

PERKEMBANGAN OTAK ANAK USIA DINI

Oleh : Icam Sutisna
Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, FIP-UNG

Artikel ini tersedia dalam buku : Metode Pengembangan Kognitif AUD (Icam Sutisna), berikut link buku tersebut.

<https://repository.ung.ac.id/get/karyailmiah/6644/Perkembangan-Kognitif-AUD.pdf>

Pendahuluan

Membahas tentang perkembangan anak usia dini khususnya perkembangan kognitif akan selalu disisipi pembahasan mengenai otak. Perkembangan otak anak memiliki relasi kuat terhadap aspek-aspek perkembangan lainnya seperti kognitif, Bahasa, sosial emosional, dan fisik motoric. Santrok (2010: 113) menyebutkan bahwa otak tidak hanya mengatur perilaku tapi juga otak mengatur metabolisme. Otak menjadi pusat yang mengatur seluruh aktivitas keseharian manusia baik dalam berperilaku, berpikir, maupun emosi (Khadijah, 2016, p. 13). Tepat rasanya jika otak disebut sebagai pusat kendali (control room) bagi manusia dalam berperilaku dan juga mengatur metabolisme tubuh. Sebagai pusat kendali otak tentunya berperan sangat vital bagi manusia, oleh sebab itu organ tubuh satu ini harus dijaga dan dipelihara dengan baik.

Otak manusia seperti halnya bagian tubuh atau organ tubuh lainnya, organ tersebut mengalami pertumbuhan dan perkembangan bahkan Nelson (2011) menyebutkan bahwa otak merupakan salah satu organ tubuh yang mengalami perkembangan luar biasa pada masa prenatal. Diperkirakan setelah lahir otak anak memiliki sekitar 100 milyar sel syaraf atau neuron. Berat otak anak pada saat lahir kira-kira 25% dari berat otak orang dewasa (Santrock, 2010, pp. 81-82).

Otak anak terus akan tumbuh seiring dengan bertambahnya usia anak. Otak akan berkembang dengan baik jika mendapatkan stimulasi yang tepat, namun sebaliknya otak anak tidak akan berkembang secara maksimal jika tidak mendapatkan stimulasi yang baik. Perkembangan otak yang baik secara anatomis dapat dilihat dari banyaknya rambatan konektivitas antara satu sel dengan sel lainnya, semakin banyak koneksi yang dibuat oleh sel maka akan semakin baik.

(Jensen, 2008, p. 48). Lingkungan memberikan pengaruh terhadap perkembangan otak anak, hal ini pulalah yang mendasari bahwa stimulasi atau pendidikan anak usia dini menjadi penting, karena pada usia ini pertumbuhan dan perkembangan otak sangat cepat. Di usia dua tahun berat otak anak mengalami pertumbuhan yang luar biasa yaitu di usia ini berat otak anak sekitar 75% dari berat otak orang dewasa (Santrock, 2010, p. 116). Ini artinya bahwa 75% pertumbuhan otak manusia terjadi pada usia dini.

Pembahasan

A. Perkembangan otak anak

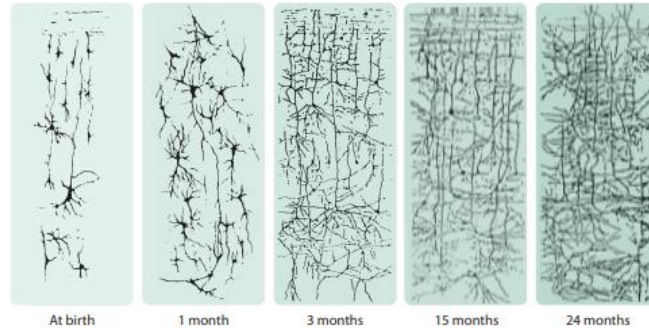
Otak merupakan organ tubuh yang posisinya berada dibagian atas tubuh manusia yaitu didalam kepala. Otak ditutup oleh tengkorak yang cukup kuat sehingga aman dari benturan, mengingat organ otak ini cukup lunak sehingga dengan dibungkus oleh tulang tengkorak cukup aman dari benturan yang dapat menyebabkan otak terluka. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia otak diartikan sebagai benda putih yang lunak terdapat didalam rongga tengkorak yang menjadi pusat saraf. Hal yang serupa dikemukakan oleh Jensen (2008: 41) yang menuliskan bahwa otak manusia normal berwarna kulit putih manusia (*flesh-colored*) dan cukup lunak sehingga dapat dipotong dengan pisu roti.

Organ otak manusia sama halnya dengan organ tubuh lainnya. Otak mengalami tumbuh dan berkembang dari yang sangat sederhana hingga kompleks. Tumbuh dan berkembangnya otak sejalan dengan meningkatnya usia pada manusia. seperti yang dikemukakan pada bagian pendahuluan bahwa berat otak anak pada saat lahir kira-kira 25% dari berat otak orang dewasa. Otak orang dewasa memiliki berat sekitar satu setengah kilo gram (Jensen, 2008, p. 40).

Pada usia dua tahun perkembangan otak anak sudah mencapai 75% dari berat otak orang dewasa (Santrock, 2010, p. 116). Hal ini tentu memberikan dampak yang luar biasa terhadap perkembangan anak. Perubahan ukuran berat otak anak tentunya menjadi suatu keniscayaan karena organ otak seperti organ tubuh lainnya yang mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Hal penting lainnya yang terkait dengan otak yaitu perkembangan neuron atau sel saraf yang ada di otak. Sel-sel saraf dalam akan menjalin hubungan satu sel dengan sel lainnya yang ada didalam otak, sel-sel saraf tersebut saling terkoneksi satu dengan yang lainnya sehingga membentuk seperti

serabut-serabut lembut yang menutup area otak. Serabut-serabut otak ini akan semakin penuh seiring dengan bertambahnya usia anak. Lihat gambar (1) dibawah ini.

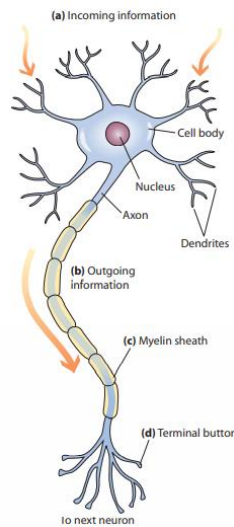
Gambar 1



Sumber : (Santrock, 2010, p. 117)

Berdasarkan gambar tersebut diatas jelas terlihat perubahan jumlah serabut yang Nampak pada otak, semakin bertambah usia maka semakin penuh serabut yang menutup permukaan otak. Diperkirakan jumlah neuron atau sel saraf anak yang baru lahir ada sekitar 100 milyar sel saraf (Santrock, 2010, p. 82). Otak manusia sendiri memiliki jumlah sel saraf sebanyak 100 sampai 200 milyar (Berk, 2013, p. 185). Ini artinya bahwa sel saraf otak manusia 50% sudah tumbuh Ketika anak baru lahir, sel ini tentu akan terus tumbuh beriringan dengan bertambahnya usia. Berikut gambar sel saraf atau neuron pada otak.

Gambar 2



Sumber : (Santrock, 2010, p. 115)

Gambar tersebut diatas menunjukkan satu neuron atau sel saraf yang ada di otak. Didalam sel tersebut ada inti sel (nucleus), axon, dendrit. Sel-sel ini akan saling terkoneksi satu dengan yang lainnya sehingga membentuk serabut-serabut seperti yang ada pada gambar 1. Yang menarik dari serabut-serabut sel yang saling terhubung satu dengan yang sehingga membentuk serabut yang sangat kompleks dan rumit ternyata memiliki relasi dengan lingkungan. Peran lingkungan ternyata memiliki pengaruh terhadap konektivitas antar sel yang ada didalam otak. Otak akan tertekan jika lingkungan kurang memberikan stimulasi, tentunya ini akan berdampak pada konektivitas sel-sel saraf pada anak atau bahkan sel-sel tersebut akan mati. Bahwa lingkungan memiliki relasi dengan pertumbuhan otak hal ini dikemukakan oleh Fox, Levitt, & Nelson, 2010; Pollack & lainnya, 2010; Reeb & lainnya, 2009 menurut mereka bahwa anak-anak yang dalam lingkungan yang kekurangan mungkin juga mengalami depresi aktivitas otak. Lingkungan yang kekurangan disini mungkin suatu lingkungan yang kurang menstimulasi perkembangan anak, bahkan bisa lingkungan tersebut justru tidak baik untuk perkembangan anak, lingkungan tersebut misalnya kondisi lingkungan yang tidak aman buat anak seperti lingkungan perang, lingkungan yang didalamnya terdapat kekerasan pada anak. Lingkungan seperti ini tentunya akan merusak perkembangan anak.

B. Bagian-Bagian Otak

Otak memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, otaklah yang mengatur semua aktivitas tubuh dan juga perilaku manusia. Dalam mengontrol metabolisme atau perilaku manusia terdapat wilayah-wilayah atau bagian otak yang secara spesifik diperuntukkan mengatur bagian-bagian tubuh yang menjadi tanggung jawab wilayah otak tersebut. Otak manusia memiliki dua belahan besar yaitu belahan kiri dan belahan kanan. Kedua belahan otak tersebut berada pada bagian otak yang paling besar areanya atau biasa disebut dengan otak besar (*cerebrum*). Otak besar ini menguasai 80% wilayah yang ada di otak, sisanya adalah ada otak kecil, otak tengah dan sumsum lanjutan. Jadi ada empat wilayah yang ada pada otak manusia yaitu otak besar, otak kecil, otak tengah dan sumsum lanjutan. Keempat bagian wilayah tersebut memiliki peran dan fungsi tersendiri yang berbeda-beda. Otak besar berperan dalam pengaturan semua aktivitas mental yaitu berkaitan dengan kepandaian, ingatan, kesadaran dan pertimbangan. Otak tengah terletak didepan otak kecil. Bagian atas otak tengah berfungsi mengatur refleks mata dan pendengaran. Otak kecil berfungsi mengatur koordinasi Gerakan otot, keseimbangan, dan posisi tubuh. Sumsum lanjutan berfungsi menghubungkan sinyal dari sumsum tulang belakang ke otak. Ia juga melakukan control

pada proses pernafasan, tekanan darah, kecepatan detak jantung, pencernaan, bersin, batuk dan berkedip (Gul, 2007, p. 23).

Seperti yang dikemukakan diatas bahwa pada bagian otak besar memiliki dua belahan yaitu belahan kiri dan belahan kanan. Kedua belahan ini memiliki fungsi yang spesifik yang satu dengan yang lainnya tentunya tidak memiliki kesamaan. Masing-masing belahan tersebut memiliki bagian yang berbeda yaitu *frontal lobe*, *occipital lobes* *temporal lobes*, *parietal lobes* (Santrock, 2010, p. 114). *Frontal lobes*, posisinya berada di bagian depan sekitar kening. *Frontal lobes* ini berperan terhadap Tindakan-tindakan yang disenghaja seperti memberi penilaian, kreativitas, penyelesaian masalah dan merencanakan. *Occipital lobes* terletak sedikit di belakang bagian otak, bagian ini berperan untuk penglihatan. *Temporal lobes* posisinya berada diatas dan disekitar telinga, bagian ini bertanggungjawab terhadap pendengaran, memori, pemaknaan, Bahasa. *Parietal lobes* terletak pada bagian atas otak, bagian ini bertugas memproses sesuatu yang berhubungan dengan sensori, Bahasa (Jensen, 2008, pp. 41-42).

Mungkin ada yang bertanya bagaimana cara mengetahui atau meneliti otak sehingga dapat diketahui fungsi-fungsi pada setiap bagian yang ada di otak. Untuk meneliti otak dan bagaimana mengetahui fungsi otak, para peneliti menggunakan instrument atau alat yang dapat mengetahui proses yang terjadi pada otak. setidaknya ada tiga alat yang biasanya digunakan oleh para peneliti yaitu *positron-emission tomography (PET)*, *magnetic resonance imaging*, dan *electroencephalogram (EEG)* (Santrock, 2010, p. 115).

Menggunakan alat-alat tersebut diatas para peneliti dapat mengetahui proses atau mekanisme yang terjadi didalam otak manusia, sehingga dapat menemukan fungsi-fungsi pada setiap bagian yang ada di otak manusia. Para peneliti dapat mengetahui fungsi-fungsi yang pada belahan otak kiri dan kanan yang berada di bagian otak besar. Peneliti yang berhasil menemukan ada perbedaan fungsi belahan otak kanan dan belahan otak kiri yaitu seorang penerima nobel yang bernama Laurate Roger Sperry. Belahan kiri otak memproses bagian-bagian secara berurutan. Belahan kanan otak memproses keseluruhan secara acak. Untuk lebih jelasnya mengenai fungsi belahan otak kanan dan otak kiri berikut ini ciri atau fungsi dari kedua belahan otak tersebut.

Belahan otak kiri	Belahan otak kanan
<ul style="list-style-type: none"> - Memilih sesuatu yang berurutan - Belajar lebih baik dari bagian-bagian kemdia keseluruhan - Lebih memilih system membaca fonetik - Menyukai kata-kata, simbol dan huruf - Lebih memilih membaca subyeknya terlebih dahulu - Mau berbagi informasi factual yang berhubungan - Lebih memilih instruksi yang berurutan secara detil - Mengalami focus internal lebih besar - Menginginkan struktur dan prediktabilitas 	<ul style="list-style-type: none"> - Merasa lebih nyaman dengan sesuatu yang acak - Paling baik belajar dari keseluruhan kemudian bagian-bagian - Lebih memilih system membaca seluruh Bahasa - Menyukai gambar, grafik dan diagram - Lebih memilih melihat atau mengalami subyeknya terlebih dahulu - Mau berbagi informasi tentang hubungan antara segala sesuatu - Lebih memilih yang spontan, lingkungan pembelajaran mengalir - Mengalami focus eksternal yang lebih besar - Menginginkan pendekatan yang tak terbatas, baru dan mengejutkan

Sumber : (Jensen, 2008, p. 33)

Kedua belahan otak tersebut jangan dibuat menjadi kaku, maksudnya adalah kedua belahan otak tersebut jangan diinterpretasikan seolah-olah bekerja secara mandiri tidak saling terkait belahan kiri dan kanan. Yang harus dipahami adalah bahwa belahan otak kanan maupun kiri berkerja secara Bersama-sama didalam merespon setiap stimulus yang masuk. Hal ini seperti dikemukakan oleh Jerry Levy (1983, 1985) yang menegaskan bahwa kedua bagian otak memang terlibat hampir dalam setiap aktivitas, dan waktu serta derajat keterlibatannya merupakan factor-faktor yang mempengaruhi. Supaya lebih jelas berikut contoh yang menggambarkan hal tersebut.

Mendengarkan seseorang berbicara mungkin akan terlihat seperti aktivitas belahan otak kiri, karena bagian kiri memproses kata-kata, definisi, dan Bahasa. Akan tetapi, bertolak belakang dengan hal ini fakta-fakta membuktikan bahwa belahan kanan memproses modulasi, nada, tempo, volume dari komunikasi tersebut.

C. Otak dan perkembangan kognitif AUD

Pada pembahasan tentang bagian-bagian otak dijelaskan bahwa 80% wilayah otak dikuasai oleh otak besar (*cerebrum*). Otak besar berperan dalam pengaturan semua aktivitas mental yaitu berkaitan dengan kemampuan, ingatan, kesadaran dan pertimbangan. Aktivitas mental merupakan ciri dari proses kognitif, jika demikian jelas bahwa pada otak manusia Sebagian besar wilayahnya digunakan untuk mengatur proses kognitif dimana didalamnya melibatkan aktivitas mental (silahkan baca Kembali bab 1).

Semua sepakat bahwa perkembangan otak pada masa bayi (*infancy*) berkembang sangat cepat. Pada saat lahir berat otak anak masih sekitar 25% dari berat otak orang dewasa, namun pada usia dua tahun mengalami peningkatan yaitu berat otak anak sudah mencapai 75% dari berat otak orang dewasa. Cepatnya perkembangan otak anak pada saat lahir dan usia dua tahun harus menjadi perhatian bagi orang tua maupun guru. Pada masa tersebut harus dimanfaatkan betul untuk melakukan stimulasi yang tepat agar perkembangan otak anak berkembang secara maksimal. Perkembangan otak anak salah satunya dipengaruhi oleh lingkungan oleh sebab itu lingkungan harus di rancang sedemikian rupa agar memberikan dampak positif terhadap perkembangan otak anak.

Perkembangan otak anak yang begitu cepat pada anak usia dini berdampak pada aspek perkembangan lainnya seperti kognitif, Bahasa, sosial emosional dan fisik motoric. Oleh sebab itu masa anak usia dini harus betul-betul mendapatkan perhatian agar proses pertumbuhan dan perkembangannya dapat berjalan secara maksimal. Cepatnya perkembangan otak anak dan memberikan dampak pada aspek perkembangan lainnya menjadi dasar pelaksanaan pendidikan anak usia dini. melalui kegiatan bermain yang dilakukan di satuan pendidikan anak usia dini diharapkan akan menjadi stimulus yang baik untuk perkembangan anak usia dini.

References

Berk, L. (2013). *Child Development Nith Edition*. USA: Pearson.

Gul, S. (2007). *Otak dan Sistem Saraf*. Jakarta: Yudistira.

Jensen, E. (2008). *Brain Based Learning*. California: SAGE Publication.

Khadijah. (2016). *Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini*. Medan: Perdana Publishing.

Santrock, J. (2010). *Child Development (Thirteenth Editiona)*. New York: McGrawHill.