

Perkembangan Otak Remaja Terkait Perilaku Seksual*

Remaja adalah masa antara masa kanak dan dewasa, terlihat dari perubahan fisik, psikologik dan sosial (Ernst et al. 2006). Perubahan ini membawa remaja masuk kedalam situasi yang rentan dan memerlukan penyesuaian diri (Steinberg 2005). Menurut the National Center for Health Statistics, terdapat lebih dari 13,000 remaja di Amerika Serikat meninggal setiap tahun. Hampir 70% dari kematian ini disebabkan karena kecelakaan menggunakan sepeda motor, cedera tidak terduga, pembunuhan, dan bunuh diri. (Eaton et al. 2006).

Dari survei oleh National Youth Risk Behavior Survey (YRBS) pada tahun 2005 menunjukkan bahwa remaja meningkat angka kematian dan kesakitannya akibat mengendarai kendaraan sesudah minum alkohol atau mengendarai kendaraan tanpa sabuk pengaman, membawa senjata, menggunakan zat illegal dan melakukan seks tidak aman sehingga hamil, mengalami infeksi menular seksual termasuk HIV (Eaton et al. 2006). Angka statistik ini membawa kepada pemikiran besarnya risiko yang diambil oleh remaja dalam hidupnya.

Remaja juga emosinya mudah terbangkitkan. Selama masa remaja, lingkungan sosial berubah, remaja lebih dekat pada kawan kelompoknya dibanding dengan orang dewasa, lebih sering konflik remaja dengan orangtua (Csikszentmihalyi et al. 1977; Steinberg 1989). Perubahan interaksi sosial dapat memengaruhi reaktivitas emosional, informasi negative dan positif akan meningkatkan pengambilan keputusan yang reaktif tanpa/sedikit melalui pertimbangan. Lebih besarnya reaksi emosional dan kerentanan emosi remaja juga dapat

meningkatkan awitan terjadinya gangguan afektif dan penggunaan Napza (Pine et al. 2001; Silveri et al. 2004; Steinberg 2005).

Hipotesa kognitif dan neurobiologik terus dicari guna dapat menerangkan berbagai reaksi emosional suboptimal tersebut. Pada 2007 review kepustakaan perkembangan otak remaja Yurgelun-Todd (2007), memberitakan bahwa perkembangan kognitif selama masa remaja menunjukkan kerja kendali otak progresif tidak efisien dan besarnya modulasi afeksi. Peningkatan aktivitas region prefrontal sebagai indikasi maturitas otak (Rubia et al. 2000; Rubia et al. 2006; Tamm et al. 2002) dan menurunnya aktivitas pada beberapa regio otak yang tidak relevan (Brown et al. 2005; Durston et al. 2006; Monk et al. 2003) menerangkan terjadinya perubahan perilaku terkait otak remaja secara neurobiologik. Pola umum ini, kontrol kognitif dan regulasi emosi membaik dengan pematangan dari korteks prefrontal, menunjukkan peningkatan linier dalam pengembangan dari anak menjadi dewasa. Pembuktian oleh National Center for Health Statistics pada perilaku dan kematian remaja, diamati pilihan suboptimal dan tindakan selama masa remaja merupakan perubahan nonlinear dalam perilaku, berbeda dari masa kanak-kanak dan dewasa. Jika ketidakmatangan korteks prefrontal adalah dasar untuk pilihan perilaku suboptimal dan reaktivitas emosional tinggi pada masa remaja, maka anak-anak yang kurang berkembang korteks prefrontal dan kemampuan kognitif akan terlihat sangat mirip atau bahkan lebih buruk dibandingkan remaja. Dengan demikian, fungsi prefrontal dewasa saja tidak dapat menjelaskan perilaku remaja.

Otak dan Umur Perkembangan

Otak dibentuk dalam masa prenatal, dapat dilihat perkembangannya sejak minggu ketiga usia janin. Otak terus berkembang sampai masa lahirnya janin, dan pematangannya terjadi ketika usia pertengahan 20 tahunan. Pengetahuan ini akan menuntun kita untuk memahami perilaku remaja, termasuk perilaku seksualnya. Kita mengamati remaja lebih berani mengambil risiko, sehingga terlihat angka kematian kecelakaan lalu lintas remaja 15-19 tahun tinggi, pada penggunaan Napza

* Sumber: Modul Pelatihan Layanan Kesehatan Seksual & Reproduksi Ramah Remaja untuk Dokter Praktik Swasta di Daerah Istimewa Yogyakarta, 28-31 Oktober 2013, Kemitraan UNFPA dan Angsamerah Institution

angka tertinggi kejadiannya juga pada usia 15-25 tahun.

Perilaku remaja memang tidak hanya berasal dari otaknya, tetapi juga dibentuk oleh gen, pengalaman masa kecil, lingkungan, pola asuh orangtua dan perkembangan kematangan otak dalam mengambil keputusan.

Tidak jarang orangtua dibuat tercengang oleh perilaku remaja yang impulsive, irasional dan berisiko. Perbedaannya terletak pada cara remaja berperilaku, mencari solusi dan membuat keputusan yang berbeda dengan orang dewasa akibat struktur dan fungsi otak yang belum matang. Pada masa remaja koneksi sel syaraf berkembang pesat dan juga pemangkasan (pruning) berlangsung guna membentuk cara pikir menuju matang.

Reaksi instink yang berpusat di amygdala , termasuk untuk respon takut dan perilaku agresif, berkembang lebih dahulu dibanding korteks frontal. Tugas korteks frontal adalah berpikir logis dan menanggapi berbagai hal beserta sebab akibat, serta memutuskan tindakan. Korteks frontal menjadi lebih baik pada masa dewasa.

Otak Remaja

Menurut para ilmuwan otak menjadi matang pada usia 20 tahunan. Pada saat itu bagian korteks (otak abu-abu) akan menipis melapisi sulkus dan girus. Korteks, bagian otak yang berfungsi aktif, termasuk untuk berpikir, memori. Pertumbuhan korteks meningkat dimasa kanak kemudian makin tebal dan menurun, merupakan bagian dari pertumbuhan kematangan. Volume otak meningkat tertinggi selama masa remaja awal.

Korteks otak tidak matang pada saat bersamaan. Area yang merupakan fungsi dasar akan matang lebih dahulu , misalnya untuk pemrosesan informasi dari indera, dan kendali motorik. Bagian otak yang bekerja dari atas ke bawah akan menjadi kendali seperti kendali impuls, dan membuat rencana- suatu kekayaan yang matang saat dewasa.

Korteks atau bagian abu-abu otak berisi sel syaraf, serabut syaraf dan sel pendukung. Pada masa awal kehidupan kita terjadi pertumbuhan pesat dari sinap. Sinap adalah koneksi antar sel syaraf atau neuron. Hubungan yang pesat terus bertumbuh, disertai dengan pemangkasan untuk penyesuaian pengetahuan yang didapat. Sinap merupakan dasar komunikasi sel syaraf dalam otak. Sinap bertumbuh cepat, sehingga pada usia anak 2 tahun sinapnya sudah sama dengan setengah jumlah sinap orang dewasa . Sebuah kubus dari otak seluas 1 mm mengandung 35 sampai 70 milyar neurons dan diperkirakan ada 500 billion sinap. Sinap kemudian dipangkas jika pengetahuan kita bertambah dan menyatakan koneksi komunikasi yang dulu tidak lagi berlaku. Jadi pemangkasan akan terus berjalan sesuai dengan temuan baru yang lebih masuk logika.(National Institute of Mental Health)

Perubahan Otak Membawa Konsekuensi Perubahan Tindakan Remaja

Kalau kita melihat otak dengan alat pencitraan maka akan nampak pola perbedaan otak dewasa dan remaja dalam mengambil keputusan dan pemecahan masalah. Remaja sangat dipandu oleh amygdala dan hanya sedikit dipengaruhi korteks frontal. Riset juga menunjukkan bahwa paparan terhadap Napza dan alcohol sebelum kelahiran , trauma kepala atau jenis trauma otak lainnya memengaruhi perkembangan otak normal selama masa remaja. Berdasarkan perkembangan otak tersebut maka remaja:

- bertindak berdasar dorongan impuls
- salah membaca atau menginterpretasi petanda sosial dan emosi
- mudah mengalami berbagai kecelakaan
- mudah masuk dalam perkelahian
- mudah masuk dalam tindakan berisiko atau berbahaya

Para ilmuwan mengidentifikasi bahwa bagian otak, **amygdala** bertanggung jawab atas semua reaksi instinktif termasuk takut dan dan perilaku agresif. Bagian ini berkembang lebih dahulu dibanding area pengendali di otak (korteks lobus frontalis) . Jadi sebelum korteks lobus frontalis sempurna, otak emosi

sudah berkembang lebih dahulu, ini yang membuat remaja lebih cepat bertindak mendahului pikirannya untuk menimbang risiko dan konsekuensi

Remaja kurang berpikir menimbang dalam memutuskan sesuatu tindakan, merenung sejenak untuk mempertimbangkan hampir tidak dilakukan, menganggap celaka pada orang lain tidak akan terjadi pada dirinya

Perubahan spesifik lainnya adalah koneksi antara sel neuron bertumbuh cepat sementara pemangkasan jarasnya belum terjadi. Sel syaraf mengembangkan myelin, lapisan pelindung agar sel syaraf terbantu berkomunikasi, Perubahan mendasar ini membuat koordinasi pikiran, tindakan dan perilaku belum berimbang.

Perbedaan otak dewasa dan remaja bukan berarti remaja tidak dapat membedakan baik atau buruk, dan juga bukan berarti mereka tidak tahu bertanggung jawab. Mereka akan dapat melakukannya dengan panduan orangtua atau orang dewasa lainnya yang berpikir matang.

(The American Academy of Child and Adolescent Psychiatry -AACAP)

1.1 Perkembangan perilaku tertuju pada goal: Risiko versus Impuls

Konseptualisasi akurat perubahan kognitif dan neurobiologis selama masa remaja harus memperlakukan remaja sebagai periode perkembangan transisi (Spear 2000), dan bukan satu waktu pengamatan saja (Casey et al. 2005). Dengan kata lain, memahami perkembangan masa remaja, transisi kedalam dan keluar masa remaja penting untuk membedakan atribut dalam tahap perkembangan. Perilaku remaja telah digambarkan sebagai impulsif dan berisiko, hampir sama, namun perilaku ini bergantung pada proses kognitif dan saraf yang berbeda (Casey et al. in press), yang menyatakan perbedaan konstruksi dengan lintasan perkembangan yang berbeda pula.

Landasan perkembangan kognitif adalah kemampuan untuk menekan pikiran dan tindakan tidak pantas menuju tujuan terutama

jika insentifnya menarik (Casey et al. 2005; Casey et al. 2000; Casey et al. 2002). Sejumlah penelitian perkembangan klasik telah menunjukkan bahwa kemampuan ini berkembang sepanjang masa kecil dan remaja (Case 1972; Flavell et al. 1966; Keating & Bobbitt 1978; Pascual-Leone 1970). Beberapa teori (misal Bjorkland 1985, 1987; Case 1985) berpendapat bahwa perkembangan kognitif adalah karena peningkatan kecepatan pemrosesan dan efisiensi dan bukan karena peningkatan kapasitas mental. Teori lain memasukan konstruksi proses "inhibitory" dalam perkembangan kognitif (Harnishfeger & Bjorkland 1993). Menurut teori ini, kognisi tidak matang khas dengan kerentanan terjadi karena banyaknya sumber yang saling berkompetisi, yang seharusnya disupresi. (misal, Brainerd & Reyna 1993; Dempster 1993) (Casey et al. 2002; Diamond 1985; Munakata & Yerys 2001). Jadi perilaku *goal-directed* memerlukan kendali impuls atau penundaan gratifikasi untuk mengoptimalkan luaran, dan kemampuan ini muncul mematangkan sepanjang masa kanak menuju remaja.

Pada tingkat kognitif atau perilaku, kognisi belum matang remaja ditandai adanya tindakan impulsif (misal kurangnya kendali kognitif) dan pengambilan risiko, yang keduanya mempunyai proses berbeda. Pencitraan manusia dan studi hewan menunjukkan lintasan neurobiologis dan perkembangan yang berbeda untuk sistem saraf yang mendasari konstruksi ini terpisah dari kontrol impuls dan keputusan berisiko. Khususnya, sebuah review kepustakaan menyatakan impulsivitas akan menurun dalam perjalanan melintasi masa anak dan remaja (Casey et al. 2005; Casey et al. 2002; Galvan et al. 2007) dan itu terkait dengan kerja korteks prefrontal (Casey et al. 2005; Casey et al. 2002; Galvan et al. 2007). Tentu saja terdapat perbedaan impulsivitas individual pada masing-masing orang tanpa memandang umur.

Berbeda dengan kenaikan linier dengan usia yang terkait dengan kontrol impuls, pengambilan risiko lebih besar muncul selama masa remaja relatif terhadap masa kanak-

kanak dan dewasa dan berhubungan dengan sistem subkortikal yang diketahui terlibat dalam evaluasi insentif dan informasi afektif. Pencitraan manusia melaporkan studi bahwa peningkatan aktivasi subkorteks (accumbens and amygdala) saat memilih risiko dan memroses informasi emosional (Ernst et al. 2005; Monk et al. 2003; Montague & Berns 2002) (Kuhnen & Knutson 2005; Matthews et al. 2004) yang meningkat pada masa remaja , relative dibanding masa kanak dan dewasa (Ernst et al. 2005; Galvan et al. 2006).

Temuan ini menunjukkan lintasan neurobiologis yang berbeda untuk impuls dibandingkan perilaku pengambilan risiko. Sistem limbic remaja menggebu sensitive rangsangan, sementara sistem pengendali pada korteks prefrontal baru menjalani proses panjang sampai masa dewasa untuk menjadi matang, hasilnya adalah perilaku remaja yang hamper tanpa pertimbangan..(The Adolescent Brain B.J. Casey,^a Rebecca M. Jones,^a and Todd A. Hare^b Ann N Y Acad Sci. 2008 March; 1124: 111–126.)

Otak dan Seks

Perilaku manusia senantiasa menuju kepada pencarian kesenangan, nyaman. Perilaku ini dipandu oleh hubungan antar sinaps melalui neurotransmitter. Neurotransmitter ini menyebarkan informasi antar sinap. Dopamin, salah satu neurotransmitter membuat rasa menyenangkan dan mengamankan, keterpesonaan pada berbagai hal. Dengan melakukan hal-hal yang membuat senang (makan, minum, seks, penggunaan Napza dsb) maka dopamine akan dengan sukacita melakukan tugas penghubung antar sinap. Jumlah sinap bermilyar akan berpondar menyebarkan impuls senang yang berputar terus dipusat kesenangan amygdale-ventral tegmenta area- nukles akumben. Pengendalian akan aktivitas di putaran ini serta eksekusi perilakunya dikerjakan oleh korteks frontalis.

Remaja impulsnya menggebu, arus instinknya deras, sementara pengendaliannya oleh

korteks frontal belum cukup matang, sehingga perilaku mengejutkan, tidak terduga seringkali terjadi. Demikian juga untuk hubungan seksual. Seperti halnya makan hubungan seksual menimbulkan kenikmatan. Kedekatan orang dengan orang , berpelukan dalam beberapa detik akan menyemburkan hormone cinta : oksitosin, dan memicu arus deras system umpan balik menyenangkan, yang sangat mungkin pada remaja tidak dapat dikendalikan secara penuh oleh korteks frontal.

Dengan bantuan orang dewasa yang matang penderasan arus dituntunkan pada logika mempertimbangkan konsekuensi dan risiko, sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih masuk akal.

Penulis Utama

Dr. Ratna Mardiaty SpKJ

Kontributor

Adhe Zamzam Prasasti SPsi
 Dr. Alia Hartanti
 Dr. Asti Widiastuti MHC
 Dr. Bondan Stanislaus
 Dr. Gina Anindyajati
 Dr. Jacqueliene Piay
 Dr. Margaretha Sitanggang
 Dr. Nurlan Siltonga MMed