

## PERAN *EXECUTIVE FUNCTION BRAIN* DALAM PERKEMBANGAN KEMAMPUAN KOGNITIF ANAK USIA DINI PADA KURIKULUM 2013

Zulherma, Dadan Suryana

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat  
[zulherma@gmail.com](mailto:zulherma@gmail.com), [dadan.suryana@yahoo.com](mailto:dadan.suryana@yahoo.com)

### Abstrak

Artikel adalah hasil studi literatur yang bertujuan mengetahui Peran *Executive Function Brain* dalam perkembangan kemampuan kognitif anak usia dini pada kurikulum 2013. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan jenis deskriptif. Ini adalah studi literatur dengan hasil penelitian bahwa *Executive Function Brain* dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam kurikulum 2013 PAUD dalam pendekatan saintifik. Ini menjadi bagian yang penting dari pelaksanaan pembelajaran di PAUD karena menstimulus kemampuan *Executive Function Brain* sehingga wajib dikembangkan dan terintegrasi karena akan memberikan dampak besar terhadap kemampuan anak bagi masa depan mereka.

**Kata Kunci:** *Executive Function Brain*, Kognitif, Kurikulum 2013 PAUD

### Abstract

*This article is the result of a study that aims to determine the role of Executive Function Brain in the development of cognitive abilities of early childhood in the 2013 curriculum. The method used in this study is a qualitative method with a descriptive type. This is a literature study with the results of research that Executive Function Brain can improve cognitive abilities of early childhood in the 2013 PAUD curriculum in the scientific approach. It is important for implementing at PAUD. All components of Executive Function Brain must be developed and integrated because it give big impact on the ability of children for their future success.*

**Keywords:** *Executive Brain Function, Cognitive, 2013 PAUD Curriculum*

### PENDAHULUAN

Riset perkembangan otak yang terbaru, menunjukkan kepada kita bahwa pengalaman-pengalaman pada masa kanak-kanak memainkan peran dan ikut serta dalam membangun fondasi bagi keahlian kerja, tanggung jawab dan pengembangan nalar ekonomi manusia. Berdasarkan penemuan baru terkait perkembangan otak ini telah dikenali satu set pengaturan di otak yang memberi pengaruh akan prestasi sekolah anak, bagi persiapan dan kemampuan beradaptasi pada saat memasuki dunia kerja dan pencegahan akan problem kesehatan. Inilah yang kita sebut *Executive Fuction Brain*.

Dalam otaklah bergerak secara dinamis dan harmonis kemampuan dalam menggunakan informasi, kemampuan agar bisa fokus berpikir, agar mampu menyaring gangguan. Bahkan otak mengatur kinerja ragam sistim dalam tubuh kita bagaikan mengatur lalu lintas trafik udara yang rumit. Seakan mengatur lalu lintas datang dan berangkatnya pesawat-pesawat di airport. Kinerja otak ini bagaikan mengatur sistim kendali pesawat yang datang dan berangkat dalam jalur yang sibuk. Saintis mereferensikan kemampuan ini sebagai kapasitas dari fungsi eksekutif dan regulasi diri di otak. Satu set pengaturan yang bergantung pada 3 (tiga) tipe dari fungsi otak: kinerja memori, fleksibilitas mental, dan kontrol diri (*Center on the Developing Child at harvard University: 2011* ).

Menurut Suryana (2014: 1.3) setiap anak dilahirkan dengan potensi yang merupakan kemampuan (*inherent component of ability*) yang berbeda-beda dan terwujud karena interaksi yang dinamis antara keunikan individu dan adanya pengaruh

dengan lingkungannya. Anak-anak tidak lahir dengan keahlian-keahlian mengatur dan mengendalikan, mereka lahir dengan potensi untuk mengembangkan keahlian-keahlian tersebut. Hasil kemampuan ini kontiniu tumbuh dan matang hingga belasan tahun kemudian hingga awal kedewasaan mereka. Untuk memastikan bahwa anak-anak mengembangkan potensi ini, maka sepatutnya orangtua dan guru mengerti betapa kualitas interaksi dan pengalaman-pengalaman yang orangtua dan guru berikan kepada anak usia dini akan bisa berakibat kepada dua hal: memperkuat atau merusak potensi awal ini.

Kemampuan kognitif menurut Strub dkk (2000), terdiri dari 5 (lima) fungsi, kemampuan memusatkan perhatian (atensi), kemampuan bahasa, kapasitas memori, kemampuan visio spasial dan kinerja fungsi eksekutif. Berikut kemampuan yang berada dibawah kendali kognitif:

Atensi adalah kemampuan untuk memperhatikan satu stimulus dengan mampu mengabaikan stimulus lain yang tak relevan. Kosentrasi adalah kemampuan mempertahankan atensi dalam waktu yang lama. Gangguan atensi dan kosentrasi akan mempengaruhi fungsi kognitif yang lain seperti memori, bahasa dan fungsi eksekutif.

Bahasa merupakan perangkat dasar komunikasi dan modalitas dasar yang membangun fungsi kognitif. Jika terdapat gangguan bahasa maka pemeriksaan gangguan kognitif, seperti memori verbal dan fungsi eksekutif akan mengalami kesulitan atau bahkan tidak dapat dilakukan.

Memori memiliki tiga fungsi pemrosesan, proses penerimaan dan penyimpanan, proses penyimpanan dan proses mengingat.

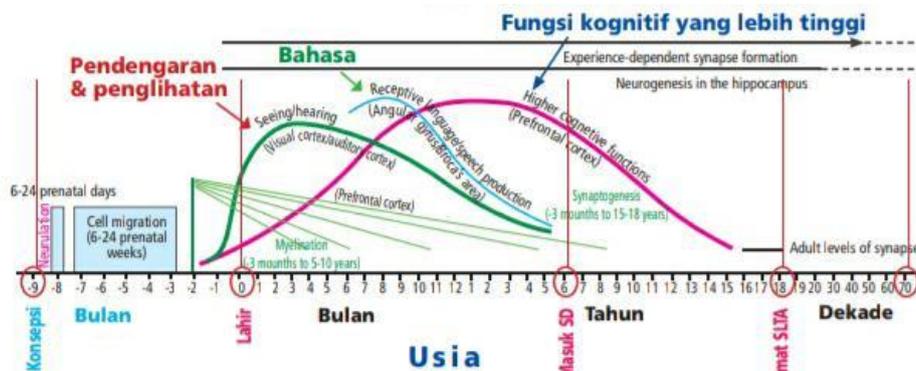
Visuo Spasial merupakan kemampuan dalam konstruksional atau merancang bangun, menyusun, menggambar atau meniru berbagai macam gambar.

Fungsi Eksekutif adalah kemampuan kognitif yang memiliki relasi dengan perkembangan anak. Makna *Executive Function* direferensikan pada satu set pengaturan dari keahlian-keahlian (*skills*). Keahlian terkait kapasitas dalam merencanakan dan meraih tujuan, kontrol diri, mengikuti banyak arah walau sambil mengalami interupsi (gangguan), kemampuan untuk tetap fokus.

Gen manusia menyediakan *blueprint* bagi pengembangan keahlian ini, namun bergantung kepada pengalaman dan praktek. Dasar perkembangan dimulai pada saat bayi mulai belajar memberikan perhatian. Keahlian ini paling berkembang cepat diantara usia 3-5 tahun. Diikuti oleh tahapan yang lain dalam perkembangan selama remaja dan tahun awal kedewasaan. Butuh banyak waktu dan banyak latihan untuk membangun bagian ini. Tapi selama *Executive Function* bertumbuh, maka orang dewasa secara perlahan-lahan bisa memberikan izin anak-anak untuk mengatur aspek-aspek yang ada pada lingkungan mereka.

Struktur kurikulum PAUD Indonesia terdiri dari 4 (empat) kompetensi inti dengan masing-masing memiliki Kompetensi Dasar (KD). Kompetensi inti pertama yang terdiri dari 2 (dua) kompetensi dasar kemampuan ini terkait spiritual keagamaan, kompetensi inti dua memuat 14 (empat belas) kompetensi dasar terkait sikap, sedangkan kompetensi tiga terkait pengetahuan memuat 15 kompetensi dasar dan kompetensi inti 4 (empat) terkait keterampilan dengan 15 (lima belas) kompetensi dasar. Pendidikan bermaksud membantu peserta didik untuk penumbuh kembangkan potensi-potensi kemanusiaannya (Suryana, 2018: 4). Kurikulum PAUD menurut Suminah, dkk. (2015: 6) memuat tujuan, hasil belajar, proses, konten yang sesuai dengan perkembangan anak untuk membangun pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan untuk mendukung kesiapan anak belajar di jenjang pendidikan yang lebih lanjut. Kurikulum PAUD memberi arah pada proses stimulasi yang dilaksanakan secara cermat, hati-hati, sesuai dengan karakteristik anak dan dinilai secara komprehensif dari data yang otentik. Proses stimulasi yang tidak direncanakan tidak akan mampu mencapai tujuan yang diharapkan. Oleh karena, itu urgen bagi setiap satuan pendidikan anak usia dini memiliki dan mengembangkan kurikulum di tingkat satuan pendidikan (KTSP).

Usia dini merupakan tahapan kehidupan penting dalam pertumbuhan fisik, perkembangan intelektual, emosional dan sosial anak. Pertumbuhan kemampuan mental dan fisik mengalami kemajuan yang sangat cepat sejak lahir hingga usia enam tahun. Para ahli neurosain berpendapat bahwa masa pembentukan jaringan sel otak terjadi sangat cepat di masa usia ini. Jaringan ini menghubungkan antar sel neuron yang sudah dibekali Tuhan sebagai modal dasar kecerdasan.



**Gambar 1. Perkembangan Jaringan Otak Manusia**

Sumber: Sally Gantham-Mcgregor, et, al *Child Development in Developing Countries 1*, *The Lancet, Reprint*, p 61, Vol 369. UK; William Press, 18, 2007

Semakin banyak jaringan antar sel neuron terbentuk maka kapasitas otak anak akan semakin baik. Jaringan antar sel terbentuk sebagai proses belajar anak. Dapat dipastikan bahwa proses belajar yang terencana dengan baik memberikan pengalaman belajar yang berkualitas tinggi.

Pengalaman belajar awal yang positif membantu perkembangan sosial dan emosional serta intelektual anak sehingga menjadi dasar yang kuat akan keberhasilan sekolah anak nantinya.

Menurut Suminah, dkk. (2015: 7), penelitian terkini tentang pembentukan fungsi eksekutif (*executive function*) yang dilakukan Harvard University di tahun 2011 menyatakan bahwa kecerdasan yang dibentuk melalui jaringan (*wiring*) sel neuron di usia dini, tetapi pembentukan kemampuan pengendalian diri juga diawali di usia 4-6 tahun.

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat di ambil kesimpulan bahwa dibutuhkan stimulasi terhadap *Executive Function Brain* agar optimalnya perkembangan kemampuan kognitif Anak Usia Dini. Untuk itu diperlukan analisa apakah terdapat pemanfaatan peran *Executive Function Brain* pada kurikulum 2013 dan bagaimana stimulus itu dilakukan di kelas yang menggunakan kurikulum 2013 Pendidikan anak Usia Dini.

### **Peran Executive Function Brain**

*Executive Function Brain* merupakan bagian dari kemampuan proses kognitif yang dialami setiap individu manusia. Diamond (2013), menjelaskan bahwa *Executive Function Brain* berkaitan dengan kesehatan mental, kesehatan fisik, kualitas hidup, kesiapan bersekolah, kesuksesan belajar, kerja, harmonisnya perkawinan, dan keamanan publik. Hal ini dipaparkan Diamond berdasarkan hasil penelitian dan kajian kesehatan. Rendahnya *Executive Function Brain* dalam kajian kesehatan mental dikaitkan dengan faktor kecanduan obat terlarang, perilaku makan berlebihan (obesitas), kurangnya kesadaran akan kesehatan dan fungsi eksekutif yang baik dapat meningkatkan kualitas individu (Diamond, 2013).

Menurut Burgess dan Alderma (2004), mendefinisikan fungsi eksekutif sebagai kemampuan individu dalam menentukan tujuan, cara mencapai keberhasilan serta beradaptasi dengan langkah-langkah tersebut.

Brooks, White, dan Stern (2008) mendefinisikan *Executive Function Brain* sebagai kemampuan dan perilaku neurokognitif yang membutuhkan langkah-langkah lebih dari biasanya.

Berdasarkan definisi beberapa ahli diatas dapat kita simpulkan bahwa *Executive Function Brain* adalah kemampuan dari bagian neurokognitif yang dalam kemampuan tinggi menjaga kesehatan mental, kesehatan fisik, kualitas hidup, kesiapan bersekolah, kesuksesan belajar, kerja, harmonisnya perkawinan, dan keamanan publik. Rendahnya kemampuan *Executive Function Brain* dalam kajian kesehatan mental disebabkan karena faktor kecanduan obat terlarang, perilaku makan berlebihan (obesitas), kurangnya kesadaran akan kesehatan dan tingginya kemampuan fungsi eksekutif dapat meningkatkan kualitas individu.

### **Perkembangan Kemampuan kognitif**

Kemampuan kognitif atau *cognitive ability* ditinjau dari pendapat para ahli adalah Schermerhom, dkk. (2007: 307) menyatakan kemampuan kognitif, intelegensi, intelegensi sosial adalah kemampuan untuk mengumpulkan, menyatukan dan menginterpretasi informasi, dan pengertian kepada lingkup sosial. Sedangkan Carrol (1993: 16) dalam studinya mengenai kemampuan kognitif mendefinisikan kemampuan kognitif adalah kemampuan seseorang pada suatu pekerjaan atau tugas yang bersifat kognitif (berpikir atau berkognisi).

Pakar perkembangan kognitif pada anak usia dini yang terkenal adalah Jean Piaget. Piaget memaparkan bahwa semenjak usia balita, manusia telah memiliki kemampuan menghadapi sekitarnya. Kemampuan ini masih sangat sederhana, yakni dalam bentuk kemampuan sensor motorik. Dalam memahami dunia mereka secara aktif, anak-anak menggunakan skema: asimilasi, akomodasi, organisasi dan equilibrasi. Dengan kemampuan inilah balita akan mengeksplorasi lingkungannya dan menjadikannya dasar bagi pengetahuan tentang dunia yang akan dia peroleh kemudian, serta akan berubah menjadi kemampuan-kemampuan yang lebih maju dan rumit. Kemampuan-kemampuan ini disebut Piaget dengan skema. Sedangkan pada usia Taman Kanak-Kanak menurut Helena dan Suryana (2018), adalah tingkat pendidikan untuk anak-anak berusia 4-6 tahun. Pada saat ini anak memasuki tahap preregistrasi operasional kongkrit. Belajar di TK harus dilakukan sambil bermain, karena permainan dapat mengembangkan semua aspek kemampuan anak, termasuk kemampuan berpikir yang dapat mendukung perkembangan intelektual yang memperkaya pengetahuan, mendapatkan banyak latihan, mengamati, membandingkan dan banyak lagi. Hal ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kongkrit ke abstrak.

Dari berbagai pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa kemampuan kognitif adalah kemampuan atau kecerdasan yang sudah ada semenjak usia balita baik itu intelegensi biasa maupun intelegensi sosial (kemampuan untuk mengumpulkan, menyatukan dan menginterpretasi informasi, dan pengertian kepada lingkup sosial) dimana kemampuan ini bersifat kognitif (berpikir atau berkognisi).

### **Anak Usia Dini**

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 14 tentang Sistem Pendidikan Nasional anak usia dini adalah sejak lahir sampai umur 6 tahun.

Menurut Aisyah. Dkk. (2011: 1.3) Usia yang masuk kategori usia dini NAEYC (*National Association for The Education of Young Children*) adalah anak yang berusia 0-8 tahun yang mendapatkan layanan pendidikan di taman penitipan anak, penitipan anak dalam keluarga, prasekolah baik Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar. Dari penelitian Osbora, White dan Bloom disimpulkan bahwa perkembangan intelektual manusia pada usia empat tahun sudah mencapai perkembangan sebanyak 50%, pada usia delapan tahun mencapai perkembangan 80% dan usia 18 tahun mencapai perkembangan 100%, Santoso (2011: 7).

Berdasarkan pemaparan diatas maka dapat didefinisikan bahwa anak usia dini adalah anak usia 0-8 tahun yang disebut sebagai *golden age*, dengan perkembangan intelektual anak sangat cepat hingga 80% sehingga diperlukan stimulus bagi perkembangan tersebut agar sinapsis-sinapsis otak anak dapat berkembang optimal.

### Kurikulum PAUD 2013

Kurikulum, menurut Suminah, dkk. (2015: 7) menjadi panduan bagi pendidik dalam memfasilitasi program pendidikan berkualitas yang mendukung tujuan pendidikan. Kurikulum bukanlah program statis yang berlaku sepanjang masa. Perubahan kurikulum dimungkinkan dengan didasarkan pada kepentingan yang ingin dicapai pihak yang menyelenggarakan.

Dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 60 Tahun 2014 pasal 7 tentang pemberlakuan Kurikulum 2013 dinyatakan bahwa "Satuan pendidikan anak usia dini melaksanakan Kurikulum 2013 sesuai dengan peraturan perundang-undangan."

Pengertian Kurikulum 2013 sendiri menurut Susilo (2013: 4) diungkap dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional dan dalam Peraturan pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 yang merumuskan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, materi/isi atau bahan pelajaran serta metode cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan.

Sedangkan menurut Morrison (2012: 2007) pengertian Kurikulum PAUD terdiri dari semua kegiatan dan pengalaman yang diikuti anak usia dini dalam pengasuhan. Lingkup perkembangan fisik motorik, sosial emosi, kognitif, nilai moral agama dan seni merupakan isi kurikulum secara utuh dan di rancang sesuai dengan perkembangan.

Dari pengertian diatas dapat penulis simpulkan bahwa Kurikulum PAUD 2013 adalah panduan atau seperangkat rencana dan pengaturan mengenai semua kegiatan dan pengalaman yang diikuti anak usia dini dalam pengasuhan. Dengan lingkup perkembangan fisik motorik, sosial emosi, kognitif, nilai moral agama dan seni yang merupakan isi kurikulum secara utuh dan di rancang sesuai dengan perkembangan digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk memfasilitasi program pendidikan berkualitas yang mendukung tujuan pendidikan.

### METODE

Penelitian ini termasuk dalam kategori jenis penelitian studi literatur. Mencari dan menganalisa referensi teori yang relevan dengan permasalahan yakni *executive function brain* dan juga perkembangan kognitif anak usia dini di dalam Kurikulum 2013 PAUD.

Studi literatur adalah cara yang dipakai untuk menghimpun data dari sumber-sumber referensi yang berhubungan dengan topik yang diangkat yakni peran *executive function brain* terkait dalam perkembangan kemampuan kognitif anak usia dini dan terkait pada kurikulum 2013. Studi literatur bisa di dapat dari berbagai sumber baik artikel jurnal, buku-buku yang membahas topik ini, internet dan perpustakaan. Berikut tabel data sumber literatur yang penulis bagi dalam tiga tema dan jenis sumber literatur yang penulis gunakan untuk menganalisa dalam riset ini:

Variabel	Judul Literatur	Jenis
Executive Fuction Brain	1) Perkembangan <i>Executive Functions</i> pada Anak Pra Sekolah di Kota Magelang	Artikel Jurnal
	2) <i>Executive Function: Implication for Education</i>	Buku/ Paper Riset
	3) Hubungan Kolesterol Total dan karakteristik Lansia Terhadap Fungsi Eksekutif Otak di Posbindu	Artikel Jurnal

Variabel	Judul Literatur	Jenis
	4) <a href="https://developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-executive-function/">https://developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-executive-function/</a>	Website Harvard
	5) <i>Brain- Based Learning</i>	Buku
	6) <i>The Mental Status Examination in Neurology, 4-th ed</i>	Buku
	7) Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2016, Kemdikbud	Makalah
	8) <i>Acute Ischemic Stroke. Role of Neuropeptides in Neuroprotection. Stroke in Depth Now and future</i>	Jurnal
Perkembangan Kognitif	9) Pembelajaran Tematik Terpadu Berbasis Pendekatan Saintifik di Taman Kanak-Kanak	Artikel Jurnal
	10) <i>Organizational Behavior</i>	Buku
	11) Perkembangan dan Konsep Dasar Pengembangan Anak Usia Dini	Buku
	12) <i>Stimulasi &amp; Aspek Perkembangan Anak</i>	Artikel Jurnal
	13) Pembelajaran Tematik Terpadu Berbasis Pendekatan Saintifik di Taman Kanak-Kanak	Artikel Jurnal
	14) <i>Human Cognitive Ability</i>	Buku
Kurikulum PAUD 2013	15) Standar Tingkat Perkembangan Anak Usia Dini	Undang-Undang
	16) Matematika Dalam Perkembangan Anak Usia Dini (PAUD)	Jurnal
	17) Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini. Apa Mengapa, dan Bagaimana.	Buku
	18) <i>Dasar-dasar Pendidikan anak Usia Dini</i>	Buku
	19) <i>Konsep Pendidikan anak Usia Dini Menurut Pendidiknya.</i>	Buku

**Tabel Sumber Studi Literatur**

Data-data yang sudah diperoleh dari 19 literatur ini kemudian dianalisis deskriptif. Metode analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan fakta-fakta yang kemudian disusul dengan analisis, tidak semata-mata menguraikan, namun juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya terkait peran *executive function brain* dalam perkembangan kemampuan kognitif anak usia dini pada kurikulum 2013.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi literatur ini mengumpulkan dan meneliti data dengan cara mengorganisasikan literatur sesuai tujuan yang diharapkan dengan struktur tulisan dari umum ke khusus pada topik peran *executive function brain* dalam perkembangan kemampuan kognitif anak usia dini pada kurikulum 2013.

### Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak

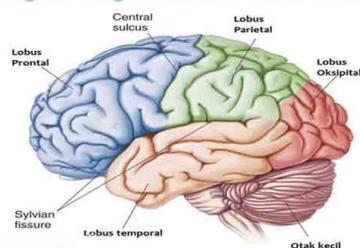
*Brain Based Learning* menurut Jensen (2008: 11) adalah pendekatan pembelajaran berbasis kemampuan otak yakni pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang telah didisain secara alamiah untuk belajar.

Otak manusia dewasa memiliki berat sekitar satu setengah kilogram. Otak terdiri dari 78 persen air, 10 persen lemak dan 8 persen terdiri dari protein. Otak besar atau cerebrum merupakan porsi terbesar otak 80%. Cerebrum terbagi dua dan mengandung miliaran sel. Di cerebrum inilah fungsi-fungsi berpikir tingkat tinggi dan pengambilan

keputusan dilakukan. Otak manusia berwarna putih kulit dan berkontur cukup lunak. Bagian paling luar disebut *cerebral Cortex* yang terlihat berkerut dan berlipat-lipat.

Cerebrum terdiri dari 4 bagian utama (disebut lobe atau lobus). Bagian belakang (*lobus occipital*), bagian depan (*lobus frontal*), *lobus parietal* dan *lobus temporal*.

### Bagian-Bagian Otak Besar (Cerebrum)



**Gambar 2. Bagian-Bagian Cerebrum**

Sumber: <https://www.pelajaran.id/2018/09/pengertian-otak-besar-fungsi-struktur-dan-bagian-otak-besar-cerebrum-terlengkap.html>

Memulai analisa terkait literatur yang memaparkan fungsi eksekutif otak ini Hermawahyu (2017), mengemukakan berdasarkan teori Piaget, tanda-tanda pertama dari fungsi eksekutif otak ini berkembang pada saat usia anak kurang lebih 8-9 bulan yakni periode sensorimotor. Penelitian mengenai fungsi eksekutif otak berawal dari hasil penelitian Luria (1966) yang menjelaskan bahwa fungsi eksekutif otak merupakan kemampuan perencanaan, pengorganisasian, serta penyesuaian kognitif dan perilaku, yang dikendalikan oleh *Lobus Frontalis* (otak bagian Depan) yang merupakan bagian utama dari sistem neurologis fungsi eksekutif otak, khususnya pada bagian *korteks prefrontal*.

Dalam makalah model pembelajaran Kurikulum 13 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016) mereferensikan sistim yang didisain oleh Pusat Perkembangan Anak Universitas Harvard. Pakar dari Universitas Harvard membangun sistim *ATC Brain*: Bagaimana pengalaman-pengalaman masa kecil anak memberi bentuk pada perkembangan fungsi eksekutif otak anak.

Arsitektur otak dibentuk berdasarkan lapisan-lapisan yang berisi jaringan-jaringan neuron yang terkait satu sama lain. Dimana jejaring tersebut terbentuk mulai masih anak-anak, walaupun masih terkembang sampai umur 30 tahun tetapi penambahannya tidak secepat pada saat anak-anak. Kompleksitas jaringan tersebut menentukan tingkat kemampuan berfikir seseorang, yakni terkait : *low order of thinking skills* (untuk pekerjaan rutin) dan *high order of thinking skills* (untuk pekerjaan pengambilan keputusan eksekutif).

Untuk itu diperlukan pembelajaran yang dapat membangun kemampuan *high order thinking skill* tersebut sejak dini melalui pemberian kebebasan untuk menentukan apa yang harus dilakukan agar muncul keahlian berpikir. Perlunya merumuskan kurikulum yang mengedepankan proses mengamati, menanya, menalar, menyimpulkan sampai memutuskan sehingga peserta didik sejak kecil sudah terlatih dalam berfikir tingkat tinggi yang nantinya diperlukan untuk pengambilan keputusan. Dalam kurikulum 2013 PAUD hal ini disebut pendekatan saintifik. Menurut Suryana (2017), implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar anak didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, prinsip melalui tahap-tahap mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan dan merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang "ditemukan"

Implementasi Kurikulum 2013 PAUD dengan pendekatan saintifik ternyata sesuai dan dapat menstimulus *Executive Function Brain* yang menurut tim Center on the Developing Child Harvard university (2011: 2) ada 3 dimensi yang menonjol dari kinerja bersama fungsi otak yang akan menghasilkan kemampuan maksimal *Executive Function Brain* tersebut, yakni:

*Pertama; Working Memory* atau kinerja memori. Dalam kapasitasnya untuk mengingat dan memanipulasi informasi dalam kepala kita dalam jangka waktu pendek. Sehingga informasi-informasi itu dapat kita manfaatkan dalam kinerja harian kita.

Kemampuan ini memposisikan kita bisa mengingat nomer telepon, mengembalikan majalah ke posisinya, memasukan garam ke dalam makanan yang sedang dimasak sembari membantu anak mencari sepatunya. Ini juga memberikan kapasitas kemampuan bagi anak-anak untuk mengingat dan koneksi informasi pada tugas hafalan paragraf, ingat soal aritmatika berikut langkah-langkah penyelesaiannya, ingat episod-episod film dan memecahkan langkah sesuai logika pada saat main *game*, dan juga untuk mengikuti beragam instruksi tanpa membutuhkan alat pengingat. Ini juga akan membantu anak-anak dalam interaksi sosial mereka. Seperti, merencanakan dan melakukan sandiwara, ambil bagian dalam aktivitas grup bermain, menikmati sebuah *game* dengan mudah sembari makan dan minum.

*Kedua; Inhibitory Control* atau kontrol diri. Ini adalah kemampuan yang kita gunakan untuk menguasai dan menyaring pemikiran kita. Sehingga kita bisa selektif, fokus bisa berpikir sebelum kita melakukan suatu aksi sikap. Kemampuan ini bisa membuat kita diam pada saat harus diam atau berkata sesuatu yang manis jika dimungkinkan. Ini membuat kita mampu mengontrol emosi, walau kita dalam situasi tergesa, frustrasi dan sedang stres. Anak-anak yang memiliki kemampuan adalah anak yang telah mampu mengontrol emosi, misalnya dia akan memberi jawaban atas pertanyaan yang diajukan guru, setelah namanya di panggil dan dipersilahkan. Kemampuan dirinya dalam menahan keinginan untuk berteriak atau memukul anak yang secara tak sengaja menabrak mereka. Mengabaikan gangguan dan tetap mampu melaksanakan tugas yang diberikan walau ada gangguan.

*Ketiga; Mental Flexibility*. Fleksibilitas Mental. Ini adalah ibarat seseorang supir yang dengan gesit bisa mengganti porsneling sesuai kebutuhan kecepatan mobil. Mudah menyesuaikan diri dengan tuntutan, prioritas atau perspektif. Mudah berganti topik pembicaraan jika terasa melukai perasaan orang. Pada anak diajarkan suara dalam dan suara luar dimana mereka harus bisa menggunakan masing-masingnya. Kemampuan untuk tetap pada jalur terkendali adalah aset. Ketekunan adalah aset namun kekakuan bukanlah aset. Fleksibilitas mental ini memungkinkan kita untuk melihat kesalahan dan memperbaikinya buntut melakukan hal-hal baru terkait informasi. Untuk melihat sesuatu dari sudut pandang baru. Kemampuan ini bermanfaat bagi anak untuk mempelajari aturan tata bahasa, pendekatan pada percobaan sains dan strategi ketika mereka konflik dengan teman sebaya.

Terkait hubungan perkembangan anak, otak dan penyediaan stimulus yang sesuai dengan tahap perkembangan anak maka menurut Suryana (2012):

*"In any research of brain proves the theory of Maslow, Ericson, and other theories that suggest that the relationship between the brains of children with the conditions of health, nutrition, safety and warmth of the threat environment relationships. Growth and development of the child has sustained stage, the stage will be taken by children and how to provide the stimulation that a child's thinking and reasoning skills for early childhood stages are sensorimotor preoperational."*

Dalam banyak riset tentang otak membuktikan bahwa teori Maslow, Ericson dan teori-teori ada hubungan antara otak anak dengan kondisi kesehatan, nutrisi, keamanan, kehangatan dan penjagaan dari ancaman lingkungan. Tumbuh kembang anak memiliki tahapan. Tahapan ini sesuai dengan anak dan tergantung akan stimulus agar anak berpikir dan bernalar di tahap sensorimotor praoperasional.

## KESIMPULAN

Peran *Executive Function Brain* dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam kurikulum 2013 PAUD terimplementasi dalam pendekatan saintifik. Ini harus menjadi bagian yang penting dari pelaksanaan pembelajaran di PAUD. Seluruh komponen *Executive Function Brain* harus dikembangkan dan terintegrasi karena akan memberikan dampak terhadap kemampuan anak di kelas, sebagai warga negara dan teman.

Ini juga akan membantu mereka bertumbuh menuju masa dewasa dan menjadi bagian dari mereka yang memiliki banyak peran, sebagai orangtua, pegawai, melanjutkan pendidikan. *Executive Function Brain* juga membantu anak-anak tumbuh menjadi pribadi yang sehat dan tidak stres. Melakukukan investasi dalam membangun *Executive Function Brain* pada anak-anak adalah saham yang lebih baik bagi masa depan mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Siti. Dkk. (2011) *Perkembangan dan Konsep Dasar Pengembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Diamond, A. (2013). *Executive Function*. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-138.
- Hermawahyu, Wimbarti, Supra. (2017). Perkembangan Executive Functions Pada Anak Pra Sekolah di Kota Magelang. *Jurnal Edukasi*. Volume 9. Nomor 2, Desember 2017.
- <https://developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-executive-function/>
- Husada, J. (2004). *Acute Ischemic Stroke. Role of Neuropeptides in Neuroprotection. Stroke in Depth Now and Future*. Surabaya: FK Airlangga
- Jensen, Eric. (2008). *Brain-Based Learning. Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*. Jakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- John B Carrol. (1993). *Human Cognitive Ability*. California: Cambridge University Press
- John R. Schermerhorn Jr. Dkk. (2007). *Organizational Behavior*. USA: Atpala Inc
- Morrison, S, George. (2012). *Dasar-dasar Pendidikan anak Usia Dini*. Terjemahan; Suci Romadhona dan April Widiastuti. Jakarta: Penerbit Indeks.
- Santoso, Soegeng. (2011). *Konsep Pendidikan anak Usia Dini Menurut Pendirinya*. Jakarta: 2011
- Strub, R.L., Black, F.W. (2000). *The Mental Status Examination in Neurology, 4-th ed*, F. A. Philadelphia: Davis Company
- Suminah, Enah., dkk. (2015). *Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini. Apa Mengapa, dan Bagaimana*. Jakarta: Dirjen PAUD dan Pendidikan Masyarakat.
- Suryana, Dadan. (2012). *Early Childhood Learning Based on Aspects of Development. Proceeding of International Conference on Early Childhood Education 1<sup>st</sup> 2012. Departement of Early Childhood Education. Faculty of Education. State University of Padang*.
- Suryana, Dadan. (2014). *Dasar-Dasar Pendidikan TK*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Suryana, Dadan. (2017). Mathematical learning model Based On Scientific Approach in preschool. <http://www.researchgate.net/publication/321025980>
- Suryana, Dadan. (2017). Pembelajaran Tematik Terpadu Berbasis Pendekatan Saintifik di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. DOI: <https://doi.org/10.21009/JPUUD.111>
- Suryana, Dadan. (2018). *Stimulasi & Aspek Perkembangan Anak*. Jakarta; Pranadamedia Grup
- Susilo, Joko, Muhammad. (2013). *Kurikulum 2013 PAUD*. Jakarta: PT Raja Grafindo persada.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Zelazo, David, Philip. Blair, B., Clancy. Willoughby, T., Michael. (2016) *Executive Fuction; Implication for Education*. Washington, DC: U.S Departemen of Education