K., Khoury, J., Sucharew, H., Xu, Y., Chen, A., Lanphear, B., & Yoltan, K. (2019). Early infant attention as a predictor of social and communicative behavior in childhood. *International Journal of Behavioral Development*, 43(3), 204–211.
- Butler, D. L., & Cartier, S. C. (2005). Multiple Complementary Methods for Understanding Self-Regulated Learning as Situated in Context. *Annual Congress of the American Educational Research Association (AERA)*.
- Caravolas, M. (2020). Handwriting Legibility and Its Relationship to Spelling Ability and Age: Evidence From Monolingual and Bilingual Children. *Frontiers in Psychology*, 11(Query date: 2021-09-30 21:05:58). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01097>
- Carlson, N. (2007). *Physiology of Behavior* (9th ed.). Allyn and Bacon.
- Carlson, N. (2013). *Physiology of Behavior* (11th ed.). Pearson Education, Inc.
- Chao, C. (2019). Self-efficacy and Self-concept as Predictors of Language Learning Achievements in an Asian Bilingual Context. *Asia-Pacific Education Researcher*, 28(2), 139–147. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0420-3>
- Dekhtyar, M. (2020). Is bilingualism protective for adults with aphasia? *Neuropsychologia*, 139(Query date: 2021-09-30 21:05:58). <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107355>
- Eisenclas, S. A. (2019). Reaching out to migrant and refugee communities to support home language maintenance. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 22(5), 564–575. <https://doi.org/10.1080/13670050.2017.1281218>
- Ellajosyula, R. (2020). Striking loss of second language in bilingual patients with semantic dementia. *Journal of Neurology*, 267(2), 551–560. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09616-2>

- García, O. (2020). Academic language and the minoritization of U.S. bilingual Latinx students. *Language and Education*, Query date: 2021-09-30 21:05:58. <https://doi.org/10.1080/09500782.2020.1825476>
- Harzing, A.-W. (2011). *The Publish or Perish Book: Your guide to effective and responsible citation analysis*. Tarma Software Research Pty Ltd.
- Jangra, A., Kwatra, M., Singh, T., Pant, R., Kushwah, P., Ahmed, S., Dwivedi, D., Saroha, B., & Lahkar, M. (2016). Edaravone alleviates cisplatin-induced *neurobehavioral* deficits via modulation of oxidative stress and inflammatory mediators in the rat hippocampus. *European Journal of Pharmacology*, 791, 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2016.08.003>
- Kalia, V. (2019). Relations between vocabulary and executive functions in Spanish-english dual language learners. *Bilingualism*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.1017/S1366728917000463>
- Kurjak, A., Stanojevic, M., Predojevic, M., Lausin, I., & Salihagic-Kadic, A. (2012). *Neurobehavior* in fetal life. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 17(6), 319–323.
- Li, M. (2020). The componential model of reading in bilingual learners. *Journal of Educational Psychology*, 112(8), 1532–1545. <https://doi.org/10.1037/edu0000459>
- Lucchini, R., Albini, E., Benedetti, L., & Alessio, L. (2005). *Neurobehavioral* science in hazard identification and risk assessment of neurotoxic agents—What are the requirements for further development? *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 78(6), 427–437. <https://doi.org/10.1007/s00420-005-0607-9>
- Lund, N. (2020). *Attention and pattern recognition*. Routledge.
- Matthews, J. S. (2019). Speaking their language: The role of cultural content integration and heritage language for academic achievement among Latino children. *Contemporary Educational Psychology*, 57(Query date: 2021-09-30 21:03:58), 72–86. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.005>
- Monaco, E. (2019). Embodied semantics in a second language: Critical review and clinical implications. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(Query date: 2021-09-30 21:03:58). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00110>
- Preece, S. (2019). Elite bilingual identities in higher education in the Anglophone world: The stratification of linguistic diversity and reproduction of socio-economic inequalities in the multilingual student population. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 40(5), 404–420. <https://doi.org/10.1080/01434632.2018.1543692>
- Suárez, P. A. (2020). Native Spanish-speaker's test performance and the effects of Spanish-English bilingualism: Results from the neuropsychological norms for the U.S.-Mexico Border Region in Spanish (NP-NUMBRS) project. *Clinical Neuropsychologist*, 35(2), 453–465. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1861330>
- Sung, C. (2020). Exploring language identities in English as a lingua franca communication: Experiences of bilingual university students in Hong Kong. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(2), 184–197. <https://doi.org/10.1080/13670050.2017.1347138>
- Tang, H. K. (2020). Linguistic landscaping in Singapore: Multilingualism or the dominance of English and its dual identity in the local linguistic ecology? *International Journal of Multilingualism*, 17(2), 152–173. <https://doi.org/10.1080/14790718.2018.1467422>
- Tarter, R. E., Kirisci, L., Habeych, M., Reynolds, M., & Vanyukov, M. (2004). *Neurobehavior* disinhibition in childhood predisposes boys to substance use disorder by young adulthood: direct and mediated etiologic pathways. *Drug and alcohol dependence*, 73(2), 121–132.
- Valera-Pozo, M. (2020). Behavioral, emotional and school adjustment in adolescents with and without developmental language disorder (DLD) is related to family involvement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph17061949>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Willig, A. C. (1985). A meta-analysis of selected studies on the effectiveness of bilingual education. *Review of educational research*, 55(3), 269–317.
- Yuan, H., He, S., He, M., Niu, Q., Wang, L., & Wang, S. (2006). A comprehensive study on *neurobehavior*, neurotransmitters and lymphocyte subsets alteration of Chinese manganese welding workers. *Life sciences*, 78(12), 1324–1328.