

COGNITIVE SCIENCE DAN COGNITIVE DEVELOPMENT DALAM PEMROSESAN INFORMASI (INFORMATION PROCESSING) PADA ANAK

Ellen Prima

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kependidikan IAIN Purwokerto
ellen.psi07@gmail.com

Abstract: Cognitive science is a science which studies how human mental processes to influence one's behavior. Principal major issue that needs to be known in the understanding of cognitive science and their development is related to how the initial state of cognitive science itself, the mind is adapted, the development process starting from the concrete to the abstract, the conceptual nature of the change, the difference between learning and development, format representation of the underlying changes in development, the role of implicit and explicit cognitions in the development, the role of the association and the rules in the development, the universal development, cognitive domain and how to influence the development of brain structure. There are three difference in the cognitive domain of the most common sense that domain as a module, as the domain of expertise, and domain as a model of mind.

Keywords: *cognitive science; cognitive development; information processing; child.*

Abstrak: Ilmu kognitif adalah suatu pengetahuan yang mempelajari tentang bagaimana proses mental manusia dalam mempengaruhi perilaku seseorang. Pokok pembahasan utama yang perlu diketahui dalam memahami ilmu kognitif dan perkembangannya yaitu terkait dengan bagaimana keadaan awal dari ilmu kognitif itu sendiri, pikiran yang teradaptasi, proses perkembangan mulai dari hal yang kongkrit sampai dengan abstrak, sifat konseptual dalam perubahan, perbedaan antara belajar dan pengembangan, format representasi yang mendasari perubahan dalam perkembangan, peran kognisi implisit dan eksplisit dalam perkembangan, peran asosiasi dan aturan dalam perkembangan, perkembangan secara universal, domain kognitif dan bagaimana struktur otak mempengaruhi perkembangan. Ada tiga perbedaan domain kognitif dari indera yang paling umum yaitu domain sebagai modul, do-

main sebagai bidang keahlian, dan domain sebagai model pikiran.

Kata Kunci: ilmu kognitif; perkembangan kognitif; pemrosesan informasi; anak.

PENDAHULUAN

Ilmu kognitif adalah suatu pengetahuan yang mempelajari tentang bagaimana proses mental manusia dalam mempengaruhi perilaku seseorang (Atkinson & Shiffrin, 1968). Dengan kata lain, ilmu kognitif berkaitan dengan proses mental manusia atau cara kerja otak. Ilmu kognitif juga merupakan cara penting untuk dapat mempelajari perkembangan kognitif yang mencakup psikologi, linguistik, ilmu komputer, ilmu saraf, antropologi, dan filsafat. Pendekatan ilmu kognitif memiliki frame yang dapat membantu manusia dalam memahami perkembangan kognitif. Kontribusi yang paling kuat dari ilmu kognitif yaitu terletak pada cara di mana konvergensi seluruh disiplin ilmu memberikan wawasan atau pengetahuan dari satu perspektif. Dengan membangun paradigma, metode, dan model dalam disiplin lain yang berfokus pada hal atau masalah yang sama, pendekatan ilmu kognitif kembali menawarkan cara-cara baru untuk memahami suatu fenomena yang ada di sekitar kita. Hal ini juga membantu manusia dalam melihat fenomena baru melalui lensa yang unik.

Menurut Ellias dan Saucier (2006), sejak 30 tahun yang lalu, ilmu kognitif telah diakui dan mendapatkan perhatian yang serius. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil penelitian terkait pengembangan ilmu kognitif yang menekankan pada teori serta penelitian yang secara bersamaan menghasilkan wawasan baru dalam studi pengembangan kognisi yang akan menyatukan teori dan penelitian empiris dalam psikologi, linguistik, neuroscience, ilmu komputer, antropologi dan filsafat. Selain itu, pengembangan dalam ilmu kognitif juga berfokus pada studi tentang pola pikir manusia yang selalu berkembang untuk menghasilkan suatu ide dalam disiplin ilmu kognitif. Secara khusus, hal itu menggambarkan bagaimana pola perubahan manusia terkait dengan perkembangan proses mental yang terjadi dari waktu ke waktu sehingga dapat dipelajari di berbagai disiplin ilmu.

Pertanyaan yang mendasar dalam pikiran dan bagaimana cara yang terbaik dalam menginformasikan serta mempertimbangkan letak titik temu dalam berbagai disiplin ilmu. Berdasarkan pengetahuan yang ada, ilmu kognitif dapat memberikan suatu pemahaman dan memiliki dampak

terhadap perkembangan kognitif. Hal itu berfokus pada dasar pertanyaan tentang perkembangan kognitif dalam pendekatan psikologi yang kemudian dieksplorasi menjadi sebuah pengetahuan khusus dalam disiplin ilmu yang lain. Pokok pembahasan utama yang perlu diketahui dalam memahami ilmu kognitif dan perkembangannya yaitu terkait dengan bagaimana keadaan awal dari ilmu kognitif itu sendiri, pikiran yang teradaptasi, proses perkembangan mulai dari hal yang kongkrit sampai dengan abstrak, sifat konseptual dalam perubahan, perbedaan antara belajar dan pengembangan, format representasi yang mendasari perubahan dalam perkembangan, peran kognisi implisit dan eksplisit dalam perkembangan, peran asosiasi dan aturan dalam perkembangan, perkembangan secara universal, domain kognitif dan bagaimana struktur otak mempengaruhi perkembangan (Frishammar, 2002).

Periode awal perkembangan kognitif sangat menarik untuk dipelajari dalam berbagai disiplin ilmu. Fokus di periode ini yaitu mengarahkan pada pertanyaan tentang keadaan awal dari ilmu kognitif dan bagaimana caranya pikiran bisa disesuaikan untuk proses belajar. Hal tersebut berkaitan dengan perkembangan kognitif pada bayi yang baru lahir. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Kuhn dan Siegler (2006) menunjukkan bahwa proses pembelajaran dapat terjadi sebelum bayi lahir dan adanya perbedaan perkembangan pada kapasitas kognitif antara bayi yang lahir secara normal dengan bayi prematur. Bayi yang lahir akan mendapatkan pengalaman baru dari lingkungan di sekitar yang merupakan hal penting dalam proses pembelajaran sehingga mempengaruhi peningkatan pada kapasitas kognitifnya. Dengan adanya stimulus dan dukungan dari lingkungan maka perkembangan kapasitas kognitif seseorang semakin meningkat. Sistem pembelajaran yang baik yaitu memperhatikan adanya stimulus untuk memudahkan proses berpikir dan belajar seseorang serta didukung dengan lingkungan yang kondusif.

Berdasarkan perspektif psikologi perkembangan, ilmu kognitif dapat diketahui dari awal proses perkembangan manusia itu sendiri. Dari perspektif linguistik, ilmu kognitif berawal dari bahasa yang mempengaruhi proses belajar. Berdasarkan perspektif ilmu komputer, kognitif berawal dari adanya ide-ide tentang konfigurasi. Selain itu, *neuroscience* menekankan pada cara kerja otak (saraf) manusia dan struktur otak yang berkaitan dengan kognisi. Pada penelitian lintas budaya terkait dengan ilmu kognitif menjadikan adanya pola interaksi antara budaya dan proses kognitif. Hal

tersebut dapat diketahui dari adanya perbedaan budaya yang mempengaruhi pengalaman seseorang selama proses belajar. Salah satu kemajuan besar dalam beberapa tahun terakhir terkait dengan ilmu kognitif yaitu adanya peningkatan wawasan baru dari seluruh disiplin ilmu terutama psikologi perkembangan. Hal itu menunjukkan bahwa ilmu kognitif saat ini telah berkembang pesat dan dipelajari di berbagai disiplin ilmu (Frishammar, 2002).

Menurut Phillips (2008), otak manusia memiliki kapasitas yang besar untuk dapat beradaptasi. Otak memiliki ventrikel yang diisi dengan cairan cerebrospinal untuk membantu mengontrol dan menjaga unsur kimia di otak. Selain itu, sistem kerja otak yang fungsional dan fisiologis seperti alat indera, disesuaikan dalam proses berpikir. Jaringan otak dirancang untuk dapat mengubah atau memproses cara kerja otak melalui mutasi acak (algoritma genetika) dan bentuk pembelajaran seperti tugas. Oleh karena itu, terlalu cepat untuk menyimpulkan bahwa model arsitektur berevolusi modularitas dan belajar bersama-sama memiliki keuntungan lebih dari orang-orang yang hanya menyatukan modularitas belajar. Banyak pendapat yang menyatakan bahwa secara bertahap belajar modularitas selama masih bayi adalah cara untuk memahami munculnya domain yang berbeda dari kognisi seseorang.

Akan tetapi, adanya permasalahan terkait dengan model lingkungan dan proses evolusi. Oleh karena itu, para peneliti menggunakan sistem mainan yang ideal dan sederhana dengan cara komputasi sehingga mempengaruhi cara berpikir tentang munculnya spesialisasi fungsional dan sejauh mana kita telah beradaptasi dengan pikiran. Sebelum terdapat keterampilan kognitif dalam kerangka adaptif, ada pendapat yang menanyakan tentang apakah urutan perkembangan adaptif adalah pradesain atau sesuatu yang tidak dapat dilepas dari berlangsungnya suatu sistem kognitif dan persepsi. Hal itu menekankan pada beberapa komponen yang harus selalu mendahului yang lainnya sebagai proses kematangan dalam proses berpikir. Sebagai contoh, perhitungan penambahan yang mendahului perkalian dalam matematika merupakan suatu proses kematangan seseorang dalam berpikir. Meskipun seseorang mempelajari berbagai macam pelajaran, tetapi biasanya orang tersebut hanya memiliki keahlian dan penguasaan materi yang lebih pada satu macam pelajaran.

Lavine, Borgida dan Sullivan (2000) berpendapat bahwa perkembangan kognitif intrinsik melibatkan berbagai gagasan perubahan. Oleh karena itu, sulit untuk membedakan pola perubahan secara khusus terkait dengan ilmu kognitif. Sebagai contoh, berdasarkan perspektif linguistik terdapat perubahan besar terkait dengan bahasa yang dikemukakan oleh Chomsky. Pergeseran tersebut sangat besar dan bahkan kebanyakan ahli membantah semua ide-ide dari Chomsky yang menjelaskan bahwa kapasitas kognitif untuk memahami bahasa secara alami seperti menyusun kata atau kalimat. Selain itu, kompetensi linguistik atau bahasa akan terus berkembang dan meningkat apabila seseorang sudah memahami suatu makna dari rangkaian kata (kalimat).

Pada anak usia dini mulai belajar untuk dapat menyusun kalimat dengan menggunakan tata bahasa yang benar berdasarkan kategori sintaksis abstrak seperti subjek dan objek serta bukan pada jumlah kata.. Hal itu menunjukkan bahwa anak mulai mengenali struktur bahasa tertentu. Oleh karena itu, tidak ada keraguan pada model domain penguasaan bahasa yang menyatakan bahwa anak-anak mulai belajar kerangka tata bahasa yang abstrak menjadi lebih konkrit. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa gagasan bentuk pemikiran yang konkrit dan abstrak serta hubungannya dengan perkembangan kognitif menjadi suatu masalah dalam psikologi perkembangan. Akan tetapi, dengan adanya ilmu kognitif dari berbagai disiplin ilmu maka dapat menyatukan persepsi untuk memahami masalah tersebut.

Psikologi mempelajari konsep perubahan yang terjadi pada anak-anak. Sejak usia 5-12 tahun, anak mulai mengalami perubahan pengetahuan yang semakin meningkat dan lebih jelas. Anak usia 5 tahun memiliki konsep yang berbeda terkait hal-hal tertentu dibandingkan dengan anak usia 12 tahun (Kuhn & Siegler, 2006). Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pola perubahan kognitif pada anak selama masa hidupnya. Perubahan konseptual dalam perkembangan filosofis disempurnakan oleh Kuhn dengan cara model informasi yang pada gilirannya mempelajari tentang apa yang terjadi dengan memahami perubahan konseptual pada anak-anak. Hal itu akan mempengaruhi pola perubahan komunikasi secara efektif. Di ilmu komputer, perubahan model konseptual di berbagai sistem itu sangat berbeda dengan model yang secara alami muncul dari arsitektur tertentu. Dengan demikian, dalam ilmu komputer, pemahaman pada pengembangan model

anak-anak merupakan seperangkat aturan yang berkaitan erat dengan cara kerja otak dalam kecerdasan buatan di sistem produksi.

Adanya perbedaan pola belajar dan pengembangan yang terjadi antara orang dewasa dan anak-anak. Orang dewasa merasa jauh lebih mudah untuk belajar tentang pemrograman komputer dengan menggunakan analogi yang muncul dari keahlian yang dimiliki oleh mereka. Ilmu komputer dan psikologi bergabung untuk mempelajari dan membangun struktur pemetaan pada otak yang dapat mentransfer hubungan analogi ke domain yang baru. Pada tingkat ilmu saraf, perubahan anatomi dan status fungsional daerah otak postnatal mulai mengalami masalah pada pengembangan pembelajaran yang secara kontras. Hal itu menunjukkan bahwa secara fisik dan kematangan fungsional otak di bagian korteks prefrontal telah mempengaruhi beragam perkembangan kognitif seperti penalaran moral dan fisika. Berdasarkan perspektif antropologi, kematangan fungsi otak berkaitan dengan pola kognisi yang memiliki pengalaman secara lintas budaya. Dari perspektif linguistik, menekankan pada pendekatan pembelajaran terhadap pengembangan bahasa.

Dari hasil penelitian Ellias dan Saucier (2006) pada perkembangan kognitif, representasi mental merupakan suatu format yang menjadi pusat terutama ketika akan mempertimbangkan secara lintas disiplin. Kasus di mana simulasi yang berhasil dapat digunakan sebagai dasar untuk spekulasi tentang yang mendasari format representasional dan neuroscience yang memberikan suatu kemajuan dalam menggambarkan sirkuit dengan cara menunjukkan bagaimana informasi dapat mewakili dan dimodifikasi di dalam program pengembangan. Neuroscience memunculkan klaim bahwa dasar dari peraturan dan asosiasi pengetahuan berbasis linguistik merupakan suatu bentuk yang dapat dipisahkan melalui pola kerja otak yang mengalami kerusakan serta melalui aktivasi yang berbeda pada pencitraan otak.

Konsep perkembangan Piaget epigenetik termasuk gagasan bahwa struktur pengetahuan dan keterampilan kognitif dikembangkan pada titik di mana struktur internal mereka diendapkan perubahan bentuk baru. Sistem pengetahuan yang kompleks atau keterampilan kognitif harus berkaitan dengan stimulus yang ada di lingkungan. Dengan kata lain, tingkat perubahan dalam perkembangan kognitif dipengaruhi oleh lingkungan dan kapasitas otak anak tetapi tidak secara berurutan. Ilmu kognitif secara khusus mempelajari dan memahami tentang struktur kognitif dan proses

perkembangannya. Selain itu, kognitif memiliki domain yang berbeda sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Fodor (1993) tentang modul. Ada tiga perbedaan domain kognitif dari indera yang paling umum yaitu domain sebagai modul, domain sebagai bidang keahlian, dan domain sebagai model pikiran. Secara khusus, modul diaktifkan dengan pola informasi yang kemudian secara otomatis dilakukan melalui pengolahan kognisi. Domain sebagai pemikiran sesuai dengan modul yang memiliki sifat kuasi-perseptual dan cara kerjanya melibatkan persepsi. Keahlian domain dapat terjadi dengan beberapa bentuk keahlian seperti membaca, mengetik dan sebagainya. Di samping itu, keahlian domain dapat terus berkembang dan berubah sesuai dengan stimulus yang ada.

Pendekatan linguistik menekankan pada aspek pembelajaran bahasa yang beragam seperti sintaksis dan arti kata. Selain itu, psikologi perkembangan memiliki pengertian yang berbeda dari domain yang diimplementasikan dalam bidang ilmu kognitif. Awal perubahan, pola perubahan, format representasi dan lain-lain yang terjadi dalam ilmu kognitif serta perkembangan kognitif memiliki relevansi terhadap studi perkembangan kognitif pada tingkat yang jauh melampaui analogi dan metafora seseorang. Perkembangan kognitif telah menjadi inspirasi di berbagai bidang pekerjaan yang lain sebagai kapasitas otak yang terkait dengan perilaku atau cara kerja otak itu sendiri.

COGNITIVE SCIENCE DAN COGNITIVE DEVELOPMENT DALAM PEMROSESAN INFORMASI (INFORMATION PRO- CESSING)

Semua informasi yang kita peroleh terekam di dalam ingatan. Akan tetapi, tidak semua informasi tersebut dapat bertahan lama dalam ingatan atau hilang karena ada beberapa faktor yang mempengaruhinya. Ketika individu memperoleh suatu informasi, secara tidak langsung otak akan memproses informasi tersebut. Apabila dalam pemrosesan tersebut terdapat perhatian (*attention*) pada informasi yang diperoleh, maka akan menghasilkan suatu pemahaman. Informasi yang masuk kemudian diproses dan tersimpan berkaitan erat dengan kemampuan kognisi seseorang (Frishammar, 2002). Dengan kata lain, pemrosesan informasi dipengaruhi oleh faktor memori dan kognisi termasuk kecerdasan seseorang (Frishammar, 2002). Hal itu dikarenakan kecerdasan seseorang dapat menentukan

seberapa besar orang tersebut dapat memproses dan memahami suatu stimulus yang ada di sekitarnya. Semakin cerdas seseorang maka akan semakin mampu meneliti kesalahan suatu argumen. Selain itu, semakin cerdas seseorang maka ketertarikannya terhadap sesuatu semakin tinggi.

Menurut Kuhn dan Siegler (2006), ilmu kognitif adalah suatu pengetahuan yang mempelajari tentang bagaimana proses mental manusia dalam mempengaruhi perilaku seseorang. Dengan kata lain, ilmu kognitif berkaitan dengan proses mental manusia atau cara kerja otak. Selain itu, ilmu kognitif dapat memberikan suatu pemahaman yang akan berdampak terhadap perkembangan kognitif. Teori pemrosesan informasi merupakan teori yang dominan dengan pembelajaran (*learning*) dan memori sejak pertengahan tahun 1970-an (Sweller & Sweller, 2006). Selain itu, penelitian tentang memori pada manusia membantu teori belajar dalam menggambarkan proses bagaimana mengingat atau melupakan informasi. Proses ini biasanya berkaitan dengan model proses informasi dari Atkinson-Shiffrin (Atkinson & Shiffrin, 1968). *Cognitive theory of learning* menggambarkan proses, penyimpanan, dan pencarian kembali pengetahuan dalam pikiran.

Pemrosesan informasi sangat berkaitan dengan perkembangan kognitif. Hal itu dapat diketahui dari bagaimana proses penerimaan dan pengolahan informasi berkaitan dengan kognisi seseorang sehingga informasi yang didapatkan terus berkembang (Lavine, Borgida & Sullivan, 2000). Menurut Ellias dan Saucier (2006), perkembangan kognitif tidak bisa dipisahkan dari perkembangan otak. Plastisitas otak yang cukup besar dan kualitas lingkungan pembelajaran individu akan mempengaruhi perkembangan otak mereka. Setiap pemrosesan informasi diperantarai oleh pengkategorian dan penggunaan konsep (Yeigh, 2007). Kategori dan konsep ini merupakan sebuah tiruan atau model tentang lingkungan di sekitar. Proses informasi menentukan pembentukan makna pada seseorang yang merupakan konstruksi dari sebuah perubahan sikap. Menurut Atkinson dan Shiffrin (1968), pengetahuan yang diproses dan dimaknai dalam memori kerja (*working memory*) kemudian disimpan dalam memori jangka panjang dalam bentuk skema - skema teratur secara hirarkis. Pada tahap pemahaman dalam pemrosesan informasi, memori kerja berfokus pada bagaimana pengetahuan baru dapat dimodifikasi (Rammsayer & Altenmüller, 2006). Selain itu, memori kerja hanya dapat mengolah beberapa informasi atau elemen di dalam otak setiap saat. Informasi yang berlebihan dapat mem-

bebani memori kerja sehingga mengakibatkan penurunan keefektifan dalam pemrosesan informasi (Yeigh, 2007).

Pemahaman dipengaruhi oleh interpretasi terhadap stimulus. Dengan adanya stimulus dan dukungan dari lingkungan maka perkembangan kapasitas kognitif seseorang semakin meningkat (Kuhn & Siegler, 2006). Akan tetapi, setiap orang memiliki kapasitas pemrosesan informasi yang berbeda-beda. Oleh karena itu, alokasi sumber kognitif yang tepat sangat penting bagi penyampaian informasi yang efisien, khususnya bagi orang yang relatif baru dalam suatu bidang tertentu. Menurut Kuhn dan Siegler (2006), otak manusia memiliki kapasitas yang besar untuk dapat menerima berbagai informasi yang kemudian akan diproses sehingga menghasilkan suatu pemahaman. Yeigh (2007) juga berpendapat bahwa pada situasi di mana suatu pembagian sumber daya mental dengan berbagai aktivitas yang tidak terkait dengan perolehan skema secara langsung, maka akan terjadi hambatan dalam pemahaman.

Memori merupakan tempat menyimpan informasi berupa kode-kode yang dapat di-*retrieval* untuk tujuan tertentu (Atkinson & Shiffrin, 1968). Memori bersifat kontinyu karena dapat menghubungkan apa yang terjadi pada masa lalu dan saat ini. Selain itu, pengkodean merupakan proses informasi yang masuk ke dalam memori. Pengkodean ini terdiri dari sejumlah proses pengulangan, pemrosesan yang mendalam, elaborasi, pembentukan gambaran, dan organisasi (Ellias & Saucier, 2006). Psikologi kognitif merupakan ilmu yang mempelajari tentang cara proses berpikir termasuk pemrosesan informasi yaitu bagaimana individu memperoleh dan memproses informasi (Rudolph & Popp, 2007).

Proses informasi juga diartikan sebagai bagian dari teori belajar kognisi yang mendeskripsikan pemrosesan, penyimpanan, dan mendapatkan kembali pengetahuan dari pikiran (Slavin, 1994). Teori pemrosesan informasi adalah teori yang membahas mengenai proses dalam pemrosesan informasi yang terjadi di otak (Rudolph & Popp, 2007). Perspektif pemrosesan informasi biasanya dihubungkan dengan rangkaian peristiwa yang terjadi menurut urutan waktu, sedangkan kognisi dapat dipahami dengan menganalisisnya menjadi tahapan yang berurutan (Ramsey-Rennels & Langlois, 2006). Hal itu sesuai dengan pendapat Yeigh (2007) bahwa pemrosesan informasi merupakan suatu bagian dari perkembangan kognitif yang mempengaruhi cara kerja otak dalam mempersepsi atau memaknai sesuatu.

Teori pemrosesan informasi merupakan teori kognitif tentang belajar yang menjelaskan pemrosesan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali pengetahuan dari otak (Sweller & Sweller, 2006). Teori ini menjelaskan mengenai bagaimana seseorang memperoleh sejumlah informasi yang dapat diingat dalam waktu yang cukup lama. Menurut Atkinson dan Shiffrin (1968), proses kognitif melibatkan tiga unsur utama dalam sistem memori manusia, yaitu memori penginderaan, memori kerja (*working memory*) dan memori jangka panjang. Memori penginderaan dan memori kerja mempunyai keterbatasan dalam menyimpan informasi, baik jumlah maupun durasinya. Memori penginderaan berfungsi untuk mempersepsikan informasi yang diterima oleh alat indera, yang kemudian akan dipilih dan diberi makna oleh memori bekerja. Memori kerja berfungsi untuk mengorganisasikan informasi tersebut, membentuk (mengkonstruksi) pengetahuan dan menyimpannya ke memori jangka panjang. Memori jangka panjang tidak mempunyai batasan dalam menyimpan suatu informasi. Informasi di dalam memori jangka panjang berperan penting dalam proses-proses kognitif selanjutnya.

Proses kognitif dalam sistem memori ini menentukan bagaimana pengetahuan dibangun dan disimpan dengan baik oleh seseorang. Proses kognitif disebut juga sebagai proses mental kognitif (Phillips, 2008). Menurut Lavine, Borgida dan Sullivan (2000), pendekatan ini merumuskan bahwa kognitif manusia sebagai suatu sistem yang terdiri atas tiga bagian: (1) Input, yaitu proses informasi dari lingkungan atau stimulasi yang masuk ke dalam reseptor-reseptor panca indra dalam bentuk penglihatan, suara, dan rasa; (2) Proses, yaitu pekerjaan otak untuk mentransformasikan informasi atau stimulus dalam cara yang beragam; (3) Output, yang berbentuk tingkah laku.

Pemrosesan informasi merujuk pada cara mengumpulkan atau menerima stimuli dari lingkungan, mengorganisasi data, memecahkan masalah, menemukan konsep-konsep, serta menggunakan simbol verbal dan non-verbal (Ellias & Saucier, 2006). Teori pemrosesan informasi berasumsi bahwa pembelajaran merupakan faktor penting dalam perkembangan kognitif (Phillips, 2008). Selain itu, Gagne dkk (Frishammar, 2002) juga berpendapat bahwa di dalam pembelajaran terjadi proses penerimaan informasi yang diolah sehingga membentuk hasil belajar. Pada pemrosesan informasi terjadi interaksi antara kondisi internal dan eksternal (Slavin,

1994). Kondisi internal yang dimaksud adalah keadaan di dalam diri individu yang diperlukan untuk mencapai hasil belajar dan proses kognitif, sedangkan kondisi eksternal adalah rangsangan dari lingkungan yang mempengaruhi individu dalam proses pembelajaran. Tahapan proses pembelajaran meliputi motivasi, pemahaman, pemerolehan, penyimpanan, ingatan kembali, generalisasi, perlakuan, dan umpan balik.

Selain faktor kognisi, usia juga mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menyerap informasi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kuhn dan Siegler (2006) bahwa perkembangan kognitif anak terus mengalami perubahan dan peningkatan pengetahuan yang lebih kompleks. Anak usia 5 tahun memiliki konsep yang berbeda terkait hal-hal tertentu dibandingkan dengan anak usia 12 tahun. Itu menunjukkan adanya pola perubahan kognitif pada anak selama masa hidupnya. Dengan kata lain, semakin anak tumbuh berkembang menjadi dewasa, maka semakin kompleks pula pertumbuhan sel otak yang membantu dalam pemrosesan informasi. Selain itu, semakin banyak pengalaman yang dimiliki maka anak semakin cepat dalam memproses informasi.

KESIMPULAN

Semua informasi yang kita peroleh terekam di dalam ingatan. Akan tetapi, tidak semua informasi tersebut dapat bertahan lama dalam ingatan atau hilang karena ada beberapa faktor yang mempengaruhinya. Ketika individu memperoleh suatu informasi, secara tidak langsung otak akan memproses informasi tersebut. Apabila dalam pemrosesan tersebut terdapat perhatian (*attention*) pada informasi yang diperoleh, maka akan menghasilkan suatu pemahaman. Informasi yang masuk kemudian diproses dan tersimpan berkaitan erat dengan kemampuan kognisi seseorang. Dengan kata lain, pemrosesan informasi dipengaruhi oleh faktor memori dan kognisi termasuk kecerdasan seseorang. Hal itu dikarenakan kecerdasan seseorang dapat menentukan seberapa besar orang tersebut dapat memproses dan memahami suatu stimulus yang ada di sekitarnya. Semakin cerdas seseorang maka akan semakin mampu meneliti kesalahan suatu argumen. Selain itu, semakin cerdas seseorang maka ketertarikannya terhadap sesuatu semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R. M. (1968). *Human Memory: A Proposed System and Its Control Processes*. New York: Academic Press.
- Ellias, L.J. & Saucier, S.M. (2006). *Neuropsychology Clinical and Experimental Foundations*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Frishammar, J. (2002). "Characteristics in Information Processing Approaches". *International Journal of Information Management*, 22, 143-156.
- Kuhn, D. & Siegler, R. (2006). *Handbook of Child Psychology 6th Edition, Volume Two: Cognition, Perception, and Language*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Lavine, H., Borgida, E. & Sullivan, J.L. (2000). "On The Relationship Between Attitude Involvement and Attitude Accessibility: Toward A Cognitive-Motivational Model of Political Information Processing". *Political Psychology*, 21(1), 81-106.
- Phillips, J.M. (2008). "The Role of Excess Cognitive Capacity in the Relationship Between Job Characteristics and Cognitive Task Engagement". *Journal of Business and Psychology*, 23(1), 11-24.
- Rammsayer, T. & Altenmüller, E. (2006). "Temporal Information Processing in Musicians and Nonmusicians". *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 24 (1), 37-48.
- Ramsey-Rennels, J. L. & Langlois, J. H. (2006). "Infants' Differential Processing of Female and Male Faces". *Current Directions in Psychological Science*, 15 (2), 59-62.
- Rudolph, T. J. & Popp, E. (2007). An Information Processing Theory of Ambivalence. *Political Psychology*, 28 (5), 563-585.
- Slavin, R.E. (1994). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sweller, J. & Sweller, S. (2006). "Natural Information Processing Systems". *Evolutionary Psychology*, 4, 434-458.
- Yeigh, T. (2007). "Information-Processing and Perceptions of Control: How Attribution Style Affects Task-Relevant Processing". *Australian Journal of Educational and Developmental Psychology*, 7, 120-138.