

Identifikasi Proses Berpikir Anak Autis Dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Kamid

Universitas Negeri Jambi

Abstrak

Pertanyaan penelitian ini adalah adakah komponen berpikir yang dimunculkan siswa autis dalam menyelesaikan soal matematika. Proses berpikir anak autis dianalisis berdasarkan rekaman video, hasil tertulis penyelesaian soal yang diberikan dan transkrip hasil wawancara tentang penyelesaiannya itu. Subyek dalam penelitian ini adalah dua orang siswa masing-masing satu orang untuk kelas V dan kelas VI Sekolah Dasar. Karena data yang diperoleh dalam bentuk gambar bergerak, tulisan dan kata-kata yang telah ditranskripsi, maka analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis data kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa siswa autis dapat memunculkan aktivitas berpikir dengan melakukan asimilasi dan akomodasi ketika menyelesaikan soal matematika.

Kata-kata Kunci: Proses berpikir, siswa autis, asimilasi, akomodasi.

PENDAHULUAN

Walaupun telah banyak penelitian mengenai autis dalam berbagai bidang kajian, sejumlah ahli yang melakukan penelitian mendalam terhadap autis berkesimpulan bahwa autis bukanlah fenomena yang sederhana (Ginancar, 2007). Frith (2003) menyimpulkan bahwa usahanya untuk menjelaskan autis secara sederhana justru mengarahkannya pada fakta yang lebih kompleks : *“The enigma of autism will continue to resist explanation.”* Buten (2004) menemukan bahwa begitu beragamnya karakteristik anak autis sehingga hanya satu kesamaan yang dilihatnya yaitu *“air of alones.”* Sementara itu Zelan (2003) berpendapat bahwa individu autis berbeda dengan yang lain sehingga perlu didekati dengan pendekatan humanistik yang memandang mereka sebagai individu yang utuh dan unik.

Di Indonesia, anak autis telah mendapat perhatian luas dari masyarakat maupun profesional karena jumlah anak autis yang meningkat sangat cepat. Meskipun hingga saat ini belum ada data resmi mengenai jumlah anak autis di Indonesia, di Amerika Serikat dilaporkan bahwa jumlah anak-anak yang mempunyai ciri-ciri autis

ditemukan 1 berbanding 1000. Sedangkan di Indonesia yang semula hanya 1 berbanding 10.000 meningkat drastis menjadi 1 berbanding 1.500 (Pikiran Rakyat Cyber Media, 11 Nopember 2005).

Dengan memperhatikan pertumbuhan populasi individu autis yang begitu cepat, penelitian-penelitian yang mengungkap berbagai hal tentang keberadaannya pun semakin berkembang. Berkembangnya penelitian-penelitian mengenai autis, semakin disadari bahwa gangguan autis merupakan permasalahan masyarakat luas yang perlu mendapat pemecahan untuk menyikapinya. Oleh karena itu, upaya-upaya perlu dilakukan oleh berbagai pihak pemerintah, masyarakat, profesional maupun kalangan akademisi agar permasalahan anak autis mendapat pemecahan yang lebih komprehensif.

Keberadaan anak autis di sekolah reguler perlu dimaklumi, karena hingga kini tidak semua fasilitas yang menunjang pendidikannya belum secara optimal dapat disediakan. Akibatnya adalah, anak-anak autis harus mengikuti proses pembelajaran sebagaimana anak lain mendapatkannya.

Menurut Soemantri (2006:153) keberadaan anak autis pada sekolah

umum dapat membantunya untuk belajar berintraksi dan belajar dengan teman sebayanya. Interaksi dengan teman sebaya dapat melatih perkembangan emosinya sehingga lambat laun dapat memahami kekurangan dan kelebihan serta memahami teman-teman dan lingkungannya. Emosi yang muncul dan bagaimana cara emosi itu diekspresikan ditentukan oleh hasil interaksi dengan lingkungannya. Perkembangan emosi ini akan berlangsung terus-menerus sesuai dengan perkembangan usia yang dialami anak. Interaksi secara fisik pada anak-anak autis membantu mereka memperbaiki kondisi emosi dan perilakunya. Beragamnya permasalahan dalam interaksi dengan lingkungannya dapat memperkaya macam-macam strategi dan hasil pemecahannya.

Strategi pemecahan masalah mulai diajarkan pada murid sekolah dasar, termasuk strategi pemecahan masalah matematika. Namun dalam pelaksanaannya, murid-murid masih enggan menggunakan prosedur pemecahan masalah apabila tidak ditegaskan dalam petunjuk penyelesaian/perintahnya.

Muatan materi matematika yang bersifat abstrak seringkali mengacaukan skema yang ada dalam struktur mental anak, sehingga anak didik harus melakukan proses berpikir yang keras/serius terhadap stimulus yang baru. Akibatnya materi-materi pelajaran yang bersifat abstrak, seringkali menimbulkan kesulitan bagi anak didik untuk memahaminya. Akan tetapi menurut Soedjadi (2000: 41 ; 2007: 14) dalam pembelajarannya dapat didahului dengan hal-hal konkret dan contoh-contoh selanjutnya sedikit demi sedikit ke hal yang abstrak.

Sebagian orang tua menyatakan anak-anaknya yang mengalami gangguan autis memiliki masalah

dengan pemikiran yang bersifat abstrak dan konseptual. Akan tetapi menurut Christian Counseling Center Indonesia (2007) dinyatakan bahwa beberapa individu autistik akhirnya memperoleh kemampuan abstrak. Sedangkan Kamid (2008a) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran matematika pada anak autis akan berhasil lebih optimal jika dilakukan dengan melakukan drill dengan soal sejenis. Pada bagian lain Kamid (2008b) menyatakan bahwa anak-anak autis pada kelas tinggi dapat menyelesaikan soal matematika bentuk pendek dengan hasil yang baik. Untuk penyelesaian soal cerita, Kamid (2008c) juga menyatakan bahwa anak autis pada kelas tinggi dengan kecenderungan gangguan interaksi dapat menyelesaikan soal cerita dengan hasil yang baik pula. Dari kenyataan ini dapat dikatakan bahwa anak-anak autis dapat mengikuti pelajaran matematika dikelasnya.

Pemahaman tentang proses berpikir sangat perlu dalam pembelajaran matematika, terutama bagi guru. Hal ini dimaksudkan agar setiap pembelajaran matematika yang dilakukan selalu memperhatikan kemampuan berpikir matematika siswa. Dengan demikian pemilihan strategi, media, dan materi pembelajaran dapat dipilih dan disesuaikan. Sesuai dengan hal itu, Tate dan Johnson (1999) menegaskan bahwa salah satu indikator guru matematika yang berkualitas adalah bagaimana baiknya guru memahami proses berpikir dan penalaran siswa tentang matematika dan bagaimana memperluas kemampuan mereka tersebut.

Proses berpikir adalah aktivitas yang terjadi dalam "kepala" seseorang. Informasi-informasi dan data yang masuk diolah dan disimpan di dalamnya, sehingga apa yang sudah ada di dalam

perlu penyesuaian bahkan perubahan, proses demikian dinamakan adaptasi. Adaptasi terhadap skema baru dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi tergantung dari jenis skema yang masuk ke dalam struktur mental. Proses asimilasi dan akomodasi akan berlangsung terus sampai terjadi keseimbangan (equilibrium).

Berkenaan dengan proses berpikir, setelah anak autisme menjalani berbagai intervensi pengetahuan dan anak mengikuti pendidikan di sekolah reguler apakah ia dapat memunculkan komponen-komponen berpikir seperti asimilasi dan akomodasi ketika sedang menyelesaikan soal matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dalam makalah ini akan diidentifikasi aktivitas berpikir siswa autisme melalui komponen berpikir asimilasi dan akomodasi yang dimunculkan ketika menyelesaikan soal matematika.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang akan dicapai adalah mendapatkan informasi tentang komponen berpikir yang dimunculkan siswa autisme ketika mengerjakan soal matematika.

PEMBAHASAN

Pengertian Berpikir

Berpikir adalah aktivitas mental yang dilakukan setiap individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan yang dihadapi. Proses berpikir secara normal menurut Mayer (dalam Solso 1995) mempunyai tiga komponen pokok yaitu: 1) berpikir adalah aktivitas kognitif yang terjadi di dalam mental atau pikiran seseorang, tidak tampak, tetapi dapat disimpulkan berdasarkan perilaku yang tampak, 2) berpikir adalah suatu proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif dan 3) aktivitas

berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah.

Menurut Solso (1995: 408) berpikir didefinisikan sebagai : *a process by which a new mental representation is formed through the transformation of information by complex interaction of mental attributes of judging, abstracting, reasoning, imagining, and problem solving*. Dari pendapat Solso dapat diartikan bahwa berpikir adalah proses menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antara atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi dan pemecahan masalah. Sedangkan menurut Marpaung (1992) berpikir adalah proses yang dimulai dari penerimaan informasi, pengolahan, penyimpanan dan pemanggilan kembali informasi itu dari dalam ingatan serta perubahan-perubahan struktur yang meliputi konsep-konsep atau pengetahuan-pengetahuan itu.

Berpikir memerlukan dua komponen penting, yaitu informasi yang masuk dan skema yang telah terbentuk dan tersimpan di benak atau pikiran individu. Menurut Skemp (1982:39) skema/skemata adalah struktur mental atau kognitif yang dengan struktur mental itu individu secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasikan lingkungan sekitarnya. Skema akan tersusun dalam struktur mental sesuai dengan cara individu itu menyimpannya, berdasarkan jenis, kelompok, sifat, waktu dan sebagainya.

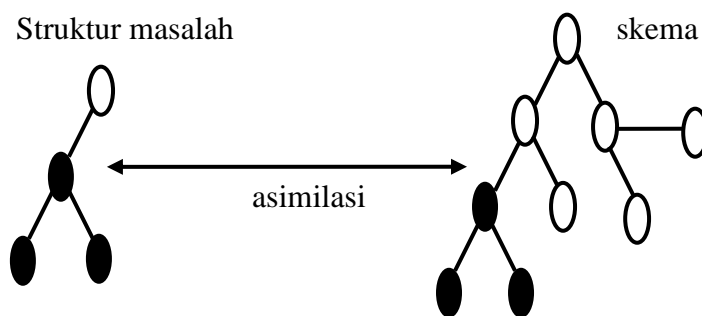
Perkembangan skema berlangsung terus menerus melalui adaptasi dengan lingkungannya. Skema tersebut membentuk suatu pola penalaran tertentu dalam pikiran individu. Makin baik kualitas skemanya, makin baik pula pola

penalaran individu tersebut. Proses terjadinya adaptasi dari skema yang telah terbentuk dengan stimulus baru dapat dilakukan dengan dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi merupakan proses pengintegrasian secara langsung stimulus baru ke dalam skema yang telah terbentuk. Menurut Piaget (dalam Brooks and Brooks, 1993) *assimilation is the incorporation of new events into*

intelligence as a scheme or concept. Dalam asimilasi, stimulus diinterpretasikan berdasarkan skema yang dimiliki oleh seseorang. Jika stimulus yang masuk sesuai dengan skema yang ada, maka seseorang secara langsung dapat merespon stimulus tersebut.

Proses asimilasi dapat diilustrasikan dalam diagram berikut :



Keterangan : “ \longleftrightarrow ” menyatakan kesesuaian antara struktur masalah dan struktur berpikir

Gambar 1. Diagram Proses Asimilasi

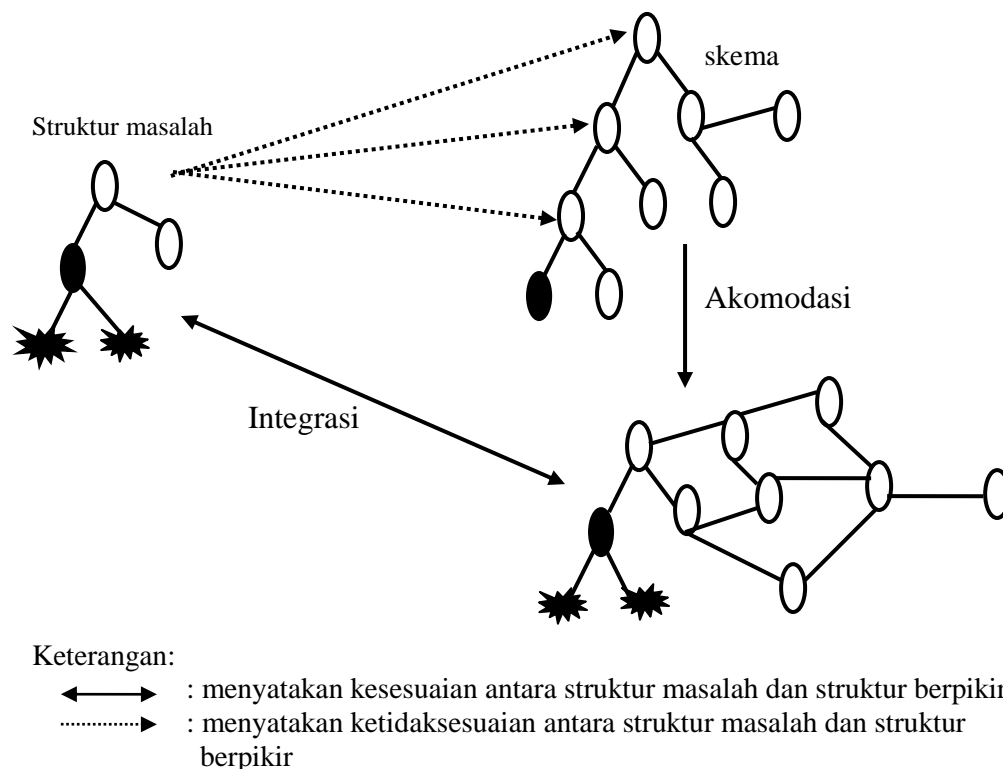
Diagram 1 menggambarkan bahwa proses asimilasi terjadi pada seseorang ketika struktur masalah yang dihadapi sudah sesuai dengan skema yang dimilikinya. Sehingga seseorang sudah bisa langsung menginterpretasikan (secara benar) masalah berdasarkan skema yang dimilikinya. Dalam melakukan asimilasi seseorang tidak lagi perlu mengubah skema yang telah ada, karena struktur masalah telah sesuai dengan skema yang telah tersedia. Seorang siswa dapat melakukan asimilasi terhadap konsep persegi, karena skema tentang persegi panjang telah tersimpan dalam struktur mentalnya. Demikian juga materi matematika lain yang tersusun secara hirarkis.

Sedangkan akomodasi adalah proses pengintegrasian stimulus baru melalui perubahan skema lama atau pembentukan skema baru untuk menyesuaikan dengan stimulus yang diterima. Menurut Piaget (dalam Brooks and Brooks, 1993) bahwa dalam *accommodation, existing schemes are modified to account for new information.* Stimulus yang diterima mungkin saja tidak sesuai dengan skema lama, oleh karena itu skema lamalah yang harus disesuaikan atau diubah hingga sesuai dengan stimulus yang masuk. Jika antara stimulus dengan skema yang telah dimodifikasi atau dibentuk telah sesuai, individu dapat melakukan asimilasi terhadap stimulus yang masuk tersebut.

Menurut Suparno (2001: 50) akomodasi disebut juga dengan perubahan konsep secara radikal. Agar terjadi perubahan konsep secara radikal dibutuhkan beberapa syarat atau keadaan diantaranya: a) harus ada ketidakpuasan terhadap konsep yang telah ada, b) konsep yang baru harus dapat dimengerti, rasional dan dapat memecahkan persoalan atau fenomena baru, c) konsep yang baru harus masuk akal, dapat memecahkan persoalan yang terdahulu dan juga konsisten dengan teori atau pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.

Ketika seseorang melakukan akomodasi terhadap struktur masalah baru, maka skema yang dimiliki semakin berkembang sesuai dengan keberagaman masalah yang dihadapi tersebut. Beranekaragamnya masalah baru yang dihadapi seseorang semakin beragam pula skema baru yang akan terbentuk, sehingga pengetahuan seseorang semakin bertambah pula.

Dari uraian di atas proses akomodasi dapat diilustrasikan dengan Diagram 2 berikut:



Gambar 2. Diagram Proses Akomodasi

Menurut Posner dkk (1982), salah satu penyebab terbesar ketidakpuasan terhadap konsep lama adalah adanya peristiwa anomali, yaitu suatu keadaan yang bertentangan dengan yang dipikirkan siswa. Suatu keadaan dimana siswa tidak dapat melakukan asimilasi terhadap stimulus/fenomena yang baru.

Menurut Carey dalam (Dykstra dkk, 1992) menguraikan adanya dua perubahan konsep, yaitu *restrukturisasi kuat* dan *restrukturisasi lemah*. Dalam restrukturisasi kuat seseorang mengubah konsep lama yang telah mereka punyai, sedang proses restrukturisasi lemah seseorang tidak mengubah konsep lama mereka,

melainkan hanya memperluasnya. Restrukturisasi kuat mirip dengan akomodasi sedangkan restrukturisasi lemah mirip dengan asimilasi.

Dalam struktur kognitif setiap individu mesti ada keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Keseimbangan ini dimaksudkan agar dapat mendeteksi persamaan dan perbedaan yang terdapat pada stimulus-stimulus yang dihadapi. Perkembangan kognitif pada dasarnya adalah perubahan dari keseimbangan yang telah dimiliki ke keseimbangan baru yang diperolehnya.

Perkembangan kognitif seseorang dipengaruhi oleh lingkungan dan interaksi sosialnya. Keefektifan hubungan antara setiap individu dengan lingkungan dan kehidupan sosialnya berbeda satu dengan yang lainnya, oleh karena itu perkembangan kognitif yang

dicapai oleh setiap individu bisa berbeda pula. Agar perkembangan kognitif seorang anak berjalan secara optimal, sebaiknya diperkaya dengan banyak pengalaman edukatif.

Dari beberapa pendapat di atas, berpikir dalam makalah ini diartikan sebagai aktivitas mental yang mencakup kesadaran adanya pengetahuan atau permasalahan yang dapat dilihat melalui proses asimilasi dan akomodasi. Seseorang dikatakan berpikir apabila dihadapkan pada suatu masalah ia mengetahui atau berusaha mengetahui permasalahan itu dan berusaha untuk memecahkannya sesuai dengan strategi yang dipilihnya.

Agar lebih jelas dalam melakukan identifikasi proses berpikir, berikut ini dibuat kerangka kerja yang dapat memandu proses penentuannya.

Tabel 1. Kerangka kerja untuk melihat proses berpikir

Komponen Berpikir	Jabaran komponen berpikir	Perilaku
Asimilasi	Informasi/data awal	Subyek secara langsung menyebut data awal/informasi pendukung yang diberikan
	Masalah	Subyek secara langsung menyebut atau menunjukkan masalah yang diajukan
	Strategi	Subyek memilih secara langsung strategi yang sesuai
Akomodasi	Informasi/data awal	Subyek mempertanyakan data awal/informasi pendukung yang diberikan
	Masalah	Subyek mempertanyakan atau mencari hakikat masalah
	Strategi	Subyek mempertanyakan atau mencari strategi pemecahan mana yang sesuai dengan masalah yang diberikan

Manusia adalah satu-satunya makhluk hidup yang berpikir. Melalui hasil berpikirnya, manusia dapat mengatasi segala permasalahan kehidupan, baik yang berhubungan langsung dengan dirinya maupun dengan alam sekitarnya. Sejak lahir

manusia mempunyai akal budi. Kalau ia menggunakan akal budinya untuk melakukan suatu keperluan dalam hidupnya, maka tindakan demikian adalah upaya dalam bentuk berpikir.

Demikian juga dalam belajar, ketika murid dihadapkan pada soal

materi pelajaran, ia dituntut untuk berpikir agar soal yang diberikan dapat diselesaikan. Soal-soal yang diberikan biasanya bersifat klasikal, yaitu soal yang sama diberikan kepada semua siswa di dalam kelas. Sementara itu, ada sebagian siswa yang mempunyai hambatan khusus seperti autis, *gifted*, *hiperaktif*, mengikuti sistem pembelajaran klasikal, apakah siswa yang demikian dapat mengikuti pembelajaran di kelasnya secara baik?

Dalam makalah ini, titik pembahasan diarahkan pada proses berpikir anak autis dalam menyelesaikan soal matematika.

Pengertian Autis

Kata autis berasal dari perkataan Yunani, *auto* yang berarti diri sendiri atau sendiri. Eugen Blueier adalah orang pertama yang menggunakan istilah autis yang merujuk kepada sebuah arti kurang atau tidak ada hubungan dengan orang lain dan dunia luar (Gopal, 2001). Istilah autis sekarang lebih mengarah kepada masalah perkembangan khususnya masalah perkembangan mental.

Masalah perkembangan mental pada individu autis dapat diamati dari perilaku yang ditunjukkan, sebagian besar tidak sesuai dengan harapan lingkungannya. Sifatnya yang suka menyendiri dan sibuk dengan aktivitas sendiri, sulit untuk bersosialisasi dengan lingkungan adalah bentuk-bentuk hambatan yang melekat pada individu autis. Hambatan-hambatan ini perlu diintervensi sejak dini agar dapat diminimalkan atau bahkan dihilangkan. Keberhasilan intervensi dini dapat memberikan harapan kepada individu autis untuk dapat menjalani hidup sebagaimana individu "normal" lainnya, bahkan berhasil sebagaimana individu lain mencapai keberhasilan.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, menurut penulis autis adalah suatu masalah perkembangan mental yang ditandai dengan keinginan untuk menyendiri atau menarik diri dari komunitas sosial. Hal ini diakibatkan, ketidakmampuan dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan lingkungan secara optimal.

Menurut Rosmadewi (2005) autis merupakan gangguan perkembangan yang gejalanya muncul sebelum usia 3 tahun. Umumnya anak sudah memperlihatkan gejala sejak bayi tetapi kadang-kadang gejalanya baru muncul setelah anak berumur lebih dari satu tahun. Adanya autis ditandai dengan gangguan kemampuan interaksi sosial dengan orang lain, gangguan komunikasi berupa keterlambatan dan penyimpangan bicara serta adanya perilaku yang aneh.

Lebih lanjut Rosmadewi menyatakan bahwa gejala-gejala autis muncul berupa gangguan dalam hal: a) interaksi sosial; b) komunikasi verbal dan nonverbal; c) perilaku, dapat berupa perilaku yang berlebihan atau kurang; d) perasaan dan emosi; dan e) persepsi sensoris. Penyandang autis yang berat menunjukkan hampir semua gejala tersebut tetapi pada kelompok yang termasuk ringan hanya terdapat sebagian saja dari gejala tersebut.

Individu autis sulit memahami perasaan orang lain. Hal ini dapat dilihat ketika sedang berinteraksi dengan temannya. Ia tidak akan bisa bermain secara bersama dengan menggunakan aturan-aturan permainan yang disepakati. Ia cenderung melaksanakan apa yang diinginkan tanpa menghiraukan aturan permainan yang disepakati. Bahkan di dalam kebersamaan ia suka menyendiri dengan aktivitasnya sendiri.

Dalam hal berkomunikasi, individu autis sulit untuk memfokuskan

tatapan matanya kepada lawan bicara atau kepada suatu objek tertentu. Tatapan matanya dapat dikatakan liar, menjelajah ke seluruh sudut sekitar tetapi tidak ada yang menjadi tangkapan perhatiannya. Selain itu, pada awal-awal pemerolehan bahasa, individu autis akan sulit mengkomunikasikan keinginannya sehingga mudah marah dan bersifat merusak baik pada diri sendiri maupun lingkungan. Hal ini disebabkan harapan individu autis tidak dapat direspon dengan baik oleh lingkungan.

Selain daripada itu, anak-anak autis terlihat lebih suka melakukan aktivitas tubuh secara berulang-ulang seperti berjalan berkeliling terus menerus, mengerak-gerakkan dan mengamati benda berputar dalam waktu yang tidak lazim, menyukai hanya satu jenis permainan pada periode waktu yang relatif lama dan tidak variatif. Individu autis juga suka menyendiri dan beraktivitas sendiri. Aktivitas-aktivitas ini dapat diamati ketika anak autis beraktivitas, yang pada dasarnya aktivitas yang dilakukan itu tidak mempunyai tujuan.

Penentuan ciri-ciri individu autis pertama disumbangkan oleh Lorna Wing dan Judith Gould yang melakukan survey epidemiologis di daerah Camberwell, London pada tahun 1970. Lorna dan Judith menemukan ciri-ciri autis yang selalu muncul secara bersamaan, dan bukan hanya merupakan kebetulan. Hasilnya, mereka memperkenalkan istilah “spektrum autis” dengan *triad impairments*, yaitu sosialisasi, komunikasi dan imajinasi (Frith, 2003; Sacks, 1995). Ciri-ciri yang ditemukan Wing selanjutnya digunakan untuk menentukan kriteria individu autis yang dikenal dengan DSM-III (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder*, edisi ketiga) dan telah direvisi menjadi DSM-

IV yang digunakan di seluruh dunia untuk menentukan kriteria individu autis hingga sekarang.

Menurut DSM-IV individu autis dapat ditemukan apabila memenuhi sejumlah kondisi yaitu enam item (atau lebih) dari bagian (1), (2), dan (3) dengan sekurang-kurangnya dua dari (1) dan sekurang-kurangnya satu dari masing-masing (2) dan (3) (Artwood, 1998; Ginanjar, 2007; Maulana, 2007). Kondisi-kondisi itu adalah :

(1) *Gangguan kualitatif dalam interaksi sosial timbal balik:*

- a. gangguan yang nyata dalam berbagai tingkah laku nonverbal seperti kontak mata, ekspresi wajah dan posisi tubuh;
- b. kegagalan dalam mengembangkan hubungan dengan teman sebaya sesuai dengan tingkat perkembangannya;
- c. kurangnya spontanitas dalam berbagi kesenangan, minat atau prestasi dengan orang lain; dan
- d. kurang mampu melakukan hubungan sosial atau emosional timbal balik.

(2) *Gangguan kualitatif dalam komunikasi:*

- a. keterlambatan perkembangan bahasa atau tidak bicara sama sekali (tidak ada usaha untuk mengimbangi komunikasi dengan cara lain tanpa bicara).
- b. pada individu yang mampu berbicara, terdapat gangguan pada kemampuan memulai atau mempertahankan percakapan dengan orang lain.
Individu yang bisa berbicara, bicaranya tidak dipakai untuk komunikasi.
- c. penggunaan bahasa yang stereotif, repetitif atau sulit dimengerti, yaitu sering mengeluarkan bahasa yang aneh

- dan sulit dimengerti; dan
- d. kurangnya kemampuan bermain pura-pura, bermain yang kurang variatif, kurang imajinatif dan kurang bisa meniru.
- (3) *Pola-pola repetitif dan stereotif yang kaku pada tingkah laku, minat dan aktivitas:*
- mempertahankan satu pola minat atau lebih dengan cara yang sangat khas dan berlebihan;
 - terpaku pada suatu kegiatan yang ritualistik atau rutinitas yang spesifik dan non fungsional;
 - gerakan motor yang stereotif dan repetitif yaitu mempunyai gerakan-gerakan yang aneh dan khas yang diulang-ulang dan;
 - preokupasi yang menetap pada bagian-bagian obyek, yaitu sering kali sangat terpukau pada bagian-bagian benda seperti roda mobil-mobilan, bagian-bagian benda yang bulat.

Seorang individu dapat didiagnosis memiliki gangguan autis bila simptom-simptom di atas telah tampak sebelum anak mencapai usia 36 bulan.

Dari kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh DSM-IV dapat dilihat bahwa DSM-IV tidak serta merta melihat berbagai hal yang melatar-belakangi individu dikategorikan autis. DSM-IV hanya melihat simptom-simptom yang muncul yang dapat diamati oleh individu lain. Dengan demikian kemampuan-kemampuan atau kelebihan-kelebihan lain yang dimiliki individu tidak dapat terdiagnosis oleh DSM-IV ini.

Ketidakselarasan antara emosi dan perilaku pada anak autis, mengakibatkan ia juga dikategorikan sebagai anak tuna laras. Hal ini mengacu pada definisi yang dibuat oleh

Individuals with Disability Education Act, IDEA (1997; Federal Register, 42 (162), 42478) yaitu :

- suatu ketidakmampuan untuk belajar, yang tidak dapat diterangkan oleh intelektual, berhubungan dengan perasaan, atau faktor kesehatan
- suatu ketidak-mampuan untuk membangun atau memelihara hubungan antar pribadi yang memuaskan dengan teman sebaya atau para guru;
- tindakan tidak sesuai dengan perilaku atau perasaan normal;
- suasana hati yang tertekan atau ketidak-bahagiaaan dapat meresap secara mendalam; atau
- suatu kecenderungan ke arah gejala fisik atau ketakutan berhubungan dengan permasalahan sekolah atau pribadi,

Istilah tunalaras meliputi anak-anak autis atau berkenaan dengan penyakit skisofrenia.

Sedangkan *Council for Exceptional Children* (NIC, 2007) mendefinisikan autis sebagai suatu kondisi dimana respon perilaku atau emosi dari seorang individu di sekolah berbeda dengan pandangan yang diterima secara umum seperti etnik, sosial budaya, hubungan sosial, kemajuan akademik, perilaku di kelas atau hasil pekerjaan.

Dari berbagai definisi di atas dapat disimpulkan bahwa anak autis adalah individu dengan suatu kondisi ketidakmampuan untuk menampilkan keselarasan antara emosi atau perilaku dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan lingkungan yang dapat diterima secara umum sesuai dengan norma-norma yang berlaku di masyarakat.

Identifikasi Proses Berpikir Anak Autis

Proses berpikir anak autis dianalisis berdasarkan rekaman video, hasil tertulis penyelesaian soal yang diberikan dan transkrip hasil wawancara tentang penyelesaiannya itu. Subyek dalam penelitian ini adalah dua orang siswa masing-masing satu orang untuk kelas V dan kelas VI Sekolah Dasar.

Karena data yang diperoleh dalam bentuk gambar bergerak, tulisan dan kata-kata yang telah ditranskripsi, maka analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis data kualitatif. Aspek yang menjadi perhatian dalam analisis adalah munculnya asimilasi dan akomodasi ketika subyek menyelesaikan soal matematika.

1. Subyek I

a. Berdasarkan rekaman video

i. Transkrip

Berikut ini adalah hasil transkripsi aktivitas subyek I ketika sedang menyelesaikan soal matematika.

Setelah membaca soal (diulang dua kali), subyek terlihat langsung mengambil ancang-ancang untuk menuliskan informasi-informasi atau data yang diketahui dalam soal dan sekaligus menuliskan masalah yang ditanyakan. Ketika akan memulai menyelesaikan, subyek terlihat memainkan pena dan bibirnya bergerak-gerak seakan-akan mengucapkan sesuatu tetapi tidak terdengar. Selanjutnya ia menuliskan bilangan yang kemudian ia coret-coret. Kemudian ia terlihat berpikir (agak lama) dan kemudian menuliskan rumus $L = p \times l$ dan selanjutnya ia menuliskan angka di bawahnya. Tetapi kemudian ia berhenti cukup lama, dan kemudian berkata "wah... pak kayaknya salah" kemudian ia berhenti lagi,

sambil terlihat memandang jauh (cukup lama) akhirnya ia menggambar persegi panjang dan persegi di dalamnya, dengan rumus luas masing-masing di sampingnya. Ia kemudian merenung cukup lama ketika akan menghitung luas kebun yang dapat ditanami sayur. Setelah menuliskan hasil akhirnya iapun bertanya "betul pak ya?", kemudian berhenti cukup lama dan kemudian menuliskan sekali lagi hasil akhirnya.

ii. Analisis

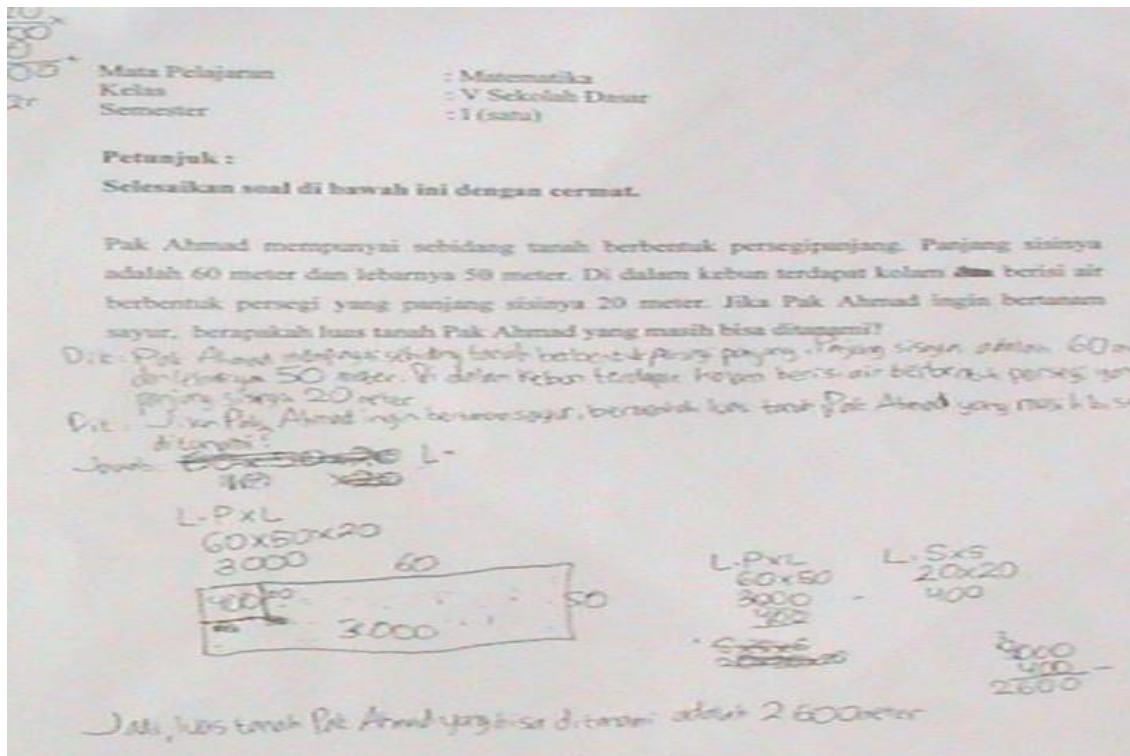
Ketika proses membaca soal selesai, subyek berusaha untuk melakukan asimilasi terhadap informasi penunjang dari soal yang diberikan. Asimilasi informasi terjadi ketika subyek secara langsung menuliskan "Diket :". Setelah berhasil melakukan asimilasi terhadap informasi atau data awal, selanjutnya asimilasi terhadap masalah yang diajukan juga berhasil dilakukan. Hal ini ditandai dengan subyek mampu menuliskan "Dit :".

Akomodasi terjadi ketika subyek akan menentukan strategi pemecahan. Hal ini ditandai dengan kesalahan langkah penyelesaian soal, kemudian mencoretinya dan dilanjutkan dengan menggambarkan model bidang. Dari model yang dibuat, selanjutnya subyek melakukan asimilasi terhadap rumus luas persegi panjang dan persegi, yang selanjutnya mengasimilasi terhadap prosedur perhitungan.

b. Berdasarkan lembar jawaban tertulis

i. Lembar jawaban tertulis

Di bawah ini adalah hasil tertulis dari subyek I dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan.



Gambar 3. Lembar Jawaban Tertulis Untuk Subyek I

ii Analisis

Dari lembar jawaban yang telah dituliskan oleh subyek I, subyek telah dapat menuliskan informasi-informasi/data awal tentang soal yang diberikan, meskipun terdapat atribut-atribut yang tidak penting ikut dituliskan. Hal ini dapat diartikan bahwa subyek I telah melakukan asimilasi terhadap informasi-informasi/data awal dari soal matematika yang diberikan.

Selanjutnya terhadap permasalahan yang diberikan, subyek I telah dapat menuliskan hal apa yang menjadi pertanyaan soal. Hal ini mengindikasikan bahwa subyek I telah melakukan asimilasi masalah yang akan dipecahkan.

Pada bagian pelaksanaan pemecahan soal, terdapat coretan bilangan. Hal ini dapat ditafsirkan bahwa semula subyek telah

menentukan strategi pemecahan. Akan tetapi barangkali terpikirkan kemudian, bahwa strategi yang dipilih itu tidak sesuai, sehingga harus dicoret. Adanya gambar persegi panjang dan persegi di dalamnya serta rumus-rumus di sampingnya menunjukkan bahwa subyek I telah melakukan akomodasi terhadap strategi yang dipilihnya.

c. Berdasar wawancara terbatas

i. Transkrip

Berikut ini ini adalah transkrip cuplikan wawancara terbatas antara peneliti dengan subyek I tentang soal matematika dan jawaban yang diberikan. Berikut cuplikannya:

P : Kamu sudah membaca soal ini kan, nah... sebelum menentukan penyelesaiannya, apa sih yang kamu pikirkan?

S : ya ini pak, ukuran-ukuran kebun, (berhenti sejenak) ee.... iya dan

- bentuknya pak.
- P : terus apa lagi yang kamu pikirkan?
- S : itu pak bagaimana jawabannya. Sulit ya pak....
- P : apa hanya itu?
- S : iya pak hanya itu yang saya tahu. Ada lagi ya pak....
- P : menurut kamu bagaimana?
- S : ya cukup pak.
- P : untuk menjawabnya apa yang kamu lakukan?
- S : iya pak, tadi saya langsung mengalikan ini dengan ini dengan ini (sambil menunjuk angka 60, 50 dan 20), tapi kok saya tiba-tiba ragu, makanya saya coret.
- P : terus apa yang kamu lakukan?
- S : Saya coba membaca soal sekali lagi dan pelan-pelan saya pikirkan. Terus saya coba-coba menggambar apa yang saya pikirkan? Salah ya pak?
- P : ya nanti kita lihat. Setelah kamu gambar terus apalagi yang kamu kerjakan?
- S : ini pak, saya tulis rumus luas untuk persegi panjang dan rumus persegi.
- P : Terus untuk apa rumus itu?
- S : ya untuk menghitung luas kebun Pak Ahmad lah pak....
- P : terus bagaimana caranya?.
- S : kebun Pak Ahmad kan ini Pak (sambil menunjuk gambar persegi panjang), terus ini kolamnya (sambil menunjuk gambar persegi). Jadi luas yang besar ini dikurang luas kolam itulah kebun Pak Ahmad yang bisa ditanami.
- P : kenapa kamu kurang?
- S : lho kan kolam ada airnya, gak bisa ditanami sayur. Ya kan pak?
- P : iya deh..

ii. Analisis

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, dapat dilihat bahwa subyek I dapat melakukan asimilasi terhadap informasi-informasi/data awal yang diberikan dalam soal. Hal ini ditunjukkan dengan menyatakan ukuran-ukuran kebun dan bentuknya.

Selanjutnya, subyek I tidak secara eksplisit mengungkapkan permasalahan yang akan dipecahkan. Hal ini dapat diartikan bahwa subyek I tidak mengasimilasi masalah yang akan dipecahkan. Namun demikian, dari akomodasi strategi yang dilakukan terlihat bahwa subyek memahami permasalahan yang akan dipecahkan. Akomodasi strategi terlihat manakala subyek merasa ragu-ragu dengan strategi yang dipilihnya dan menggantikannya dengan yang lain.

Asimilasi langkah-langkah penyelesaian yang mengarah kepada hasil akhir sesuai dengan yang ditanyakan, menunjukkan bahwa subyek I memahami permasalahan yang akan dipecahkan. Hal ini dapat diartikan bahwa subyek I telah melakukan asimilasi masalah yang diberikan.

Subyek II

a. Berdasarkan rekaman video

i. Transkrip

Berikut ini adalah transkrip hasil pengamatan terhadap subyek II ketika sedang menyelesaikan soal matematika yang diberikan berdasarkan rekaman video.

Setelah membaca soal sebanyak satu kali, subyek II terlihat manggut-manggut dan kemudian terlihat langsung menulis hal-hal yang diketahui dalam soal. Selanjutnya iapun secara langsung menuliskan masalah yang

ditanyakan, dan juga terlihat melengkap hal yang diketahui.

Kemudian subyek II terlihat diam sejenak dan kemudian dengan lancar menuliskan bilangan-bilangan yang mengarah pada penyelesaian.

ii. Analisis

Ketika selesai membaca soal yang diberikan, subyek II langsung menuliskan informasi-informasi awal yang berkenaan dengan soal. Aktivitas ini dapat diartikan bahwa subyek II telah melakukan asimilasi informasi awal atau data.

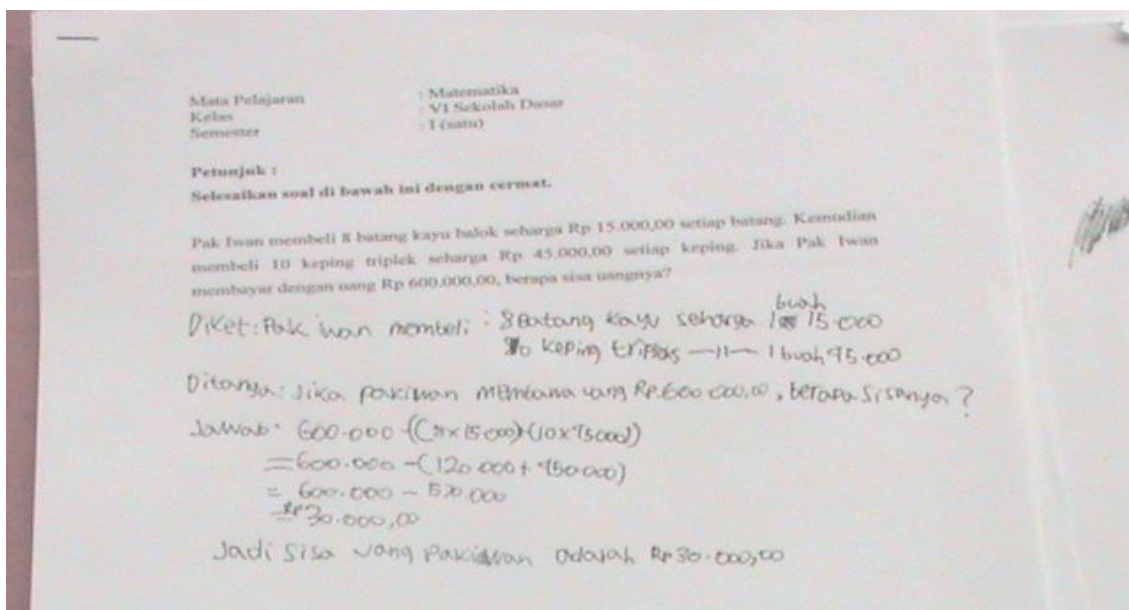
Selanjutnya subyek II secara langsung juga menuliskan masalah yang akan dipecahkan. Aktivitas ini juga dapat diartikan bahwa subyek II telah melakukan asimilasi terhadap masalah.

Sebelum melanjutkan penyelesaiannya, subyek II terlihat berhenti sejenak. Ketika melanjutkan pekerjaannya dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya, subyek II juga terlihat berhenti sejenak, akan tetapi tidak ada perubahan yang terjadi dengan strategi yang dipilih. Dengan demikian dapat diartikan bahwa subyek hanya melakukan asimilasi terhadap strategi yang dipilihnya.

b. Berdasarkan lembar jawaban tertulis

i. Lembar jawaban tertulis

Di bawah ini adalah hasil tertulis dari subyek II dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan.



Gambar 4. Lembar Jawaban Tertulis Untuk Subyek II

ii. Analisis

Berdasarkan lembar jawaban tertulis, dapat dilihat bahwa subyek II telah menuliskan informasi-informasi/data awal dari soal yang diberikan. Hal ini dapat diartikan bahwa subyek II telah melakukan asimilasi terhadap informasi atau data awal.

Selanjutnya dapat dilihat bahwa subyek II juga menuliskan hal yang menjadi pertanyaan dari soal yang diberikan. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa subyek II telah melakukan asimilasi terhadap permasalahan yang diberikan.

Dari langkah-langkah jawaban penyelesaian, dapat dilihat

bahwa subyek II tidak mengalami hambatan dalam menuliskan jawabannya dan tidak ada coretan dalam langkah-langkah penyelesaiannya. Ini berarti bahwa subyek II hanya melakukan asimilasi terhadap strategi yang dipilihnya. Tidak adanya coretan-coretan yang dijumpai pada lembar jawaban, menandakan bahwa komponen berpikir yaitu akomodasi tidak muncul ketika subyek II menyelesaikan soal matematika yang diberikan.

c. Berdasarkan wawancara terbatas

i. Transkrip

Berikut ini ini adalah transkrip cuplikan wawancara terbatas antara peneliti dengan subyek II tentang soal matematika dan jawaban yang diberikan. Berikut cuplikannya:

P : Val..., kamu kan dah baca soalnya, setelah membaca soal itu apa yang terpikirkan oleh kamu?

S : jawabannya om..., maksudnya berapa hasilnya itu om..

P : tapi sebelum sampai pada jawabannya, ada nggak yang kamu pikirkan lebih dulu?

S : ya ada om..., ini(sambil menunjuk angka-angka yang telah ditulis), angka-angka ini kan yang diketahui

P : terus kamu tahu nggak yang jadi masalah soal itu?

S : ya tahu om..., kan yang ditanya sisa uang.

----- (subyek beralih membicarakan topik lain)

P : ok kita kembali ke soal dan jawaban kamu, terus setelah yang ini tadi, apa yang kamu lakukan?

S : ini sih gampang om..... , soal-soal seperti ini pernah diberikan oleh Pak Rohman (guru kelasnya). Jadi ya tinggal nulis aja.

P : kamu yakin dengan jawabanmu?

S : yakin seratus persen... (sambil tertawa)

ii. Analisis

Berdasarkan transkrip wawancara terbatas di atas, dapat dilihat bahwa, subyek II pada dasarnya telah melakukan asimilasi informasi/data awal. Hal ini ditandai dengan mengatakan "angka-angka yang ini kan yang diketahui", meskipun urutan asimilasinya tidak terurut.

Dari hasil wawancara terbatas juga terlihat bahwa subyek II juga telah melakukan asimilasi terhadap masalah yang diajukan. Aktivitas ini muncul ketika subyek II, menyebut "ya tahu om..., kan yang ditanya sisa uang". Subyek II tidak melakukan akomodasi karena ia langsung menyebutkan permasalahan yang akan dipecahkan tanpa memerlukan waktu untuk merenung atau bertanya.

Selanjutnya, dari strategi pemecahan yang dipilih, subyek II melakukan asimilasi terhadap pengetahuan yang pernah ia terima. Hal ini ditunjukkan dengan perkataan "soal-soal seperti ini pernah diberikan oleh Pak Rohman". Subyek tidak berusaha mencari cara lain yang mungkin dapat ia kerjakan. Subyek mengatakan "ini mudah om...", dari sini terlihat bahwa akomodasi pengetahuan tidak terjadi pada pemilihan strategi pemecahan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa aktivitas berpikir siswa autis muncul ketika mereka sedang mengerjakan soal matematika. Aktivitas berpikir ini terlihat ketika subyek melakukan asimilasi dan akomodasi terhadap soal yang diberikan.

Asimilasi muncul ketika subyek dengan mudahnya menunjukkan informasi atau data awal yang diberikan dalam soal. Hal yang sama dilakukan

ketika menunjukkan masalah yang akan dipecahkan. Akomodasi muncul hanya pada satu subyek, yaitu ketika subyek menentukan strategi yang harus dipilih untuk menentukan penyelesaian soal yang diberikan.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa autis dapat memunculkan aktivitas berpikir dengan melakukan asimilasi dan akomodasi ketika menyelesaikan soal matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Artwood, Tony. 1998. *Asperger's Syndrome: A Guide for Parents and Professionals*. London: Jessica Kingsley Publisher Ltd.
- Brooks, J.G and Brooks . M.G. 1993. *In search of understanding: The case for constructivist classroom*. Alexandria, VA: The Association for Supervision and Curriculum Development.
- Buten, H. 2004. *Through the glass wall. A Therapist's lifelong journey to reach the children of autism*. New York: Bantam Books.
- Christian Counseling Center Indonesia. 2007. Apakah Autis itu dan Apa yang bisa Kita Lakukan? <http://www.sabda.org/publikasi/e-konsel/091/>. Diakses tanggal 13 September 2007.
- Dykstra, D., Boyle, F., & Monarch, I. 1992. Studying Conceptual Change in Learning Physics. *Science Education*, 76(1): 616-652.
- Frith, U. 2003. *Autism. Explaining the enigma*. 2th ed. Carlton: Blackwell Publishing.
- Ginanjar, A.S, 2007. Memahami Spektrum Autistik secara Holistik. *Disertasi* : Jakarta PPs Universitas Indonesia
- Gopal, Vijayen, 2001. Autisme: Satu Pengenalan. *Jurnal Keningau*. BIL. 3. pp. 27 – 34.
- Individual with Disability Education Act, IDEA. 1997. *Emotional and Behavior Disorder*. Diakses tanggal 11 September 2007
- Kamid, 2008a. Pembelajaran Matematika secara Dini pada Anak Autis, *Makalah*. Disampaikan pada Konferensi Nasional Matematika XIV di Universitas Sriwijaya Palembang tanggal 24-27 Juli 2008

- Kamid, 2008b. Kemampuan Matematika Anak Autis pada Kelas Tinggi Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika IV 2008*. Jurusan Matematika FMIPA ITS Surabaya. Hal. PB 29-46.
- Kamid, 2008c. Kemampuan Anak Autis dalam Memahami Soal Cerita Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika IV 2008*. Jurusan Matematika FMIP ITS Surabaya. Hal. PB 47-65.
- Marpaung, Yansen. 1992. *Strategi Kognitif Siswa SMP di Yogyakarta dalam Menyelesaikan Soal-soal Perbandingan dalam Matematika*. Yogyakarta. IKIP Sanata Darma.
- Maulana, Mirza. 2007. *Anak Autis. Mendidik Anak Autis dan Gangguan Mental Lain Menuju Anak Cerdas dan Sehat*. Yogyakarta. Katahati.
- National Information Centre For Children and Youth with Disabilities. 2007. *Emotional and Behavior Disorder*. <http://www.nichy.org/>. Diakses tanggal 17 Nopember 2007.
- Pikiran Rakyat Cyber Media 2005. *Jumlah Penderita Autis Melonjak Sangat Tajam*, Jumat 11 Nopember 2005.
- Posner, G., Strike, K. Hewson, P. & Gertzog, W. 1982. Accommodation of a Scientific Conception: Towards a Theory of Conceptual Change,. *Science Education*, 66(2), 221-227.
- Rosmadewi. 2005. Deteksi Dini dan Terapi Wicara Pada Anak Autistik. *Makalah*. Disampaikan pada Pelatihan bagi Guru-guru SLB Seluruh Indonesia, 23 -29 Nopember 2005 di Jakarta
- Sacks, O. 1995. *An Antropologist on Mars. Seven Paradoxical Tales*. New York: Vintage Books.
- Skemp, Richard D. 1982. *The Psychology of Learning Mathematics*. Ne York: Penguin Books.
- Soedjadi, R. 2000. Matematika Untuk Sekolah Dasar 9 Tahun. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Dirjen Dikti. Depdiknas. Jakarta
- Soedjadi, R. 2007. *Masalah Konstektual sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*. Pusat Sains dan Matematika Sekolah. Unesa, Surabaya.
- Soemantri, T. Sutjihati. 2006. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Refika Aditama. Bandung
- Solso, Robert L. 1995. *Cognitive Psychology*, Boston. Allyn and Bacon.
- Suparno, Paul. 2001. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.

Tate, W.F dan Johnson, H.C. 1999. Mathematical Reasoning and Education Policy: Moving Beyond the Politics of Dead Language. Dalam Lee V.S dan Frances R.C (edt). Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12 page 45-61. Virginia USA ; NCTM.

Zelan, K. 2003. *Between their world and ours. Breakthroughs with autistic children.* New York: St Martin's Press.