



PENGGUNAAN INTERNET DAN PERKEMBANGAN ANAK

Erna Multahada, M.Si

Abstrak

Penggunaan internet dan perkembangan menjadi suatu permasalahan yang cukup meresahkan sebagian orangtua. Fenomena yang terjadi adalah banyaknya korban akibat kekerasan dari konten internet yang ternyata berdampak terhadap perkembangan anak. Akrabnya penggunaan internet di tengah-tengah anak tidak dapat dihindarkan, akibat globalisasi. Ada kecenderungan masyarakat memiliki pemahaman sosial internet untuk pencarian video porno atau kecanduan anak di dalam bermain game online, sehingga tidak melihat sisi positif dari manfaat penggunaan internet dan perkembangan anak. Oleh karena itu pada ruang psikologi perkembangan ini, penulis berusaha memberikan suatu informasi teoritis dengan disertai data dari berbagai literatur diantaranya dari hasil penelitian terbaru pada tahun 2010 oleh Johnson, G.M dengan tema "Internet Use and Child Development; Validation of the Ecological Techno-Subsystem (Educational Technology & Society)", dengan menggunakan pisau analisis teori ekologi techno-subsystem, yang merupakan suatu perbaikan dari teori Bronfenbrenner mengenai pengaruh lingkungan terhadap perkembangan anak. Teori ekologi techno-subsystem meliputi interaksi antara kehidupan (contohnya teman sebaya) dan dengan bukan-kehidupan contohnya hardware yang merupakan unsur-unsur dari komunikasi, informasi, dan hiburan teknologi di dalam lingkungan langsung atau tidak langsung. Partisipan terdiri atas orangtua dari 128 anak, dan mengisi kuesioner mengenai penggunaan internet anak di rumah dan karakteristik sosioekonomi. Secara umum diketahui bahwa penggunaan internet di rumah diperhitungkan memberikan variasinya terhadap perkembangan kognitif anak daripada status sosioekonomi.

A. Latar Belakang

Perkembangan menurut Salkind (2009) adalah hasil dari interaksi kompleks antara pengaruh biologis dan lingkungan. Lingkungan yang menjadi salah satu faktor pendukung perkembangan anak sekarang ini semakin luas dan memiliki tantangan yang tidak ringan. Perubahan zaman dalam percaturan internasional tak ada yang bisa menghindar atau mengelakkan diri dari proses globalisasi. Pengaruh yang datang tak lagi bisa dibendung, mengalir deras tanpa kenal batas. Film, surat kabar, majalah, radio, televisi bahkan internet gencar menyuguhkan pemikiran, sikap dan perilaku yang sebelumnya tidak dikenal. Dari beberapa lingkungan anak ini, nampaknya internet tengah akrab tidak hanya di tengah-tengah orang dewasa namun menjadi akrab juga di tengah-tengah anak-anak dan remaja (Greenfield, P & Yan, Z, 2006).

Menurut data dari korporasi untuk Public Broadcasting (dalam Johnson G.M, 2010), diketahui bahwa kesukaan penggunaan internet di antara anak-anak Amerika usia 6 hingga 8 tahun dua kali lipat antara tahun 2000 dan 2002 (dari 27% ke 60% di seluruh lokasi, setidaknya sekali dalam seminggu). Begitu juga orang-orang Kanada, rata-rata 20% pada usia 9 tahun anak mengakses internet melalui computer pribadi mereka (media awareness network, 2006). Kantor komunikasi (2007) melaporkan bahwa 7% dari orang Inggris pada usia 10 tahun sudah memiliki *webcam*. Di Australia sembilan dari sepuluh keluarga memiliki akses internet dan 75% memiliki akses *broadband* (Australian Communications and media authority dalam Johnson, G.M, 2010). Adapun remaja dari data penelitian yang pernah dilakukan oleh Cassel dkk (dalam Greenfield, P dan Yan, Z, 2006) melakukan interaksi secara online di atas 3000 pada 139 negara. Apalagi tahun 2010 ini, tidak dapat dibayangkan.

Bagaimana dengan perkembangan anak di Indonesia yang menggunakan akses internet??? Sekarang ini beban keluarga sudah semakin bertambah berat, antara lain karena sifat informasi yang bervariasi. Anak-anak adalah korban perubahan kemajuan teknologi yang tidak terkontrol. Anak akan menjadi lebih pandai di dalam memanfaatkan teknologi komunikasi. Anak sendiri biasanya merasa bangga dan menunjukkan bahwa saya bisa teknologi komunikasi dan bisa melakukan akses apapun dan mendapatkan banyak informasi di dalamnya, dan dalam hal ini orangtua harus membantu untuk dapat menemukan di mana letak kelebihan anak.

Pada sebagian orangtua, mereka memiliki kecemasan jika anak-anak mereka bersentuhan langsung dengan internet. Bagaimana tidak?! Berdasarkan data yang diperoleh penulis dari sumber artikel Indonesiaselebriti.com tertanggal Kamis 08 Juli 2010, dampak Video salah satu artis terkenal dengan inisial "A" menjadi 40 anak (Sumber data ditulis dengan narasumber dari Hadi Supeno selaku Anggota KPAI). Diketahui bahwa dampak video porno pada bulan-bulan terakhir terkait dengan video porno beberapa artis terkenal dengan inisial "A dan LM" ternyata banyak menelan korban anak-anak. Data itu tidak menutup kemungkinan masih berjalan terus, dan masih bisa terus bertambah meskipun tidak selalu karena video porno dari artis.

Tak hanya itu, Hadi juga mengaku kalau pihak lain boleh mengaku atau tidak terkait datanya. Tapi pastinya KPAI memiliki data dan fakta kalau video porno tersebut menyebabkan anak-anak menjadi korban. "Yang pertama, korban ketergantungan. Kedua, korban menjadi pelaku yang dipicu oleh materi pornografi. Karena banyak anak-anak yang menjadi korban perkosaan." Kebenaran informasi di atas pada dasarnya pernah terjadi pada anak-anak, sebagaimana diberitakan di dalam media televisi, dalam Reportase Petang tertanggal 25 Oktober 2009, didapati anak berusia 10 tahun melakukan kekerasan seksual terhadap tetangganya yang berusia 8 dan 9 tahun akibat asyik menggunakan internet untuk menonton video porno.

Data lainnya diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan mengenai dampak buruk internet. Salah satunya penelitian yang dilakukan sebuah lembaga swadaya masyarakat pada 2007 dengan koordinator Peri Umar Farouk, yang kemudian membentuk sebuah gerakan bernama Jangan Bugil Depan Kamera (JBDK). Diketahui terdapat 100.000 situs materi pornografi anak yang ada di internet. Penelitian ini juga mengungkap hampir 89 % obrolan elektronik yang terjadi di dunia maya oleh anak dan remaja berkonotasi seksual. Yang mengejutkan, rata-rata usia 11 tahun merupakan usia termuda anak sebagai pengakses pornografi. Hampir 90% akses internet berbau pornografi dilakukan anak justru saat anak sedang mengerjakan tugas sekolah atau saat belajar bersama.

Berdasarkan data di atas, permasalahan yang ada di tengah-tengah masyarakat, tentu menjadi alasan kuat adanya kecemasan orangtua dari penggunaan internet dan perkembangan anak. Namun jika ini terus

berlanjut tanpa terlebih dahulu di lihat sisi positif di dalam penggunaannya, maka akan menutup sisi lain manfaat internet di dalam menstimulasi perkembangan kognitif dan sosial anak.

B. Penggunaan Internet dan Perkembangan Anak

Adanya teknologi informasi telah merubah gaya hidup sebagian masyarakat di negara-negara maju atau kalangan masyarakat perkotaan. Masyarakat mengembangkan norma-norma, pandangan dan kebiasaan baru dalam berperilaku. Perubahan kebudayaan ini pada akhirnya akan mempengaruhi perubahan di dalam keluarga. Menurut Lazarus dalam *Emotion and Adaptation*, kebudayaan akan berpengaruh di dalam pola pengasuhan ibu terhadap anak. Pola pengasuhan yang diterapkan dapat membentuk pola perkembangan anak, karena anak berinteraksi dengan lingkungan.

Dewasa ini, peran suami istri, pola asuh dan pendidikan anak tidak bisa mempertahankan pola lama sepenuhnya. Pengaruh yang diterima suami istri, juga yang diterima anak dalam proses perkembangannya, tak lagi bisa dipisahkan dari dunia di luar rumah. Melalui perangkat teknologi internet khususnya, anak bisa langsung menerima pengaruh dari luar. Orang tua tak lagi menjadi pewarna tunggal dalam pengembangan pola sikap dan tingkah laku anak. Ada lingkungan yang lebih luas dan leluasa memasuki kehidupan keluarga dalam menawarkan berbagai bentuk perilaku untuk diamati, dipilih, dan diambil alih anak. 'Teman bermain' dan 'pesaing' orang tua menjadi bertambah.



Banyak orangtua memfasilitasi teknologi untuk teman bermain anak. Scarlett, dkk dalam buku *Children's Play* (2005) membantu kita untuk memperjelas kelayakan tingkat perkembangan anak di dalam bermain dan memanfaatkan program komputer, sebagaimana paparan berikut ini. Pada anak yang baru bisa berjalan (*toddler*) terdapat keprihatinan bahwa bermain elektronik untuk anak yang baru bisa berjalan (*toddler*) hanya memberikan sisi negatif yang membingungkan anak. Tugas perkembangan terpenting untuk anak yang baru bisa berjalan adalah perkembangan untuk memahami dirinya sendiri. Anak perlu mengorganisasi bahwa mereka adalah terpisah dari yang lain dan terpisah dari lingkungan disekitar mereka. Dunia bermain elektronik mungkin terlalu '*njlimet*' bagi anak yang masih sangat kecil, karena mereka masih tidak jelas mengenai batas antara diri sendiri dan lingkungan fisik di sekitarnya, apalagi lingkungan yang menggambarkan khayalan.

Begitu juga pada anak prasekolah belum mendapatkan manfaat yang istimewa dari penawaran elektronik, meski permainan disesuaikan untuk usia mereka, tetapi kebanyakan yang nampak tidak memberikan stimulasi ke dalam jalan pikirannya. Anak prasekolah selayaknya difokuskan pada perkembangan keterampilan motorik kasar dengan baik melalui eksplorasi fisik. Hal ini juga sebenarnya dapat membantu memfasilitasi perkembangan kognitif, seperti mereka mulai untuk merasakan lingkungan mereka. Jadi bagi anak prasekolah lebih baik difokuskan pada perkembangan motorik kasar daripada bermain elektronik. Meskipun banyak jenis komputer dan *game* hiburan, baik dari internet ataupun bukan, dapat memberikan anak suatu kesempatan untuk mempraktekkan keterampilan tangan dan koordinasi mata; motorik kasar mereka menjadi cenderung terabaikan, dan eksplorasi anak menjadi terbatas di dalam aktivitas spesifik yang ditawarkan oleh *software* dan pemakaian alat.

Sedangkan pada usia sekolah dasar (SD) pada masa ini anak mulai sekolah formal, mereka mulai mengerti dan mengambil manfaat dari fitur-fitur khusus permainan elektronik. Akal mereka telah berkembang terhadap beberapa sifat, dimana mereka dapat mengapresiasi grafis dan realisme dari bermain elektronik. Demikian juga, anak sekolah secara mental siap menggunakan *games* yang memiliki tantangan dan tingkatan yang sulit. Secara spesifik, mereka menemukan kapasitas yang baru untuk mempertimbangkan dua hubungan secara simultan membiarkan mereka mengembangkan strategi yang dibutuhkan untuk memecahkan banyak

sekali masalah yang diajukan oleh komputer dan game hiburan baik yang ditawarkan oleh internet. Akhirnya, anak usia sekolah menemukan kapasitas yang baru untuk mengambil peran dan untuk kolaborasi dengan teman sebaya membuat mereka mulai untuk mengambil manfaat dari manfaat permainan elektronik yaitu kesempatan untuk berinteraksi.

Alasan anak baru dapat mengerti dan mengambil manfaat dari media elektronik adalah perkembangan otak mereka pada usia ini baru mengalami kesempurnaan. Menurut Piaget (dalam Robert, 2002), kesempurnaan otak anak mengalami kesempurnaan di dalam perkembangan pada usia 6 atau 7 tahun. Dengan adanya kesempurnaan di dalam perkembangan otak, maka anak sudah dapat mengambil manfaat dari penggunaan teknologi, terlebih jika mendapatkan bimbingan.

Adapun pada masa remaja waktu luang yang digunakan remaja, seperti halnya anak usia sekolah, juga tertarik dengan permainan elektronik untuk grafis, realisme, tantangan, dan kesempatan untuk berinteraksi. Lebih jauh, permainan yang ditawarkan di internet menjadikan remaja menemukan cara penting untuk mengekspresikan kegemaran mereka dan ketertarikan yang spesifik. Permainan yang ditawarkan di internet, pada masa remaja cenderung memberikan suatu kesempatan terhadap identitas dan tantangan yang memang mereka butuhkan di dalam perkembangan untuk menjadi remaja. Lebih jauh Field dan Yan dalam Jurnal *Developmental Psychology* (2006) menjelaskan bahwa internet merupakan suatu lingkungan social bagi anak, dimana permasalahan-permasalahan remaja seperti identitas, seksual, dan harga diri dilakukan di lingkungan sesungguhnya (Subrahmanyam dkk; Whitlock dkk). Fungsi komunikasi yang akrab mereka gunakan di internet adalah e-mail, pesan, *blog*, *chatting*, dan media untuk menulis. Tidak ketinggalan aktivitas terbaru adalah twitter, face book (fb) ataupun muslimface (mf). Remaja secara mendasar membangun lingkungan mereka sendiri dengan internet. Internet di sini dipandang sebagai lingkungan social yang unik, karena secara potensial menawarkan lingkungan pergaulan social yang global. Pada remaja yang menggunakan internet untuk mencari informasi seksual, di mana mereka tidak mendapatkan akses dari dalam lingkungan mereka sendiri, menjadikan suatu lingkungan yang menyebabkan mereka berhenti sekolah (*dropouts*).

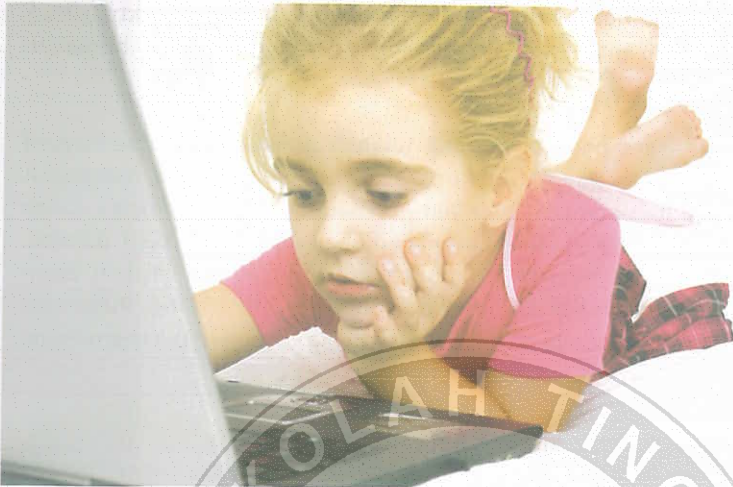
Adapun di dalam penggunaan dan pemahaman akan internet, Yan

melakukan penelitian dengan judul *Age differences in children's understanding of the complexity of the Internet* (dalam *Research Digest*, 2005). Ia melakukan penelitian di University of Albany terhadap 83 anak dari usia 5 – 12 tahun. Diketahui bahwa terdapat perbedaan usia di dalam memahami internet.

Pada usia 5 – 8 tahun, anak cenderung memiliki sedikit pengalaman dalam dunia *online* internet. Mereka naif akan internet internet dari sisi teknis dan sosial. Usia 9 dan 10 tahun merupakan fase tansisi. Mereka memiliki pengalaman meskipun terbatas, tetapi menunjukkan adanya kepedulian lebih di dalam penggunaan dan bahaya internet. Internet “dapat menjadi pemikiran buruk” seorang anak perempuan usia 10 tahun dapat dalam penelitiannya mendapatkan peringatan di dalam penggunaannya. Pada usia 11 – 12 tahun anak memiliki pengalaman online dan menunjukkan kematangan pemahaman di dalam website yang ada. Pada usia 12 tahun dalam penelitiannya diketahui anak dapat “menjelajah ke situs-situs yang tidak layak” atau “kecanduan”.

Di sisi lain Greenfield & Subrahmanyam (dalam Field, G dan Yan, Z, 2006) memberikan rujukan internet melalui pandangan Vygotsky sebagai alat budaya yang baru. Internet adalah budaya karena dengan internet dapat berbagi, norma-norma dapat dikembangkan, dan norma-norma ini (seperti norma komunikasi) dapat ditransmisikan kepada generasi baru dari pengguna-pengguna, meskipun pengguna baru, akses lebih besar, dan inovasi teknologi menciptakan norma-norma baru. Intenet merupakan suatu rangkaian yang tidak terbatas di dalam aplikasinya, bagi setiap pengguna.

Fokus teknologi komunikasi secara khusus yang dapat kita lihat seperti beberapa teknologi lain, bahwa setiap aplikasinya dapat digunakan untuk kebaikan atau kejahatan. Contohnya, di dalam kejahatan dapat menyakiti, kekerasan, atau perilaku menyimpang, pornografi dan lainnya. Namun kita juga dapat menggunakannya sebagai suatu alat yang sehat --- media untuk menulis, dan website informasi. Jadi internet ibarat sebilah pisau, sifatnya baik atau buruk tergantung dari bagaimana internet itu digunakan. Internet penekanannya pada fungsi dan kebutuhan individual. Internet dan perkembangan anak terus dilakukan penelitian. Johnson (2006) dan Young (2007) menjelaskan bahwa penggunaan internet dapat menstimulasi perkembangan kognitif dan psikososial anak. Fish, dkk



(2008) juga melakukan penelitian pengalaman penggunaan komputer di dalam rumah dan perkembangan kognitif pada anak prasekolah. Data dikumpulkan dari orangtua yang memberikan pengalaman komputer anak di dalam rumah, termasuk akses komputer, dan tipe program komputer yang digunakan. Dua ratus partisipan anak di tes perkembangan kognitifnya. Pendidikan dan penghasilan orangtua dipertimbangkan. Anak yang memiliki akses komputer di dalam rumah secara signifikan memiliki skor perkembangan kognitif yang lebih besar daripada anak yang tidak memiliki akses di rumah. Seringkali penggunaan komputer oleh anak dikaitkan dengan perkembangan kognitif. Para peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan komputer di dalam rumah sejak dini memiliki pengaruh positif terhadap perkembangan kognitif anak (dengan catatan dari penulis adanya faktor perhatian dan kontrol efektif orangtua).

Internet juga memiliki kekayaan gambar. Semakin anak dapat menggunakan internet, semakin dia dapat membaca (Jackson dkk, 2007). Dari sisi perspektif perkembangan, penggunaan internet dapat menstimulasi proses kognitif di dalam interpretasi teks dan gambar (Johnson, 2006), proses metakognisi seperti perencanaan, strategi di dalam melacak, dan evaluasi informasi juga dilatih ketika menjelajahi website (Tarpley, 2001).

DeBell dan Chapman (2006) menyimpulkan bahwa penggunaan internet dapat mengembangkan kognitif anak, khususnya di area inteligensi. Penggunaan aktivitas komputer----terutama *games*---dapat meningkatkan

kemampuan untuk memonitor stimulus visual dalam suatu waktu, untuk membaca diagram, mengingat ikon-ikon, dan hubungan yang berkaitan dengan masalah visual spasial.

Penggunaan internet pada anak yang telah diasosiasikan secara negatif ternyata dibantah dengan hadirnya para peneliti yang secara meningkat memberikan data adanya manfaat terhadap perkembangan anak (Greenfield & Yan, 2006). Gambaran pemahaman teoritis dari dampak perkembangan penggunaan internet dapat dipertanggungjawabkan. Baru-baru ini diajukan teori *ecological techno-subsystem* (Johnson & Pupilampu dalam Johnson 2010) memberikan suatu kerangka konsep untuk memahami dampak penggunaan internet bagi perkembangan anak.

C. Analisis Teori Sistem Ekologi dan Techno-Subsistem

Teori perkembangan anak kontemporer berasumsi bahwa kecenderungan biologis dan pengalaman lingkungan, dengan berbagai macam tingkatan kombinasi di dalamnya, akan menghasilkan perkembangan kognitif dan sosial. Teori perkembangan kognitif berasumsi bahwa kematangan neurologi dan pengalaman lingkungan mengasikkan individu yang secara progresif lebih mampu memfungsikan secara efektif lingkungan mereka (Luria, dalam Johnson, G.M, 2010). Orientasi sosio-kultural perkembangan kognitif mensyaratkan bahwa "partisipasi anak di dalam aktivitas memerlukan fungsi kognitif dan komunikasi, di mana fungsi dari kognitif dan komunikasi pada anak di dalam penggambarannya tidak terlepas dari cara pengasuhan dan alat bantu (*scaffold*) yang diberikan orang dewasa terhadap anak" (Vygotsky dalam Johnson, G.M, 2010). Teori system ekologi (Bronfenbrunner dalam Johnson, G.M, 2010) hadir memberikan pemahaman pandangan akan pengaruh lingkungan pada perkembangan, karena anak berada di dalam beberapa sistem relasi yang dipengaruhi oleh berbagai tingkatan lingkungan yang mengitarinya.

Bronfenbrunner menyusun konteks perkembangan ke dalam lima kumpulan system lingkungan, dengan pengaruh dua arah di dalamnya dan diantara beberapa system. **Mikrosistem** berkaitan dengan lingkungan langsung yang sangat khusus meliputi interaksi anak di dalam rumah dan interaksi anak di dalam sekolah. **Mesosistem** terdiri dari hubungan antara beberapa lingkungan langsung (contohnya, interaksi anak di dalam rumah dan sekolah). **Eksosistem** berkaitan dengan setting lingkungan yang dapat mempengaruhi perkembangan anak secara tidak langsung (contohnya,

lingkungan kerja orangtua). **Makrosistem** berkaitan dengan lingkaran ideology dan nilai-nilai budaya. **Kronosistem** berkaitan dengan transisi seluruh waktu, dalam pengertian dampak waktu pada seluruh sistem dan seluruh proses perkembangan. Sebagaimana yang tercakup di dalam teori, Bronfenbrenner mengemukakan suatu perspektif bioekologi dimana ia memandang biologi anak sebagai bagian dari mikrosistem.

Bronfenbrenner menggambarkan perkembangan anak sebagai “seorang yang progresif, dapat menyesuaikan diri melalui rangkaian kehidupan, antara seorang yang aktif, menjadi individu yang berkembang tidak terlepas karena adanya setting langsung (lingkungan), dan kehidupan seseorang dapat berkembang, karena proses-proses ini dipengaruhi oleh hubungan antara beberapa setting (latar belakang lingkungan di sekitarnya), dan oleh lingkungan yang lebih luas yang memang mendukung.

Johnson dan Plumpau (dalam Johnson, G.M., 2010) mengajukan teori ekologi tekno-subsistem, suatu dimensi dari mikrosistem.

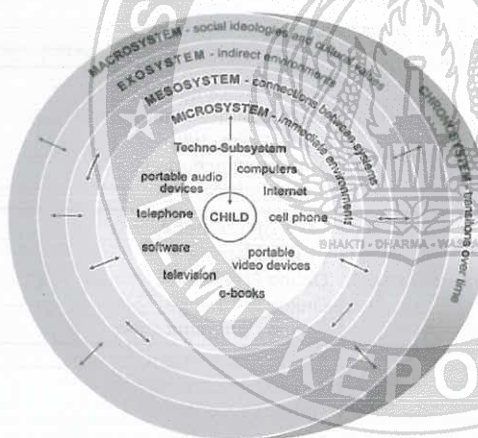


Figure 1. The Ecological Techno-Subsystem (Johnson & Pupilumpu, dalam Johnson, G.M, 2010)

Gambar di atas dalam teori tekno subsistem terlihat adanya interaksi anak dengan kehidupan contohnya adalah teman sebaya, dan interaksi anak dengan bukan-kehidupan, contohnya *hardware* yang merupakan elemen dari komunikasi, informasi, dan hiburan teknologi yang terjadi di dalam lingkungan langsung dan tidak langsung. Internet memperluas akses informasi dan komunikasi dan berfungsi sebagai alat batu (*schaffolding*) bagi kognitif (contohnya, di dalam internet ada *search engines* dan

e-directories), karena di dalamnya ada proses kognitif yang lebih besar diperintahkan seperti evaluasi dan aplikasi informasi dalam rangka memecahkan masalah yang real.

Perspektif ekologi, *techno-subsystem* merupakan media interaksi dua arah, yaitu antara anak (contohnya, biologi) dan keluarga (contohnya mikrosistem). Johnson (2010) melakukan penelitian dengan melibatkan partisipasi orangtua sebanyak 128. Partisipan anak terdiri atas 62 laki-laki dan 66 perempuan dengan rentang usia dari 6 tahun, 4 bulan – 12 tahun, 5 bulan. Adapun pengukurannya dilakukan pada tiga bentuk ekologi system/subsistem, yaitu perkembangan kognitif (bioekologi), penggunaan internet di rumah (techno-subsistem), dan karakteristik sosioekonomi (mikrosistem).

Berikut pada tabel 1, adalah kesimpulan bentuk pengukuran yang meliputi tes perkembangan kognitif, lima indicator penggunaan internet anak di rumah, dan lima karakteristik sosioekonomi keluarga.

Table 1. Description of Constructs and Measures

Ecological System	System Elements	Specific Measures
Bioecology	Cognitive Development	Expressive Language Metacognitive Planning Visual Perception Auditory Perception Auditory Memory
Techno-Subsistem	Home Internet Use	Years of Internet Access Online learning Online Playing Online browsing Online Communication
Microsystem	Family Characteristics	Father Employment Mother Employment Father Education Mother Education Annual Family Income

Berdasarkan table di atas disimpulkan bahwa pada ayah berpendidikan diketahui variasinya terhadap *expressive language* sebesar 7%. Terhadap *visual perception* dan *auditory memory* sebesar 5%. Sedangkan ibu bekerja atau tidak bekerja (bekerja penuh atau setengah hari) bervariasi terhadap rencana metakognitif sebesar 6%. Ayah berpendidikan dan ibu bekerja dapat secara genetik mempengaruhi proses neurologis (*bioecology*) anak.

Secara simultan, pendidikan ayah dapat memperkaya model bahasa dan stimulasi lingkungan memfasilitasi perkembangan kognitif anak mereka (pengaruh mikrosistem). Orangtua bekerja dapat menjadi model bagi anak yang dapat memperkaya kemampuan perencanaan metakognitif dari anak-anak mereka (pengaruh mikrosistem).

Pada keluarga kelas menengah, ayah berpendidikan dan ibu bekerja ternyata hasilnya lebih sensitif mempengaruhi perkembangan kognitif anak daripada seorang ayah bekerja dan ibu berpendidikan. Begitu juga dengan penggunaan internet di rumah (beberapa elemen dari *techno-subsystem*), secara umum ternyata dapat mempengaruhi perkembangan kognitif anak daripada karakteristik sosioekonomi (beberapa elemen dari mikrosistem).

Ketika dilakukan kombinasi pada penggunaan internet dengan cara komunikasi *online*, lamanya tahun penggunaan, dan belajar secara *online*, ternyata variasinya terhadap ekspresi bahasa sebesar 29%. Adapun kombinasi dari belajar dan komunikasi secara *online* variasinya terhadap rencana metakognitif sebesar 13,5%. Sedangkan kombinasi dari belajar dan bermain secara *online* variasinya terhadap memori *auditory* anak sebesar 10,9%. Lamanya tahun di dalam mengakses internet di rumah variasinya terhadap persepsi visual kira-kira 3%. Berdasarkan data di atas, dengan pengecualian dari persepsi visual, terindikasi bahwa penggunaan internet di rumah diprediksi lebih dapat mempengaruhi perkembangan kognitif anak daripada karakteristik sosioekonomi keluarga (beberapa elemen dari mikrosistem).

Pada keluarga kelas menengah, beberapa elemen dari *techno-subsystem* (contohnya, akses internet) cenderung tidak menjadi fasilitas di dalam perkembangan kognitif. Namun pengaruh dalam perkembangan kognitif sangat tergantung pada bagaimana perilaku orangtua.

Cho dan Cheon (2005) mensurvei beberapa keluarga dan menemukan bahwa kontrol orangtua yang dilakukan dengan *sharing* (berbagi) mengenai aktivitas jaringan dan keakraban keluarga, akan mengurangi terpaan anak oleh konten internet yang negatif. Lee dan Chae (2007) melaporkan suatu hubungan positif antara teknik mediasi orangtua (rekomendasi websites dan *co-use* internet) dan hasil yang dicapai

pendidikan anak. Dalam suatu penelitian mutakhir, pengalaman kognitif dapat diberikan oleh ibu bekerja terhadap anak berupa pengajaran keterampilan internet (contohnya, mengirim email) dan beberapa model dari manajemen informasi (contohnya akses website dan untuk informasi). Beberapa pengalaman yang diberikan orangtua sepanjang waktu terhadap anak dapat mempertinggi kesempatan perkembangan kognitif, tentunya ini diperoleh mereka secara langsung melalui pemahaman yang semakin bertambah terhadap internet. Namun pemahaman anak akan internet menurut Yan diprediksi tidak hanya diperoleh dari penggunaan internet melainkan dapat juga diperoleh dari film, TV, dan melihat orang lain menggunakan internet.

Cara memfilter anak dari kekerasan content internet yang berbahaya bukan satu-satunya dengan cara melindungi anak. Yan menyarankan strategi seperti memberikan program pendidikan yang tepat sesuai dengan usia anak melalui TV dan internet dan mempertimbangkan perbedaan perkembangan di dalam membimbing aktivitas online dengan tujuan untuk meningkatkan kekuatan (*immune*) anak terhadap bahaya internet.

Bruner baru-baru ini menyatakan, "Cara berfikir anak yang tepat merupakan gambaran dari lingkungan di dalam penggunaannya terkait dengan beberapa kode atau aturan yang disediakan oleh teknologi". Artinya, fasilitas yang diberikan internet terhadap anak akan mendukung cara berfikir anak yang tepat. Kemampuan kognitif merupakan prasyarat di dalam menggunakan aplikasi internet yang merupakan suatu komponen implicit intelegensi (Maryand, Subrahmanyam, & Greenfield, 2005).

Dengan demikian dapat diketahui bahwa teori ekologi *techno-subsystem* membantu kita memahami pengaruh lingkungan pada perkembangan anak dengan penekanan dampak dari teknologi digital pada perkembangan kognitif selama masa kanak-kanak. *Techno-subsystem* memberikan gambaran mengenai mekanisme mikrosistem yang dapat mempengaruhi perkembangan yang juga mengarah pada strategi intervensi. Menurut Livingston dan Bober (2005), beberapa orangtua kurang memiliki keterampilan untuk membimbing dan mendukung penggunaan internet anak mereka; dan, sejumlah literatur internet orangtua menjadi literatur internet anak juga.