

# Bagaimana cara kerja otak seorang anak berkembang ?

NOV 17, 2020

Bagaimana otak anak berkembang, berespons dan bekerja selalu menjadi kajian yang menarik dari segi neurosains.

*jaringan kerja otak pada bayi dimana koneksi yang terbentuk adalah koneksi antara area sensoris penglihatan dan pendengaran yang berperan penting dalam perkembangan gerak dan bicara/bahasa. Area ini terkoneksi dengan area yang mengatur pusat gerak dan bicara/bahasa yang mengatur respons dari pusat gerak dan bicara/bahasa, yang merupakan keterampilan dasar seorang bayi*

Bagaimana otak anak berkembang, berespons dan bekerja selalu menjadi topik yang menarik. Hal ini selalu menjadi kajian yang menarik dari segi neurosains. Kunci dari kerja otak adalah penyampaian informasi dalam bentuk sinyal listrik di antara trilyunan sel saraf yang saling sambung menyambung.

## Bagaimana Otak si Kecil Berkembang?

Perkembangan dan kerja otak dapat diibaratkan secara mudah dengan struktur dan kerja jaringan kereta MRT. Stasiun MRT dapat dianalogikan sebagai dendrit, jaringan rel MRT adalah akson, jaringan yang mengatur sinyal listrik adalah mielin, dan sinaps adalah koneksi antar stasiun-

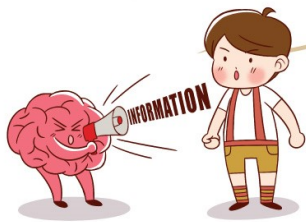
Ketika masih awal jaringan MRT hanya menghubungkan beberapa titik stasiun yang merupakan jalur yang penting. Hal ini identik dengan **jaringan kerja otak pada bayi** dimana koneksi yang terbentuk adalah koneksi antara **area sensoris penglihatan dan pendengaran** yang berperan penting dalam perkembangan gerak dan bicara/bahasa. Area ini terkoneksi dengan area yang mengatur pusat gerak dan bicara/bahasa yang mengatur respons dari pusat gerak dan bicara/bahasa, yang merupakan keterampilan dasar seorang bayi.

Seiring waktu, jaringan MRT di Jakarta akan semakin rumit menghubungkan berbagai area, seperti jaringan MRT di negara maju seperti kota Tokyo maupun New York. Begitu pula dengan jaringan kerja otak si Kecil, koneksi di dalam otak akan bertambah kompleks seiring dengan perkembangan mielin dan sinaps. Memasuki

usia **2 tahun** koneksi di otak memungkinkan seorang anak untuk berjalan, berlari, melompat (perkembangan gerak kasar), belajar makan dan menyusun puzzle (gerak halus dan kognitif), bicara kata/kalimat, melakukan tanya-jawab dan bercerita (perkembangan bicara/bahasa dan interaksi)

Pada usia **5 tahun** koneksi di otak akan makin rumit karena anak dituntut kesiapan untuk sekolah, berinteraksi secara aktif dengan teman sebaya, berolahraga, dan menunjukkan prestasi. Perkembangan dan koneksi yang terbentuk di otak memerlukan nutrisi yang optimal dari segi kualitas dan kuantitas, serta stimulasi yang terus menerus. Ketika koneksi yang sudah terbentuk tidak distimulasi atau dilatih terus menerus, maka koneksi tersebut akan hilang.

Ada info penting nih tentang si Kecil  
**Otak si Kecil Berkembang, Berespons,  
 dan Bekerja, Seperti Apa Yah?**



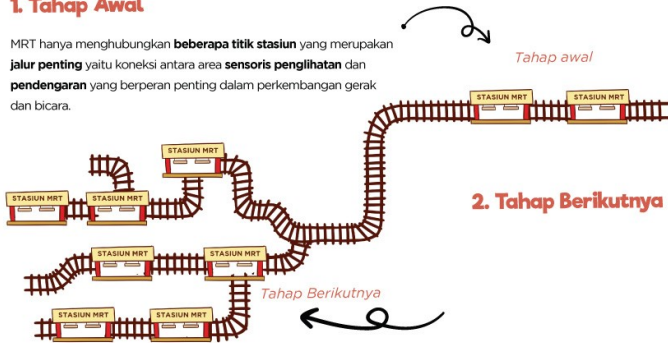
**Kunci dari Kerja Otak**

adalah penyampaian informasi dalam bentuk sinyal listrik di antara trilyunan sel saraf yang saling sambung menyambung.

**Perkembangan dan Kerja Otak Ibarat Struktur dan Kerja Jaringan Kereta MRT.**

**1. Tahap Awal**

MRT hanya menghubungkan **beberapa titik stasiun** yang merupakan **jalur penting** yaitu koneksi antara area **sensoris penglihatan** dan **pendengaran** yang berperan penting dalam perkembangan gerak dan bicara.



**2. Tahap Berikutnya**

**Jadi Mams, Otak si Kecil akan Berkembang Seiring dengan Bertambahnya Usia.**

**Umur 2 Tahun**

si Kecil dapat mulai berjalan, berlari, melompat, belajar makan, menyusun puzzle, bicara kata/kalimat, melakukan Tanya jawab dan bercerita.

**Umur 5 Tahun**

koneksi di otak semakin rumit. si Kecil dapat berinteraksi secara aktif dengan teman sebaya, berolahraga, menunjukkan prestasi.



**Tapi, Hal itu Tidak Berjalan dengan Sendirinya, Perkembangan dan Koneksi yang Terbentuk di Otak si Kecil Tentu Perlu Nutrisi yang Optimal dan Stimulasi yang Terus Menerus**

Ketika koneksi yang sudah terbentuk tidak distimulasi atau dilatih terus menerus, maka koneksi tersebut akan hilang.

**Yuk Kita Lihat Ilustrasinya!**



Ketika sebuah mainan plastic berbentuk beruang berwarna merah dan kuning dan berbunyi nyaring ketika ditekan, diletakkan, dan dibunyikan di depan seorang bayi dalam jarak beberapa meter, maka indera penglihatan dan pendengaran bayi akan menangkap warna yang mencolok, bentuk, dan bunyi yang menarik sehingga membuat bayi ingin meraih mainan tersebut.

**Oleh Karena itu Untuk Perkembangan Otak yang Optimal, Bayi dan Balita Perlu Stimulasi yang Terus Menerus dan Konsisten. Mulailah dari Diri Sendiri Ya Mams!**

# Bagaimana Otak si Kecil Bekerja?

Bagaimana otak manusia bekerja berusaha ditiru oleh kemajuan teknologi yang disebut kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Contoh mudah bagaimana otak kita bekerja adalah bagaimana otak menerjemahkan suatu stimulus menjadi suatu gerakan merangkak yang merupakan proses pembelajaran gerak ketika seorang bayi.

Ketika sebuah mainan plastik berbentuk beruang berwarna merah dan kuning dan berbunyi nyaring ketika ditekan, diletakkan dan dibunyikan di depan seorang bayi dalam jarak beberapa meter, maka indera penglihatan dan pendengaran bayi akan menangkap warna yang mencolok, bentuk dan bunyi yang menarik sehingga membuat bayi ingin meraih mainan tersebut.

Stimulus pendengaran dan penglihatan tersebut diterima oleh mata dan telinga, serta diubah dan diteruskan dalam bentuk sinyal listrik ke pusat penglihatan (otak bagian belakang) dan pendengaran di otak bagian samping, diolah dan diproses di otak bagian tengah dan depan untuk merencanakan gerak apa yang harus dilakukan untuk mengambil mainan tersebut. Terbentuklah sinyal dalam bentuk perintah ke pusat motorik otak dan otak kecil untuk melakukan gerak merayap sambil meraih mainan tersebut. Perintah tersebut dilaksanakan oleh otot-otot bahu lengan dan tungkai serta tubuh untuk bergerak maju ke arah mainan dan meraihnya. Pada awalnya gerak tersebut masih lambat, ragu-ragu dan bersifat *"trial and error"*.

Stimulus dan respons berupa perintah gerakan tersebut akan disimpan di bagian tengah otak (hipokampus). Ketika ada stimulus atau rangsangan yang sama, maka respons yang dilakukan akan semakin cepat karena otak sudah mempunyai memori tentang hal tersebut. Makin sering stimulasi, maka gerak yang timbul akan semakin cepat, terampil dan makin kompleks, sehingga gerakan merayap akan berubah menjadi gerakan merangkak.

Demikian juga stimulus untuk perkembangan bicara/bahasa, ketika bayi sejak lahir sering diajak bicara, bernyanyi, dibacakan cerita, ditunjukkan dan diajarkan hal-hal dan kosa kata yang baru, maka bayi dan balita akan belajar kata, merangkai kata menjadi kalimat, lengkap dengan ekspresi wajah dan intonasi suara yang sesuai, kalimat yang runut ketika merangkai cerita dan berkomunikasi secara dua arah. Stimulasi yang baik tentu dari manusia yang mengajak berkomunikasi, bukan benda mati seperti TV atau gawai yang tidak dapat berinteraksi dua arah secara alamiah.

Oleh karena itu untuk perkembangan otak yang optimal, bayi dan balita perlu stimulasi yang terus menerus, konsisten, diberikan oleh orangtua, pengasuh dan lingkungan sekitar yang meliputi stimulasi perkembangan gerak kasar dan halus, bicara/bahasa, interaksi sosial dan kecerdasan, tentu dengan cara bermain dan berlangsung dalam suasana yang menyenangkan.

Ketika stimulasi tersebut tidak konsisten, maka koneksi yang sudah terbentuk antara bagian-bagian di otak akan hilang dan bayi atau anak akan lupa bagaimana harus berespons dan harus diulangi lagi.

Semakin cepat seorang bayi atau balita merespons suatu stimulus dengan cara yang sesuai, semakin pandai bayi atau balita tersebut. Jika sudah menguasai keterampilan tertentu seperti duduk dan merangkak, maka bayi siap untuk mempelajari keterampilan berikut yaitu belajar berdiri dan berjalan dengan berpegangan. Jika seorang anak sudah menguasai lebih dari 50 kata yang berarti, maka anak siap untuk belajar menyusun kalimat. Jika seorang anak sudah menguasai tanya-jawab sederhana dengan baik, maka anak tersebut siap untuk belajar bercerita.

Semakin banyak pengalaman dan stimulasi, maka seorang anak makin banyak belajar menerima dan merespons stimulasi tersebut, sehingga anak makin terlatih dan terampil dalam menghadapi berbagai situasi.

Bagikan sekarang