

Perkembangan Otak Remaja: Sebuah Tinjauan

Disarikan dari: GRAY MATTER: INSIDE THE ADOLESCENT BRAIN

Oleh: Mario Cossa © 2003

(terjemahan Bahasa Indonesia oleh: Joe Prawita © 2015)

Ada beberapa fungsi otak remaja yang berkembang penuh; panca indera misalnya: penglihatan, pendengaran, perasa (lidah), penciuman (bau), dan sentuhan. Begitu juga dengan kapasitas kemampuan bahasa, keseimbangan dan keterampilan motorik (sebagian besar), refleks, dan landasan fundamental untuk berpikir logis dan konsekuensial.

Hingga akhir tahun 1900-an, ahli saraf percaya bahwa otak sepenuhnya berkembang pada saat anak mencapai pubertas, dan bahwa jumlah total neuron (sel saraf) berada di tempat yang seharusnya. Namun, menurut *US News and World Report* - 9 Agustus 1999 - "Sirkuit saraf, ternyata, tidak sepenuhnya terbentuk di kebanyakan orang hingga awal umur 20-an!"

Ada dua daerah tertentu dari otak remaja yang sangat aktif: Sistem Limbik atau Otak Tengah dan *Pre-Frontal Cortex*.

Sistem Limbik adalah daerah berbentuk cincin, jauh di dalam pusat otak. Ini menghasilkan emosi dasar seperti rasa takut dan amarah. Selama pubertas, lonjakan hormon menyebabkan sebuah bagian dari Sistem Limbik, yang disebut Amigdala, mengalami pembesaran. Fungsi Amigdala adalah untuk menentukan makna emosional dari pengalaman. Selama masa remaja, Amigdala yang membesar memperkuat semua perasaan, terutama agresi dan dorongan perilaku dengan resiko tinggi. Otak bagian ini mengalami perkembangan pada manusia primitif dan melayani fungsi dasar penyelamatan diri. Untuk remaja kontemporer, hipersensitivitas dari Amigdala ini membantu individu untuk mulai bertindak dari kenyataan, hitam-putih (*keburukan dan kebaikan*), dan untuk pemikiran yang lebih abstrak yang mampu membedakan "wilayah abu-abu" (*ini mengerikan, ini benar-benar buruk, ini cukup buruk, ini adalah netral, dll.*)

Seringkali dilupakan, Sistem Limbik dapat mengalahkan fungsi otak, tapi dikendalikan oleh *Pre-Frontal Cortex*. Ini bagian yang lebih baru dari otak (kadang-kadang disebut *Neo-Cortex*) yang bertindak sebagai petugas kendali lalu lintas otak, mengatur pengolahan antara bagian-bagian komponen otak dan mengendalikan reaksi emosional. Sayangnya korteks remaja tidak sepenuhnya berkembang atau berfungsi seperti ini.

Pada kenyataannya, selama masa remaja, korteks mengalami lonjakan pertumbuhan yang luar biasa, dengan tumbuhnya neuron-neuron dalam sejumlah besar sambungan-sambungan baru. Seiring perkembangan dan proses menjadi dewasa, korteks memangkas neuron-neuron yang tidak diperlukan, yang memungkinkan otak untuk berfungsi lebih efektif.

Selama terjadinya proses ini, korteks tidak mampu menanggapi semua tugas secara bersamaan. Kelebihan kapasitas hubungan saraf ini berarti bahwa anak-anak muda tidak mampu dengan mudah melacak beberapa pemikiran/ide. Mereka juga mengalami kesulitan mengatur banyak tugas. Korteks membutuhkan waktu bertumbuh dan belajar untuk berfungsi sepenuhnya. Sementara itu terjadi, bagian yang lebih berkembang, lebih-produktif, Sistem Limbik yang mencari sensasi bisa, kadang, mengalahkan fungsi korteks yang "lebih tinggi".

Selama masa remaja, sistem saraf itu sendiri berubah secara fisik sebagai hasil dari pengalaman, penggunaan zat, jumlah tidur, tingkat stres, dll. Semua itu menghasilkan perubahan-perubahan yang memberikan kontribusi pada masa depan dari cara kerja otak dan semua bagian-bagiannya.

Sirkuit saraf di dalam amigdala berkaitan dengan, antara lain, belajar apa yang baik atau buruk bagi kita. Tetangga dari amigdala, yang disebut *Hippocampus*, (bahasa Latin yang berarti "kuda laut", bentuk relatif dari bagian otak ini) menyimpan memori jangka pendek dan menata urutannya untuk dikirim ke korteks, di mana memori jangka panjang disimpan. Hal ini memungkinkan kita untuk belajar dari pengalaman.

Belajar dalam kondisi emosi yang kuat, bagaimanapun, berbeda dengan kondisi pembelajaran yang lebih netral. Ketika Amigdala dalam kondisi kelebihan rangsangan, oleh trauma atau stres yang ekstrim, maka *Hippocampus* menutup, untuk mencegah korteks dari kelebihan kapasitas.

Dalam menciptakan memori emosional, koneksi sel saraf secara fisik berubah. Hal ini juga berlaku untuk sirkuit yang beroperasi di sisi positif, yang mengatur apa yang disebut "*reward circuits*" di dalam otak. Sirkuit memori emosional positif ini membantu kita belajar apa yang baik bagi kita. (Kebetulan, ini adalah "*reward circuits*" positif yang dipengaruhi oleh zat rekreasi, dengan cara yang paling parah di masa remaja.)

Pre-Frontal Cortex, bagian dari otak yang bertanggung jawab atas pemikiran logis dan konsekuensial, perlu menyeimbangkan pikiran dan emosi untuk memungkinkan kita membuat keputusan yang sehat. Dalam keadaan darurat (trauma, mengalami ancaman atau situasi berbahaya, dll) sirkuit emosional dapat melompati Frontal Cortex. Sekali lagi, itu adalah masalah kelangsungan hidup (penyelamatan diri).

Selama masa remaja keseimbangan antara emosi dan pikiran mudah goyah, sangat, dan pada kenyataannya, memiliki fungsi penyelamatan diri, pada otak emosional, yaitu Sistem Limbik, memiliki keunggulan dan sering memiliki suara lebih besar dalam menentukan prioritas.

Mengingat adanya peningkatan fungsi Amigdala, naik turunnya perasaan remaja cenderung dibesar-besarkan, yang sering menyebabkan orang dewasa berpikir bahwa orang muda hanya berlebihan. Namun, apa yang sebenarnya terjadi adalah bahwa melalui proses kondisi perasaan yang berlebihan ini, remaja tersebut belajar untuk mengenali berbagai kondisi perasaan positif dan negatif. Ini merupakan langkah penting dalam peralihan dari pemikiran kenyataan (hitam & putih) dari anak tersebut, menuju kemampuan untuk mengenali berbagai tingkat perasaan, dan untuk terlibat dalam pemikiran abstrak, sesuai dengan otak orang dewasa.

Informasi di atas adalah sebuah penyederhanaan dari proses yang sangat kompleks, melibatkan banyak bagian-bagian otak yang saling berhubungan dan saling bergantung. Untuk informasi lebih lanjut lihat referensi berikut:

Badenoch, B. (2008). *Being a brain-wise therapist: A practical guide to interpersonal neurobiology*. New York, NY: Norton.

Cozolino, L. (2006). *The neuroscience of human relationships*. New York, NY: Norton

National Institute of Mental Health. (2011). *The teen brain: Still under construction*. <http://www.nimh.nih.gov>