

MEMBANGUN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION* (AIR)

Sri Rahayuningsih

Email: ning.rahayu.82@gmail.com

Abstrak: Pembelajaran matematika tidak hanya mencakup berbagai penguasaan konsep matematika, melainkan juga terkait aplikasinya dalam kehidupan nyata. Kemampuan matematika aplikatif, seperti mengoleksi, menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data, serta mengkomunikasikannya sangat perlu untuk dikuasai siswa. Salah satu isu penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini juga sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika, yakni mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Pada artikel ini akan dikemukakan tentang pengembangan kemampuan komunikasi matematika siswa melalui pembelajaran matematika.

Kata kunci: kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran auditory intellectually repetition

Dalam kurikulum yang berlaku di Indonesia pada saat ini dijelaskan bahwa tujuan pelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut : (1) memahamai konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan

matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyesuaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Sejalan dengan itu, Sumarmo (2003)

mengemukakan lima kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa setelah belajar matematika, yaitu: kemampuan pemahaman matematis, penyelesaian masalah matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan komunikasi matematis. Berdasarkan uraian tersebut, salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran adalah kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika berguna bagi siswa pada saat mendalami matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana diungkapkan Sullivan (Rachmawati, 2008:3) salah satu peran dan tugas guru dalam rangka memaksimalkan kesempatan belajar siswa adalah memberikan kebebasan berkomunikasi kepada siswa untuk menjelaskan idenya dan mendengarkan ide temannya.

Dari uraian di atas, diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang dapat melibatkan aktifitas siswa secara optimal dengan bekal kemampuan komunikasi matematis siswa dan mampu menerapkan praktek disiplin ilmunya. Hal ini terwujud melalui bentuk pembelajaran alternatif yang dirancang sehingga mencerminkan keterlibatan siswa secara aktif. Salah satu alternatifnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

Model pembelajaran *AIR* menggunakan pendekatan konstruktivisme dimana salah satu ciri pendekatan konstruktivisme adalah memberikan kebebasan pada siswa untuk mengemukakan gagasannya dengan bahasa sendiri. Oleh karena itu diperlukan suatu diskusi, tanya jawab, atau soal tertulis yang merangsang

siswa untuk mengungkapkan gagasannya dengan bahasa sendiri dan memberikan pengalaman kepada siswa yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimilikinya.

Pada teori konstruktivisme, mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru kepada murid, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya. Pengajar berperan sebagai fasilitator dan motivator yang membantu agar proses belajar peserta didik berjalan dengan baik.

Fungsi fasilitator dan motivator dapat dijabarkan diantaranya menyediakan atau memberikan kegiatan-kegiatan yang dapat merangsang keingintahuan peserta didik dan membantu mereka untuk mengekspresikan gagasan dan mengomunikasikan idenya, menyediakan kesempatan dan pengalaman yang paling mendukung proses belajar siswa, dan menyemangati siswa serta menyediakan pula pengalaman konflik. Adapun tujuan dari pembelajaran *AIR* ini diharapkan ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berbagai upaya untuk mereformasi pembelajaran matematika telah dilakukan berbagai berbagai pihak, termasuk organisasi organisasi seperti *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* yang menghasilkan 3 standar profesional pembelajaran matematika, yakni: *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics (1989)*, *Professional Standards for Teaching Schools Mathematics (1991)*, dan *Assesment Standards of School Matematics (PSSM)* yang memuat berbagai pinsip dan standar. Berbagai dokumen tersebut dikembangkan

untuk mendorong dan mendukung guru dalam rangka membantu siswa mencapai pemahaman dan kecakapan melalui pembelajaran matematika. Salah satu isu penting yang menjadi fokus perhatian berbagai organisasi di atas adalah pengembangan aspek komunikasi dalam pembelajaran matematika. Terkait dengan komunikasi matematika, NCTM (2005) membuat standar kemampuan yang seharusnya dicapai oleh siswa, yaitu: (1) mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika untuk mengkomunikasikan kepada siswa lain; (2) mengekspresikan ide ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya; (3) meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain; dan (4) menggunakan bahasanya matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Komunikasi dalam matematika mencakup komunikasi secara tertulis maupun lisan /verbal (<http://teams.lacoe.edu>). Komunikasi secara tertulis dapat berupa kata kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Sedangkan komunikasi tertulis dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah.

Proses komunikasi dapat membantu siswa membangun pemahamannya terhadap ide ide matematika dan membuatnya mudah dipahami. Ketika siswa ditantang untuk berpikir tentang matematika dan mengkomunikasikannya kepada orang/siswa

lain secara lisan maupun tertulis, secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide ide matematika itu lebih terstruktur dan menyakinkan, sehingga ide ide itu menjadi lebih mudah dipahami, khususnya oleh diri mereka sendiri. Dengan demikian, proses komunikasi akan bermanfaat bagi siswa terhadap pemahamannya akan konsep konsep matematika.

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai interaksi sosial melalui simbol dan sistem penyampaian pesan dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi pengertian bersama. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis menurut Rachmawati (2008:20) adalah kemampuan dalam menyimak matematika yang meliputi penggunaan keahlian: membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika. *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* (1989) menguraikan bahwa ada dua standar yang digunakan untuk mengukur matematika sebagai alat komunikasi yaitu standar kurikulum dan standar evaluasi. Standar kurikulum untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam matematika harus disertai bukti bahwa mereka dapat: (1) menyatakan ide matematika dengan menutur, menulis, mendemonstrasikan, dan memperlihatkan secara visual; (2) memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematika dalam bentuk tulisan dan lisan; dan (3) memakai kosakata, notasi, dan struktur dalam matematika untuk

mempresentasikan ide, menjelaskan relasi, dan model matematis.

Menurut Sumarmo (Febrianti, 2007:18) kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematis adalah: (1) menyatakan situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematis; (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis; (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; dan (5) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Komunikasi matematika merupakan salah satu kompetensi yang harus dikembangkan dalam bidang matematika. Berikut ini beberapa pengertian mengenai komunikasi matematis menurut beberapa pakar. Bean dan Bart (Ansari, 2003:16) mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik. Pandangan lain datang dari Greenes dan Schulman (Ansari, 2003:17) yang mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan: menyatakan ide matematis melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual; mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Sullivan dan Mousley (Ansari, 2003:17) mempertegas bahwa komunikasi matematis bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (sharing), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Baroody (Ansari, 2003:21) mengungkapkan bahwa komunikasi adalah kemampuan siswa yang dapat diukur melalui aspek-aspek:

a. Representasi (*Representing*)

Representasi adalah bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide; translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol kata-kata.

b. Mendengar (*Listening*)

Mendengar merupakan sebuah aspek yang sangat penting ketika berdiskusi. Begitu pun dalam kemampuan komunikasi, mendengar merupakan aspek yang sangat penting untuk dapat terjadinya komunikasi yang baik.

c. Membaca (*Reading*)

Reading adalah aktifitas membaca aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang telah disusun. Membaca yang difokuskan pada paragraf-paragraf yang diperlukan mengandung jawaban yang relevan dengan pertanyaan.

d. Diskusi (*Discussing*)

Mendiskusikan sebuah ide adalah cara yang baik bagi siswa untuk menjauhi gap, ketidakkonsistenan, atau suatu keberhasilan kemurnian berpikir. Selain itu, diskusi merupakan sarana untuk

mengungkapkan dan merefleksikan pikiran kita sehingga aktifitas siswa dalam diskusi dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis.

e. Menulis (*Writing*)

Menulis adalah suatu aktifitas yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Dengan menulis berarti seseorang telah melalui tahap proses berpikir keras yang kemudian dituangkan ke dalam kertas.

Menurut Sudjana (Rachmawati, 2008:21) ada tiga pola komunikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan interaksi dinamis antara guru dengan siswa, yaitu : (1) Komunikasi sebagai aksi atau komunikasi satu arah; (2) Komunikasi sebagai interaksi atau komunikasi dua arah; dan (3) Komunikasi banyak arah atau komunikasi sebagai transaksi

Kemampuan komunikasi matematis tertulis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan dan ide dari suatu masalah matematika secara tertulis. Indikator kemampuan komunikasi matematika tertulis yang dikemukakan oleh Ross (Suzana, 2009:25) sebagai berikut :

- a) Menggunakan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar
- b) Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis
- c) Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
- d) Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis

- e) Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

KEMAMPUAN KOMUNIKASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Proses komunikasi akan terjadi apabila terjadi interaksi dalam pembelajaran. Guru perlu merancang pembelajaran yang memungkinkan terjadinya interaksi positif sehingga memungkinkan siswa dapat berkomunikasi dengan baik. Guru dapat memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan pemicu bagi tumbuhnya kemauan dan kemampuan berkomunikasi siswa. Terdapat beberapa teknik bertanya yang dapat digunakan membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematik (LACOE, 2004). Berikut contoh-contoh pertanyaan yang dapat diajukan kepada siswa.

1. Membantu siswa bekerja sama agar memiliki sense matematika, yaitu dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut.
 - a) Apakah yang orang lain pikirkan tentang yang kamu katakan?;
 - b) Apakah kamu setuju? Tidak setuju?;
 - c) Apakah setiap orang mempunyai jawaban yang sama tetapi mempunyai cara berbeda untuk menjelaskannya?;
 - d) Apakah kamu memahami apa yang mereka katakan?
2. Membantu siswa menyadari benar tidaknya suatu ide matematika, yaitu dengan mengajukan seperti berikut.
 - a) Mengapa kamu berpikir seperti itu?
 - b) Mengapa hal itu benar?
 - c) Bagaimana kamu menyimpulkan hal

- itu?
- d) Dapatkah kamu membuat sebuah model untuk menunjukkan hal itu?
3. Membantu siswa mengembangkan penalaran, yaitu dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut.
 - a) Apakah hal itu selalu berlaku untuk kondisi lain?
 - b) Apakah hal itu benar untuk semua kasus?
 - c) Bagaimana kamu membuktikan hal itu?
 - d) Asumsi-asumsi apakah yang digunakan?
 4. Membantu siswa membuat dugaan, penemuan, dan penyelesaian masalah, yaitu dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut.
 - a. Apa yang terjadi jika ...? Bagaimana jika tidak?
 - b. Dapatkah kamu melihat polanya?
 - c. Dapatkah kamu memprediksi pola berikutnya?
 - d. Apakah persamaan dan perbedaan metode penyelesaianmu dengan temanmu?
 5. Membantu siswa menghubungkan ide-de matematika dan aplikasinya, yaitu dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut.
 - a. Apakah hubungannya dengan konsep lain?
 - b. Ide-ide matematika apakah yang harus dipelajari sebelum digunakan untuk menyelesaikan masalah?
 - c. Apakah kamu pernah menyelesaikan masalah seperti ini sebelumnya?
 - d. Dapatkah kamu memberikan sebuah contoh tentang

Menurut Goetz (2004), mengembangkan kemampuan komunikasi matematik tidak berbeda jauh dengan mengembangkan kemampuan komunikasi pada umumnya. Berikut pendapat dan saran yang dikemukakannya terkait pengembangan komunikasi matematik siswa khususnya kemampuan komunikasi tertulis.

1. Menggunakan teknik brainstorming (curah pendapat) untuk mengawali proses pembelajaran. Curah pendapat dapat mencakup pengungkapan sejumlah konsep yang mungkin diperlukan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika. Daftar kata atau konsep tersebut dapat ditempatkan di dinding yang memungkinkan siswa dapat mengaksesnya dengan mudah.
2. Ketika siswa menulis dalam seni bahasa, mereka hendaknya berpikir tentang kepada siapa tulisan itu ditujukan. Hal ini juga hendaknya terjadi dalam membuat tulisan dalam matematika. Apabila tugas menulis digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa, mereka hendaknya mengetahui bahwa pembaca tulisan mereka adalah guru atau sekelompok penilai yang belum mereka ketahui. Dengan demikian, siswa harus menuliskan dengan jelas berbagai informasi yang relevan sehingga mudah dipahami.
3. Memberikan kesempatan kepada siswa terlebih dahulu untuk mengungkapkan ide secara verbal sebelum menuliskannya. Hal yang demikian akan meningkatkan kedalaman dan kejelasan tulisan mereka.
4. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menggambarkan ide-ide kuncinya.

Selanjutnya meminta siswa untuk mendeskripsikan ide-ide mereka dalam bentuk gambar. Hal ini merupakan strategi penting dalam membantu siswa memulai menulis dalam kelas matematika. Dorong siswa untuk menggambar solusi masalah mereka. Kemudian minta siswa untuk menambah beberapa kata yang memungkinkan dapat mendeskripsikan gambar siswa. Hal ini dilakukan berulang hingga siswa merasa berhasil dan yakin untuk dapat menuliskan ide-ide mereka secara tertulis secara langsung.

MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION (AIR)

Model pembelajaran adalah pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas. Model pembelajaran yang ada pada umumnya sangat banyak, salah satunya model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* adalah model pembelajaran yang menganggap bahwa suatu pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory*, *Intellectually*, dan *Repetition*. *Auditory* berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. *Intellectually* berarti kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi, dan

menerapkan. *Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar pemahaman lebih mendalam dan luas, siswa perlu dilatih melatih pengerjaan soal, pemberian tugas dan kuis.

Teori belajar yang mendukung model pembelajaran *AIR* salah satunya adalah aliran psikologis tingkah laku serta pendekatan pembelajaran matematika berdasarkan paham konstruktivisme. Tokoh-tokoh dalam aliran psikologi tingkah laku diantaranya Ausubel dan Erward L. Thorndike. Teori Ausubel (Suherman, 2001) dikenal dengan belajar bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum pembelajaran dimulai. Teori Thorndike (suherman, 2001) salah satunya mengungkapkan *the law of exercise* (hukum latihan) yang pada dasarnya menyatakan bahwa stimulus dan respons akan memiliki hubungan satu sama lain secara kuat jika proses pengulangan sering terjadi. Semakin banyak kegiatan pengulangan maka hubungan yang akan terjadi akan semakin bersifat otomatis.

Sedangkan berdasarkan pendekatan paham konstruktivisme, pembelajaran matematika adalah proses pemecahan masalah. Paul (Uno, 2007) mengemukakan bahwa aliran konstruktivisme memandang bahwa untuk belajar matematika yang terpenting adalah bagaimana membentuk pengertian pada siswa. Dalam aliran ini siswa mempelajari matematika senantiasa membentuk pengertian sendiri. Hal ini menekankan bahwa pada saat belajar matematika yang terpenting adalah proses belajar siswa, guru hanya bertindak sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa, meluruskan, dan melengkapi sehingga konstruksi pengetahuan yang dimilikinya

menjadi benar. Oleh karena itu siswa diberi kesempatan menghayati proses penemuan atau penyusunan suatu konsep sebagai suatu keterampilan.

Menurut Sagala (2006:74) keunggulan pendekatan konstruktivis adalah memberikan bekal cara memperoleh pengetahuan yang sangat penting untuk mengembangkan pengetahuan dan masa depan yang bersifat kreatif, siswa berperan aktif dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan cara memperoleh pengetahuan.

Siswa yang belajar matematika dihadapkan pada masalah tertentu berdasarkan konstruksi pengetahuan yang diperolehnya ketika belajar dan siswa berusaha memecahkannya. Sehingga dapat dikatakan bahwa seorang siswa yang ingin mencapai hasil belajar pada pembelajaran matematika, diperlukan proses kerja untuk memecahkan masalah matematis dimana proses pemecahan tersebut memerlukan peran kerja memorinya (Uno, 2007:113)

Pada saat siswa membutuhkan kerja memorinya untuk dapat menyelesaikan persoalan-persoalan matematis, sehingga siswa dapat mengonstruksi pengetahuannya, maka peran guru sangat diperlukan dalam proses penyeleksian informasi yang dimiliki siswa sebelumnya. siswa diharapkan mampu mengasah kompetensi representasi matematis untuk memecahkan masalah tersebut melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah yang paling efektif.

A. *Auditory*

Auditory berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi,

argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. Linksman (Alhamidi, 2006) mengartikan auditory dalam konteks pembelajaran sebagai belajar dengan mendengar, berbicara pada diri sendiri, dan juga mendiskusikan ide dan pemikiran pada orang lain.

Menurut Tiel (2004:2) masuknya informasi melalui auditory bentuknya haruslah berurutan, teratur dan membutuhkan konsentrasi yang baik agar informasi yang masuk ditangkap dengan baik yang kemudian akan diproses dalam otak. Mendengar merupakan salah satu aktifitas belajar, karena tidak mungkin informasi atau materi yang disampaikan secara lisan oleh guru dapat diterima dengan baik oleh siswa jika tidak melibatkan indera telinganya untuk mendengar.

Dalam kegiatan pembelajaran sebagian besar proses interaksi siswa dengan guru dilakukan dengan komunikasi secara lisan dan melibatkan indera telinga. Guru harus mampu untuk mengkondisikan siswa agar mengoptimalkan indera telinganya, sehingga koneksi antara telinga dan otak dapat dimanfaatkan secara optimal. Guru dapat meminta siswa untuk menyimak, mendengar, berbicara, presentasi, berargumen, mengemukakan pendapat dan menanggapi sehingga suasana belajar yang aktif.

Menurut Meier (2002:96) ada beberapa gagasan untuk meningkatkan penggunaan auditory dalam belajar, diantaranya:

1. Mintalah siswa untuk berpasangan, membicarakan secara terperinci apa yang baru mereka pelajari dan bagaimana menerapkannya.

2. Mintalah siswa untuk mempraktikkan suatu keterampilan atau memperagakan suatu konsep sambil mengucapkan secara terperinci apa yang sedang mereka kerjakan.
3. Mintalah siswa untuk berkelompok dan berbicara saat menyusun pemecahan masalah

B. *Intellectually*

Intellectually yaitu belajar dengan berpikir untuk menyelesaikan masalah, kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi dan menerapkan. Meier (2002:99) menafsirkan *intellectually* sebagai bagian diri yang merenung, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna. Proses berpikir adalah proses aktifnya indera mata, telinga, dan rasa akan diolah dalam bentuk otak melalui peristiwa listrik yang akan merangsang sekaligus mengaktifkan sel-sel otak.

Meier (2002:100) menemukan bahwa aspek dalam *intellectually* dalam belajar akan terlatih jika siswa dilibatkan dalam aktifitas memecahkan masalah, menganalisis pengalaman, mengerjakan perencanaan strategis, melahirkan gagasan kreatif, mencari dan menyaring informasi, menemukan pertanyaan, menciptakan model mental, menerapkan gagasan baru, menciptakan makna pribadi dan meramalkan implikasi suatu gagasan. Sehingga guru harus mampu merangsang, mengarahkan, memelihara dan meningkatkan intensitas proses berpikir siswa demi tercapainya kompetensi representasi matematis yang maksimal pada siswa.

C. *Repetition*

Trianto (2007:22) menyatakan masuknya informasi ke dalam otak yang diterima melalui proses penginderaan akan masuk ke dalam memori jangka pendek, penyimpanan informasi dalam memori jangka pendek memiliki jumlah dan waktu yang terbatas. Proses mempertahankan informasi ini dapat dilakukan dengan adanya kegiatan pengulangan informasi yang masuk ke dalam otak. Dengan adanya latihan dan pengulangan akan membantu dalam proses mengingat, karena semakin lama informasi itu tinggal dalam memori jangka pendek, maka semakin besar kesempatan memori tersebut ditransfer ke dalam memori jangka panjang. Hal ini sejalan dengan teori Ausubel mengenai pentingnya pengulangan. pengulangan yang dilakukan tidak berarti dilakukan dengan bentuk pertanyaan maupun informasi yang sama, melainkan dalam bentuk informasi yang bervariasi sehingga tidak membosankan. Melalui pemberian soal dan tugas, siswa akan mengingat informasi-informasi yang diterimanya dan terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis.

Sehingga berdasarkan uraian diatas penulis berpendapat bahwa model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Corwin, Rebecca B. 1990. A Process Approach to Mathematics: Mathematics as Communication. <http://investigations.terc.edu/relevant/ProcessApproachToMath.html>
- Goetz, Jane. 2004. Top Ten Thoughts about Communication in Mathematics. http://www.kent.k12.wa.us/KSD/15/Communication_in_math.htm
- <http://teams.lacoe.edu>. 2004. Communication. Diambil pada Agustus 2006
- Meier, D. 2002. The accelerated learning hnd book panduan kreatif dan efektif merancang progrm pendidikan dan penelitian. Bandung: Kaifa.
- NCTM. 2005. Curriculum and Content Area Standards. Mathematical Standards. <http://cnets.iste.org/currstands/cstands m.html>. 26 Maret 2015
- Ruseffendi, E.T. 1998. Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sagala, S. 2006. Konsep dan makna pembelajaran. Bandung: Alfabet.
- Suherman, E. 2003. Evaluasi Pembelajaran Matematika. Bandung: JICA.
- Suherman, E. 2001. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: JICA
- Sumarmo, U. 2003. Pembelajaran keterampilan membaca matematika pada siswa sekolah menengah. Seminar proceeding. (5 Agustus 2003). FPMIPA UPI
- Tiel, J. M. 2009. Gaya berpikir. [online]. Tersedia: <http://gifted-disinkroni.blogspot.com/2009/03/gaya-berpikir.html> [13 November 2015]
- Vermont Department of Education. 2004. Mathematics Problem Solving Criteria. Diakses pada <http://www.acsu.k12.vt.us/sclrpt97/MATHPRO.htm>
- Trianto 2007. *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Uno, H. B. 2007. *Model pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uyanto, S. 2006. *Pedoman Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta : Graha Ilmu.