

# Neurosains dalam Pembelajaran Anak Usia Dini

Program Studi S1 Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Ahmad Dahlan



Dosen Pengampu:

**Dr. Suyadi, M.Pd.I & Dr., Riana Mashar, S.Psi., M.Si., Psiko**



# Profile **Dr. Suyadi, M.Pd.I**



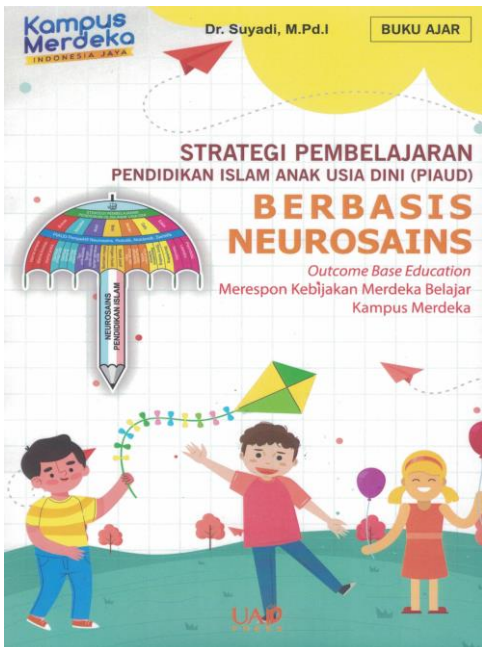
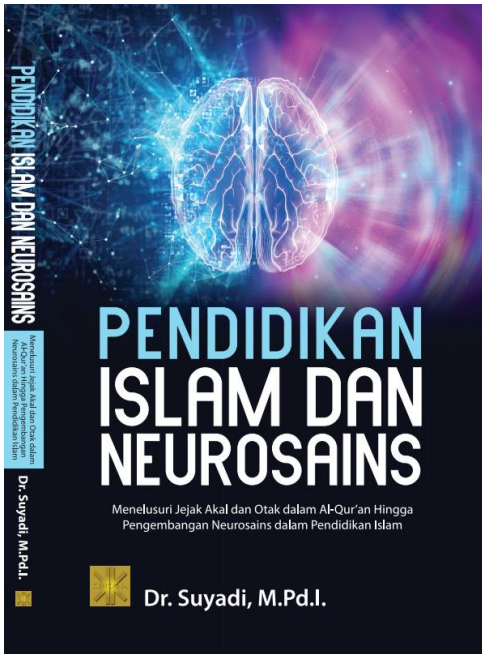
1. Anggota Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah 2022-2027
2. Asesor LAMDIK 2021 - sekarang
3. Kaprodi Magister S2 PAI-UAD Yogyakarta  
(Pertama Akreditasi, Raih Peringkat "A" 2020)
4. H-index Scopus: 5; Sinta Score: 1.200
5. Penulis 2 artikel pada jurnal Q1 *Elsevier* (IJDRR & EDEV) serta lebih dari 100 artikel lainnya.
6. Peraih lebih dari 100 Hak Kekayaan Intelektual (HKI)
7. Peraih Hibah Kompetitif Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Multiyears Kemendikbudristek 2020 - 2022.
8. Dosen Pengerak, Pembimbing Program *Kampus Mengajar 1* Kemendikbud 2021.
9. Peraih Hibah *Matching Fund* Kemendikbudristek 2021.
10. Peraih Hibah *World Class Profesor (WCP)* Kemendikbudristek 2021-2022.

 085-328-093-572

 suyadi@mpai.uad.ac.id

# Kontrak Perkuliahan

- Dua buku panduan MK Neurosains PAUD adalah “Pendidikan Islam dan Neurosains” karya dosen pengampu sendiri. Hub No ini ([0857 4127 9300](tel:085741279300) an. [Anis Kencana](#)) untuk mendapatkannya.
- Kuliah pengantar pada pertemuan 1-3 dan selebihnya presentasi oleh mahasiswa
- Tugas kelompok berupa artikel yang ditulis mengikuti *author guidelines* journal PAUD Sinta 4-6.
- Ketentuan artikel: ditulis sesuai template jurnal tujuan, minimal 4000 kata, dan jumlah referensi minimal 20.
- Artikel semua kelompok diselesaikan sebelum pertemuan ke-3 dan difinaliasi sebelum dipresentasikan.
- Setelah dipresentasikan, artikel diperbaiki dan disubmit pada jurnal yang dituju.
- Gunakan aplikasi mendeley untuk penulisan referensi.

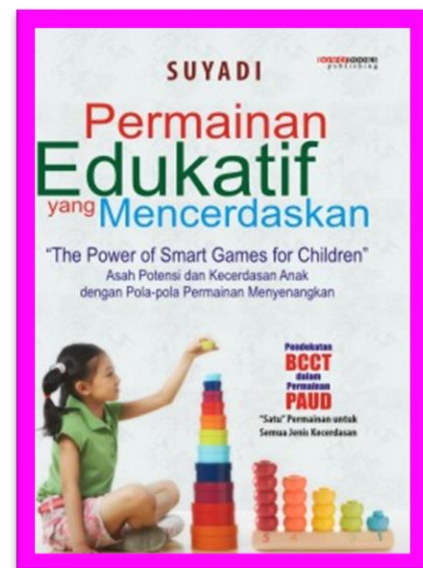
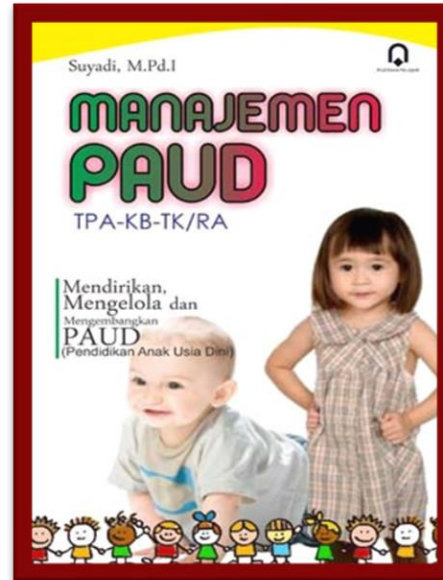
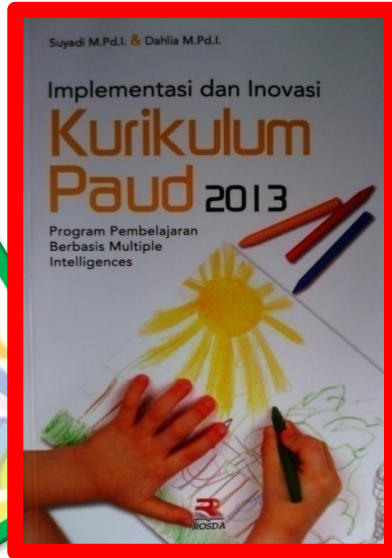


No	Capaian pembelajaran dan bahan kajian	Nama Jurnal	Sinta
1	Neuroeducation: Konsep neurosains bidang pendidikan		
2	Neurosains dan pembelajaran anak usia dini		
3	Perkembangan otak pada anak.		5
4	PAUD ramah otak: Robotik, Akademik dan Saintifik	<a href="#">EDUKIDS: JURNAL PERTUMBUHAN, PERKEMBANGAN, DAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (S5)</a>	5
5	Neuroparenting: Pengasuhan berdasar cara kerja otak	<a href="#">JURNAL ASUHAN IBU DAN ANAK (S5)</a>	5
6	Nutrisi otak pada anak (fisik dan non fisik)	<a href="#">CERIA: JURNAL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ANAK USIA DINI</a>	5
7	Masa peka (sensitive period) pada anak perspektif neurosains	<a href="#">GOLDEN AGE: JURNAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI</a>	5
8	Neuroarts: Optimalisasi potensi otak melalui seni	<a href="#">INCREMENTAPEDIA: JURNAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (S5)</a>	5
9	Bermain dan kognisi otak pada anak	<a href="#">PERNIK : JURNAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI</a>	5
10	Neurodrawing: menggambar dan mewarnai berdasar cara kerja otak	<a href="#">JURNAL ASUHAN IBU DAN ANAK (S5)</a>	5
11	Neurostorytelling: Kisah dalam pembelajaran anak usia dini perspektif neurosains	<a href="#">JURNAL PAUD: KAJIAN TEORI DAN PRAKTIK PENDIDIKAN ANAK USIA DINI</a>	5
12	Imajinasi kreatif dalam pembelajaran anak usia dini berbasis neurosains.	<a href="#">PRATAMA WIDYA : JURNAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI</a>	5
13	Sistem kendali diri dalam pembelajaran anak usia dini perspektif neurosains.	<a href="#">YAA BUNAYYA : JURNAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI</a>	5
14	Literasi dan numerasi dini: Calistung perspektif neurosains	<a href="#">EDUKASI: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN ANAK USIA DINI</a>	5

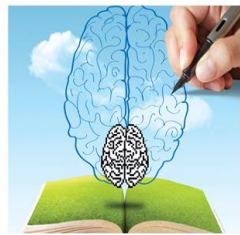
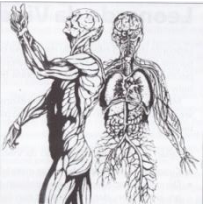
Link Jurnal PAUD lainnya. <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals?page=3&q=anak>



# Beberapa buku PAUD

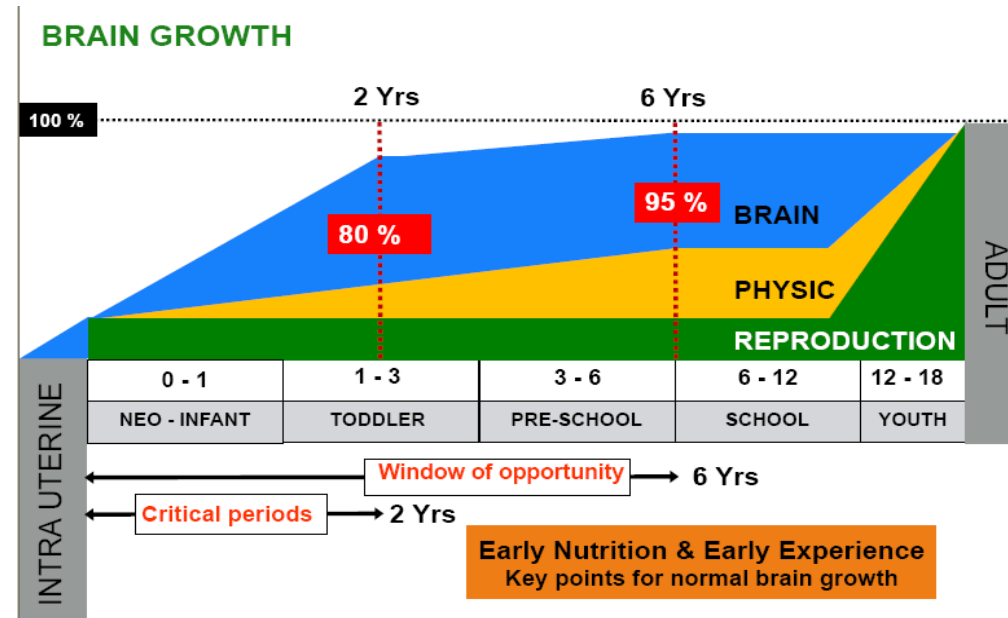
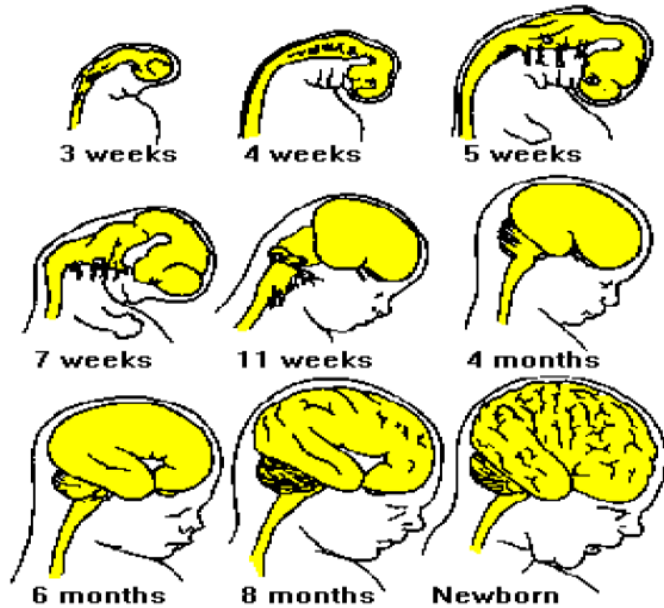


# Neuroeducation.



- Meskipun pendidik bukan pakar otak, namun pendidik adalah satu-satunya profesi yang pekerjaannya setiap hari mengubah otak (Sousa, 2012)
- Tetapi, menurut Robert Silweter, selama berabad-abad pendidik menumbuh-kembangkan potensi otak tanpa pengetahuan ilmu otak (neurosains) sama sekali.
- George S. Morrison mengatakan, “Lewat penelitian otak, ilmu saraf terus menjadi sumber praktik pendidikan anak usia dini.”

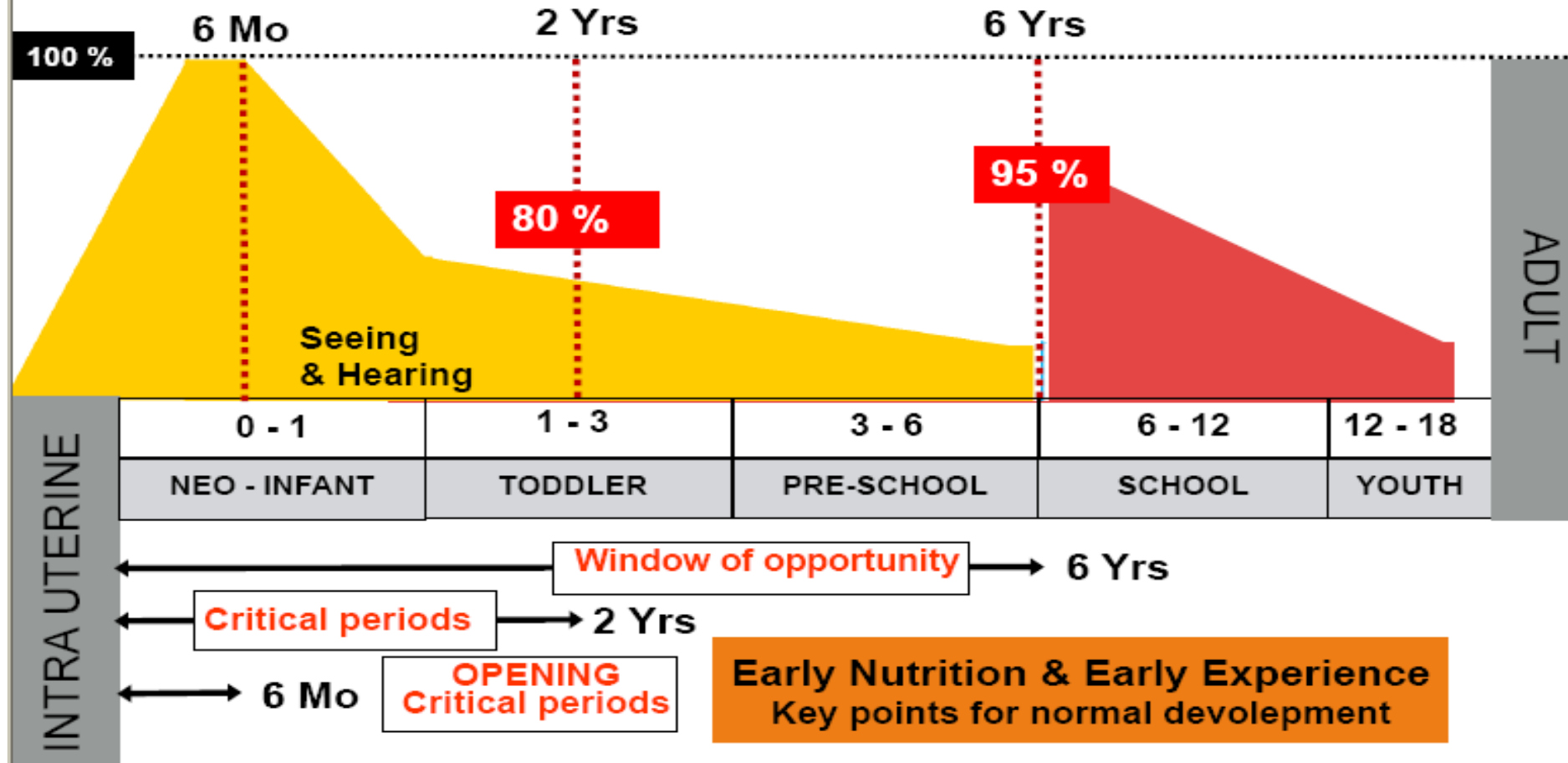
# Mengapa Neurosains PAUD?



Data-data neurosains menunjukkan bahwa perkembangan otak anak usia dini 6-8 tahun telah mencapai 80% dari otak orang dewasa. Namun dengan pemahaman yang serba terbatas tentang neurosains di kalangan pendidik PAUD, maka pesatnya perkembangan otak anak usia dini itu justru “terancam” di tangan para guru mereka sendiri.

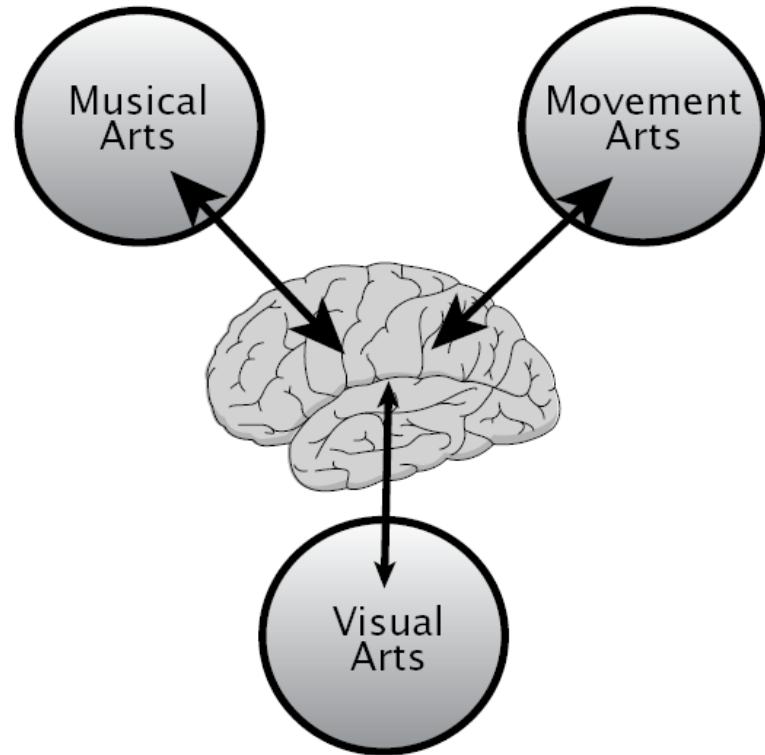
# GROWTH & DEVELOPMENT TIME STAGING

## BRAIN DEVELOPMENT (Experience-dependent synaps formation)



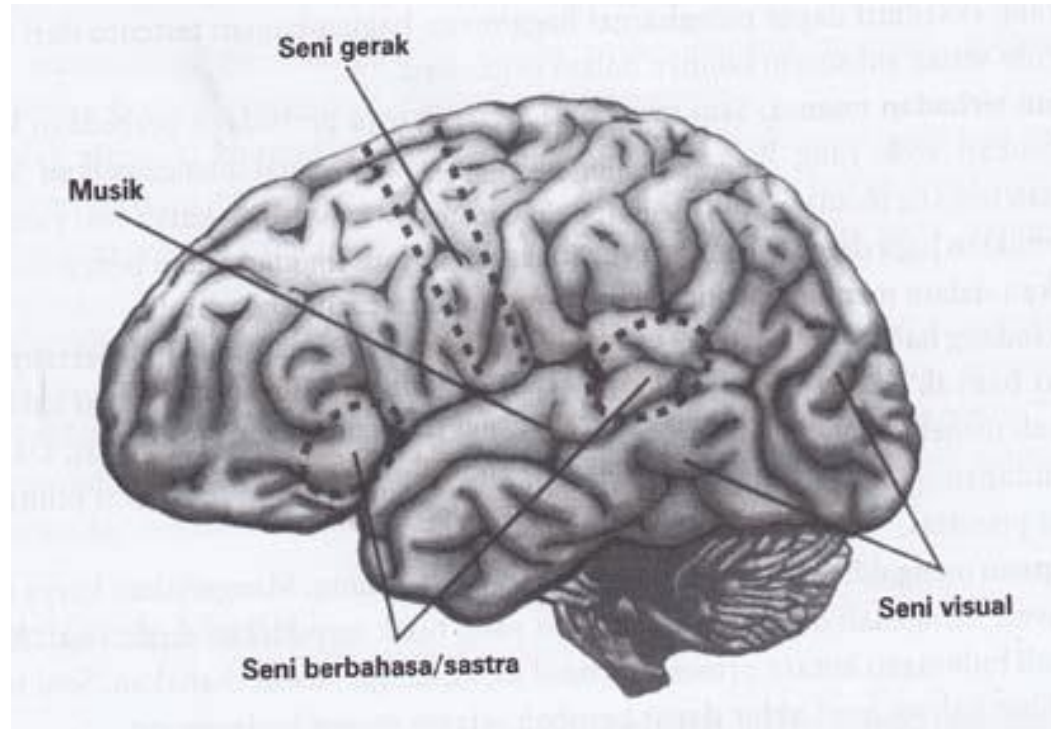


# Neuroarts: Seni dan Sains dalam Pembelajaran Anak Usia Dini



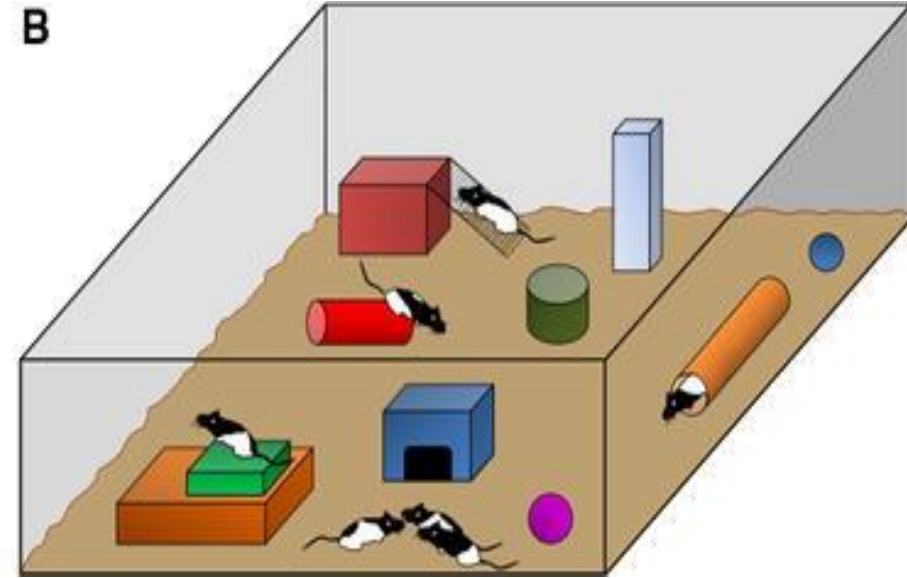
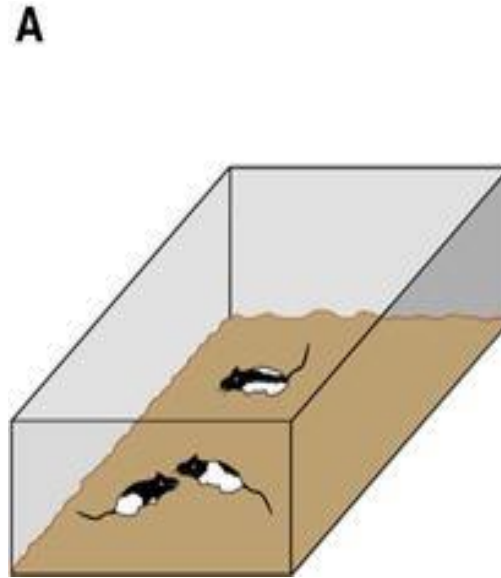
- Selama ini seni dipandang sebagai “musuh” sains dan matematika.
- Bahkan, seni menjadi pelajaran marginal sehingga cukup ditempatkan pada kegiatan ekstrakurikuler sekolah.
- Padahal seni memiliki basis neuobiologis pada otak.
- Seni merupakan kebutuhan batiniah setiap manusia dalam berpikir.
- Bahkan peradaban yang tidak kenal baca-tulis, seni tumbuh sebagai media transformasi nilai.
- Studi eksperimentasi teknologi pencitraan otak menunjukkan bahwa seni mempunyai struktur paling mendasar dari setiap fungsi otak
- Kehidupan suatu bangsa tidak akan kosong dari budaya yang di dalamnya syarat dengan jiwa seni.
- Seni mempunyai kontribusi besar atas perkembangan pemikiran suatu bangsa, bahkan seni merupakan puncak pemikiran dan budaya bangsa.

# Seni dalam pembelajaran anak usia dini



- Musik, mempunyai struktur neurologis pada korteks auditori, dimana bagian otak ini hanya merespons intonasi-intonasi musikal.
- Tarian mempunyai basis neurologis pada bagian otak besar (*cerebrum*) dan otak kecil (*cerebellum*) yang secara khusus mengkoordinasikan semua jenis gerakan, mulai dari berlari cepat hingga ayunan kompleks bahkan gerakan motoric kasar-halus.
- Seni drama juga mempunyai basis neurobiologis pada sistem limbik yang berfungsi menghasilkan komponen emosional.
- Seni visual mempunyai basis neurobiologis dalam pemrosesan visual sehingga otak mampu menciptakan fantasi semudah mengingat realitas.

Basis neurobiologis seni dalam otak (David Sousa, 2014)



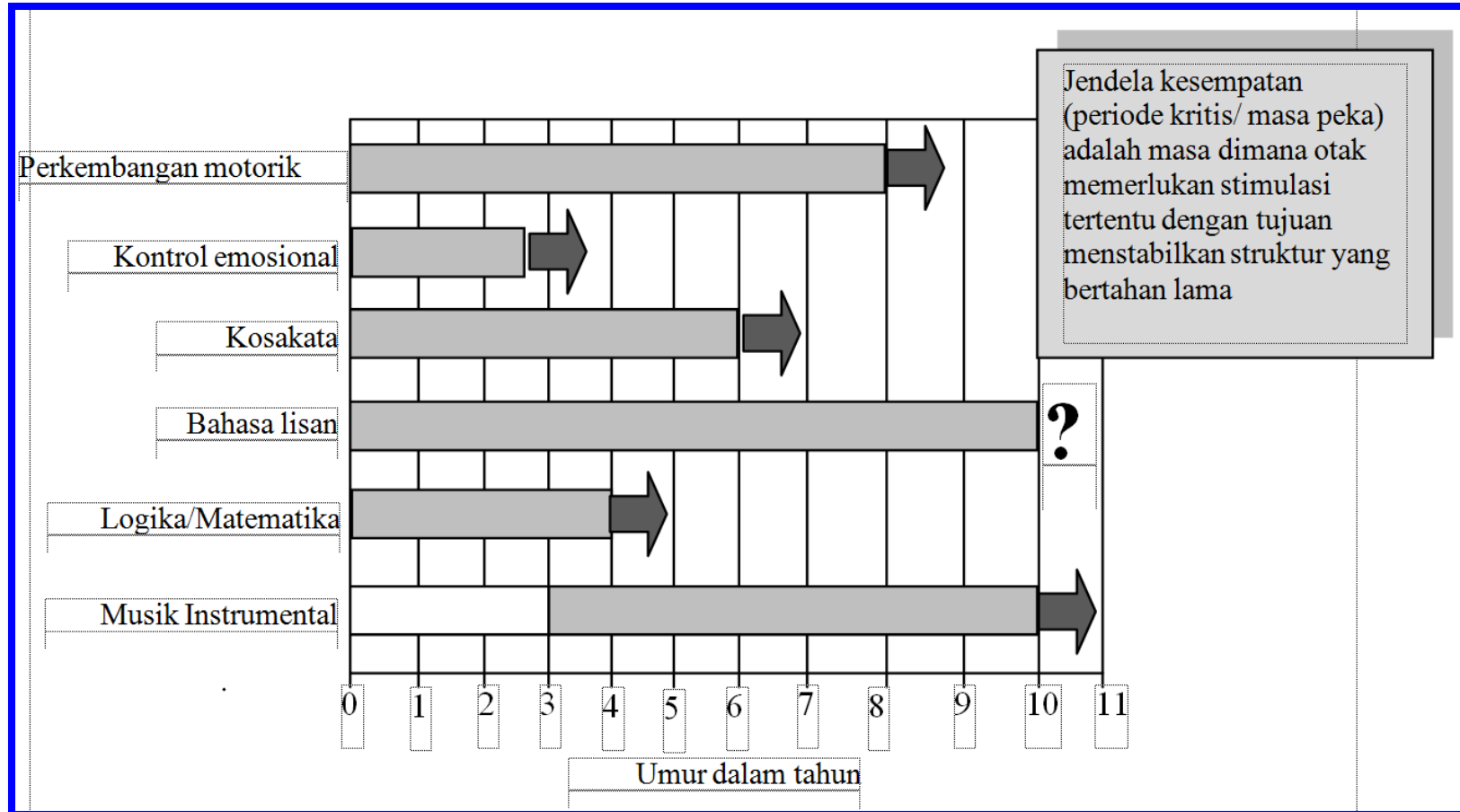
**Semakin kompleks stimulasi pembelajaran  
semakin merangsng perkembangan otak**







# Teori jendela kesempatan

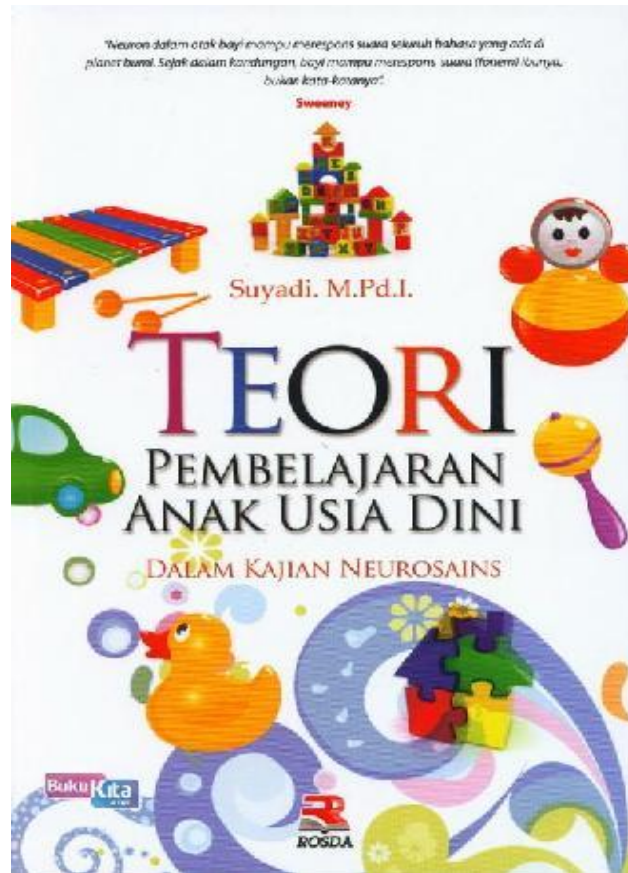


## Teori jendela kesempatan

David. A. Sauso. 2005. *How the Brain Learns*, Thousand Oaks, CA: Corwin, 2005



# *From neuron to nation*: 6 komponen otak yang meregulasi karakter holistik



1. **Cortex Prefrontal**
2. **Sistem Limbik**
3. **Ganglia Basalis**
4. **Gyrus cingulatus**
5. **Lobus temporalis**
6. **Cerebellum**

No	Anatomi otak	Fungsi koordinasi perilaku
1	Cortex Prefrontalis 	Berpikir kritis-analitis, merencanakan masa depan dan pengambilan keputusan <b>Stimulasi anak agar lebih banyak bertanya</b>
2	Sistem Limbik 	Kontrol mood, motivasi, sikap, tidur/makan, keterikatan, pembauan, libido <b>Kembangkan system kendali diri: Barisan Kesabaran</b>
3	Ganglia basalis 	Perasaan tenang, penghindaran konflik, pengaturan gerakan, mediasi Kesenangan. <b>Kondisikan anak pada situasi aman &amp; menyenangkan</b>
4	Gyrus cingulatus 	Fleksibilitas, kognitif, kerja sama, memilih, deteksi kesalahan. <b>Ajarkan anak untuk memilih satu diantara yang lain</b>
5	Lobus temporalis 	Memori, bahasa, pendengaran, membaca jejak sosial, pengalaman, spiritual, Rekognisi. <b>Menghafal yang akan diingat</b>
6	Cerebellum 	Kontrol gerak, kecepatan, integrasi <b>Gemar berolahraga &amp; gerakan acrobat</b>

# Literasi dan numerasi dini perspektif neurosains

- Secara yuridis, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melarang PAUD mengajarkan calistung secara langsung.
- Secara teoretik, larangan mengajarkan calistung kepada anak usia dini, bertumpu pada teori perkembangan kognitif dari Piaget. Menurut Piaget, otak anak usia dini masih pada tahap perkembangan sensori motor dan pra-operasional. Sedangkan pembelajaran calistung memerlukan logika terstruktur secara formal.
- Tetapi, menurut Montessori, justru pada usia dini anak lebih tepat diajarkan calistung. Alasannya, sepanjang rentang usia enam tahun anak usia dini mempunyai jendela kesempatan bagi diajarkannya semua hal tanpa kesulitan



“Montessori yakin bahwa anak-anak telah siap menulis pada usia empat tahun. Membaca dan menulis diperkenalkan secara berurutan yang menempatkan menulis sebagai basis pembelajaran membaca. Membaca, oleh sebab itu muncul setelah menulis. Keduanya diperkenalkan secara “spontan” dan bertahap, sehingga anak tidak menyadari bahwa dirinya sedang belajar menulis dan membaca. Oleh karena itu, sudah lazim di sekolah-sekolah montessori anak pada usia empat dan lima tahun menulis dan membaca.”<sup>82</sup>

Sousa menegaskan bahwa pembelajaran bahasa—termasuk membaca dan menulis—akan lebih efektif diberikan sejak dini daripada usia sesudahnya. Artinya, belajar membaca dan menulis lebih dini lebih baik, terlebih lagi tepat diberikan pada masa peka Bahasa (David A. Sousa).

Pada usia 8 bulan, bayi mulai mencoba mengucapkan kata-kata sederhana seperti *mama* dan *papa*. Area bahasa pada otak menjadi benar-benar aktif pada usia 18 sampai 20 bulan. Pada usia ini, bayi dapat belajar secara alamiah 10 kata atau lebih per hari. Pada usia 3 tahun, anak rata-rata telah menguasai 900 kata. Selanjutnya, pada usia 5 tahun, anak-anak telah mampu menguasai 2.500 hingga 3.000 kata (Montessori)

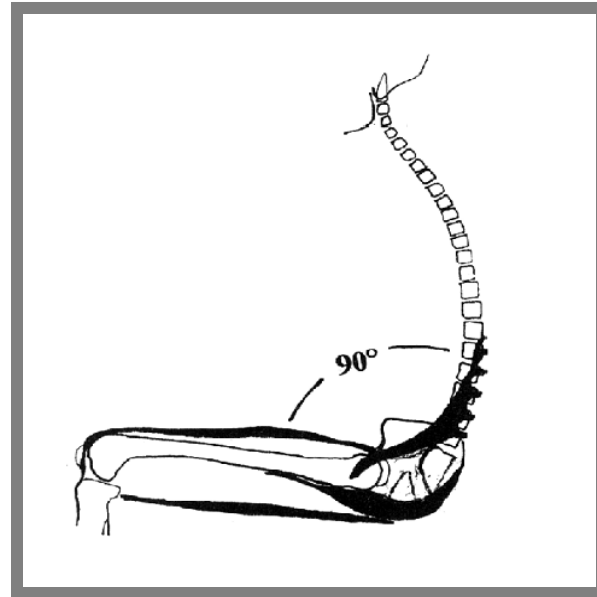
“TK yang dikenal lima tahun yang lalu tidaklah sama dengan TK saat ini. TK dua puluh tahun mendatang akan sangat berbeda dengan TK saat ini. TK sedang dalam tahap perubahan dari program yang berfokus pada perkembangan sosial dan emosional menjadi TK yang menekankan nilai akademis, terutama kemampuan baca-tulis dini, matematika dan ilmu pengetahuan serta yang menyiapkan anak untuk berpikir dan memecahkan masalah. Perubahan ini mewakili transformasi yang sangat penting dan akan berdampak panjang pada kurikulum TK dan pengajaran di masa yang akan datang (David A. Sousa).

Mencermati realitas dunia pendidikan anak yang terus berubah sebagaimana dikemukakan Morrison di atas, dengan tetap mempertimbangkan teori perkembangan kognitif dari psikolog terkemuka, Piaget, serta telaah kritis terhadap periode kritis dalam kajian neurosains, dapat dinyatakan bahwa kemampuan calistung anak usia dini merupakan “kemampuan alamiah” yang dapat dikembangkan secara natural sebagaimana aspek-aspek alamiah lainnya, seperti: fisik-motorik, sosial-emosional, dan moral-spiritual.

Dengan kata lain, jika anak secara alamiah mampu berjalan sebelum usia 2 tahun, demikian pula anak telah mengenal bunyi fonem meskipun sebatas mengenal huruf yang merupakan bekal kemampuan membaca pada perkembangan selanjutnya. Dengan pola seperti ini, kemampuan calistung anak akan tumbuh secara alamiah mengikuti pertumbuhan dan perkembangan aspek-aspek lainnya.

# Waspada, PAUD Robotik!

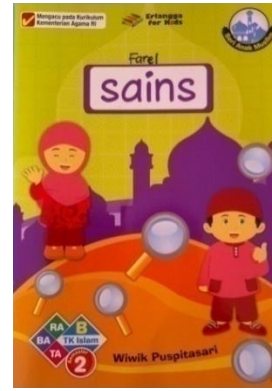
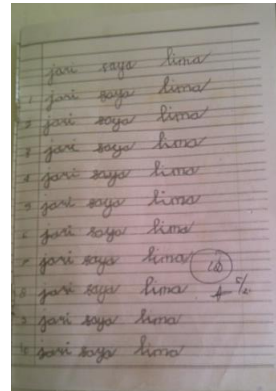
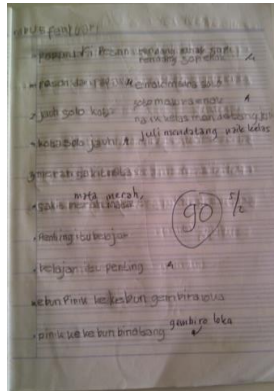
PAUD robotik adalah PAUD yang terindikasi merusak otak anak. PAUD ini dicirikan dengan menjadikan anak sebagai obyek pembelajaran, materi pembelajaran berupa mal praktik, strategi yang digunakan mekanistik, dan evaluasinya labelistik.



Tulang belakang anak menegang ketika duduk. Tulang belakang anak tidak atau belum didesain untuk duduk dalam jangka waktu lama karena dapat merusak jiwa dan badan . Jensen, hal. 96

# Hati-Hati: PAUD Akademik

PAUD akademik adalah PAUD yang terindikasi “membonsai” otak anak. PAUD ini dicirikan dengan tujuan pendidikan yang akademis, materi pembelajaran yang abstrakteoretis (calistung oriented) strategi pembelajaran yang variatif dan evaluasi berbasis tes kemampuan akademik.





# MIMPI: PAUD holistik-integratif & Saintifik

PAUD saintifik adalah PAUD yang terindikasi mengembangkan potensi otak anak. PAUD ini dicirikan dengan tujuan pendidikan yang mensukseskan, materi pembelajaran yang menantang, strategi pembelajaran heroik dan evaluasi yang autentik).



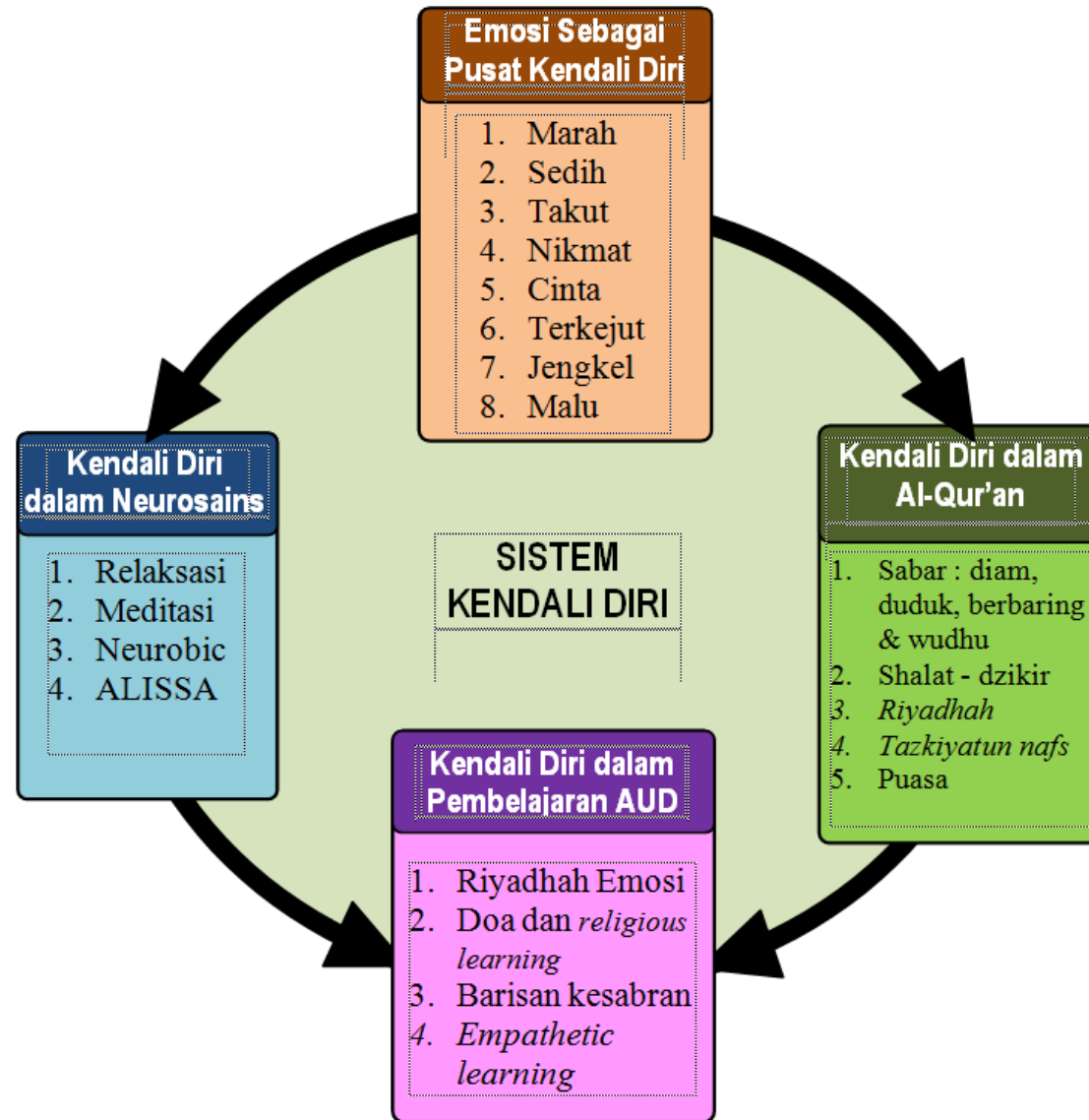
Guru saintifik bereksperimen melatih keberanian anak terhadap ular melalui belut.



Guru saintifik mengajak anak kunjungan ke pasar untuk mengenal nilai uang



Mrdia pembelajaran PAUD saintifik



# Emotional learning

## Sistem Kendali diri

- Memilih 1 dari banyak pilihan
- Menahan yang sedikit untuk memperoleh yang lebih banyak
- Menunda keinginan
- Merayakan kebahagiaan



**Bersambung...**