

PSIKOLOGI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Oleh:
Nur Fauziah Siregar¹

Abstract

Understanding of teachers on child psychology needs to be applied in learning mathematics. Understanding of teachers include: the ability of children in understanding mathematics, mental development (age) and children's experiences, child emotions, beliefs and self-schemes, interests and motivation of children when in learning mathematics. The child's ability to understand mathematics is based on the mental development theories of Piaget, Bruner, Dienes, and Van Hiele. The learning theory is the basis for mathematics teachers in creating effective and efficient mathematics learning.

Kata Kunci: Psikologi, pembelajaran matematika

PENDAHULUAN

Setiap pembelajaran objek sarannya adalah siswa, begitu juga halnya dengan pembelajaran matematika. Namun dalam mencapai indikator pembelajaran pada materi pokok matematika terhadap sejumlah siswa dalam kelas dan tekanan waktu membuat guru sering menggunakan metode ceramah. Penggunaan metode ceramah secara terus menerus dalam pembelajaran matematika, dapat dikatakan pengabaian aspek psikologis siswa. Siswa secara terus menerus disugahi berbagai aksioma, definisi, teorema, dan rumus matematika secara langsung, tanpa memberikan siswa mendapatkan pengalaman untuk menemukannya. Dalam hal ini siswa juga tidak dapat merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga tujuan dari pembelajaran tidak tercapai.

Dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika, banyak faktor yang menentukannya. Salah satunya, jika materi matematika diajarkan sesuai dengan tingkat berpikir dan keadaan psikologis siswa. Prinsip yang terkandung dalam psikologi dapat dijadikan landasan untuk berpikir dan bertindak dalam mengelola kelas. Guru matematika seharusnya menguasai dan memahami keadaan psikologis

¹Penulis adalah Dosen Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidempuan

siswa. Dengan memahami psikologis siswa dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi matematika pada siswa. Guru dapat menyesuaikan metode yang digunakan dan menyampaikan materi sesuai dengan psikologis siswa.

Pengetahuan guru mengenai mata pelajaran matematika belum cukup untuk menjadi guru yang baik, selain itu dibutuhkan juga pengetahuan psikologi yang merupakan pengetahuan pelengkap untuk menjadi guru yang professional dan berkompeten. Guru yang berkompeten merupakan guru yang mampu menjalankan profesinya secara bertanggungjawab dalam mengelola proses belajar mengajar sesuai prinsip-prinsip psikologi. Dengan mengetahui psikologis siswa menjadikan guru mengetahui hakikat gejala perkembangan mental atau jiwa dan bakat siswa. Dalam hal ini, sehingga terciptanya keserasian antara guru dan siswa.

Pada umumnya siswa belajar, jika siswa menyukai pelajaran tersebut dan siswa menyukai pelajaran itu dikarenakan gurunya. Dengan kata lain, sukanya seseorang belajar matematika itu tergantung gurunya. Jika siswa menyukai gurunya maka siswa akan belajar dan sebaliknya jika siswa tidak atau kurang menyukai gurunya maka siswa tidak akan belajar. Guru yang disukai yang professional dan berkompeten. Salah satu tugas guru yaitu membuat siswa menghargai kegunaan matematika seperti memiliki rasa ingin tahu, minat dan percaya diri dalam pemecahan masalah matematika.

Siswa dengan aspek psikologisnya tidak lepas dari kajian pembelajaran matematika. Karakteristik matematika yang objeknya abstrak dan berjenjang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Oleh karena itu, pemahaman psikologis siswa ketika mempelajari matematika sangat penting untuk dikaji. Aspek psikologis siswa diantaranya adalah kemampuan berpikirnya, emosi, minat, keyakinan dan skema diri, dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika.

PEMBAHASAN

A. Pemrosesan Informasi

Siswa dalam kelas memiliki kecepatan belajar yang berbeda antara yang satu dengan yang lainnya. Kecepatan belajar bisa disebut inteligensi. Banyak ahli yang menyatakan bahwa inteligensi atau kecerdasan itu sudah bawaan sifat gen dari orang tua dan suatu yang tidak bisa dirubah. Di lain pihak, kecerdasan itu bisa ditingkatkan dengan sering mengasahnya.

Kemampuan anak dalam memahami suatu hal berkaitan dengan usia (perkembangan mental) anak. Ruseffendi menyatakan ada beberapa teori

2. Teori Jerome S. Bruner

Anak dalam proses belajarnya melalui 3 tahap yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahap enaktif, anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Tahap ikonik, kegiatan yang dilakukan merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Tahap simbolik, anak sudah mampu menggunakan notasi tanpa tergantung lagi terhadap objek nyata.

Hasil pengamatan Bruner ke sekolah-sekolah dan hasil percobaan teman-temannya, Bruner melahirkan dalil-dalil, yaitu dalil penyusunan, dalil notasi, dalil kontrasan dan dalil keanekaragaman, dan dalil pengaitan. Dalil-dalil tersebut dikaitkan dengan pembelajaran matematika.

Dalil penyusunan, suatu konsep akan lebih melekat bila kegiatan-kegiatan yang menunjukkan representasi konsep itu dilakukan oleh siswa sendiri. Misalnya untuk memberikan pemahaman konsep penjumlahan, yaitu $2 + 3$, siswa sendiri yang melakukan 2 langkah berurutan yaitu 2 kotak dan 3 kotak pada peta garis bilangan.

Dalil notasi, penggunaan notasi disesuaikan dengan perkembangan mental siswa. Notasi $\{ \}$ tidak diberikan kepada siswa dipermulaan SD. Notasi fungsi $f(x)$ hanya dipakai untuk siswa SMA atau di perguruan tinggi, sedangkan untuk siswa SD tanda atau \square, Δ misalnya $9 = \Delta + 4$.

Dalil pengkontrasan dan keanekaragaman yaitu konsep harus dikontraskan dengan konsep-konsep lainnya dan disajikan dengan beranekaragam contoh. Misalnya bilangan ganjil dikontraskan dengan bilangan genap, ruas garis dikontraskan dengan garis dan sinar. Konsep perkalian menggunakan himpunan, garis bilangan, jajaran, pemasangan, daerah bujur sangkar.

Dalil pengaitan, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan matematika misalnya antar dalil, antar teori, antar topik, antar cabang matematika misalnya aljabar dan geometri. Hal tersebut dilakukan mengingat karakteristik matematika itu sendiri, yaitu antara konsep matematika terdapat hubungan yang erat.

3. Teori Zoltan P. Dienes

Konsep adalah struktur matematika yang terdiri dari konsep murni matematika, konsep notasi, dan konsep terapan. Siswa bisa memahami konsep matematika apabila diajarkan secara terurut yaitu dimulai dari konsep murni, dilanjutkan konsep notasi, dan diakhiri konsep terapan dan konsep matematika tersebut direpresentasi dimulai dengan benda-benda konkret yang beraneka ragam.

Ada enam tahap dalam membelajarkan konsep matematika yaitu (1) bermain bebas, (2) permainan, (3) penelaahan sifat bersama, (4) representasi, (5) penyimbolan, (6) pemformalan. Bermain bebas yaitu anak belajar bebas, tidak diatur, tidak diarahkan dan bermain-main dengan benda-benda konkret model matematika. Pada tahap permainan, anak mulai mengamati pola, sifat-sifat kesamaan/ketidaksamaan, keteraturan/ketidakteraturan suatu konsep yang diwakili (disajikan) oleh benda-benda yang konkret. Pada tahap ketiga, siswa belajar hingga dapat menghayatinya dan dapat menunjukkan contoh dan bukan contoh. Pada tahap representasi, siswa membuat pernyataan tentang konsep berupa diagram atau lisan. Pada tahap penyimbolan, siswa diberi kesempatan mencari simbol sendiri, namun demi keseragaman, akhirnya guru menentukan simbolnya sesuai yang berlaku dalam matematika. Tahap pemformalan, siswa belajar mengorganisasikan konsep-konsep matematika secara formal sehingga sampai kepada aksioma, dalil atau teori.

4. Teori Van Hiele

Ada lima tahap (perkembangan mental) anak dalam memahami geometri yaitu pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan. Tahap pengenalan yaitu siswa mengenal bentuk-bentuk geometri seperti segitiga, kubus, bola, lingkaran, dan sebagainya. Tahap analisis yaitu siswa memahami sifa-sifat dari bentuk geometri. Tahap pengurutan, siswa sudah paham hubungan antar bentuk geometri. Tahap deduksi, berpikir deduktif siswa sudah mulai tumbuh, siswa sudah memahami pentingnya mengambil kesimpulan secara deduktif, memahami pentingnya unsur-unsur yang tidak didefinisikan, unsur-unsur yang didefinisikan, aksioma atau postulat, dan dalil. Tahap keakuratan, siswa sudah dapat memahami bahwa adanya ketepatan (presisi) dari apa-apa yang mendasari itu penting.

Penelitian pada teori *triarchic* Stenberg menyatakan bahwa anak dapat belajar dengan baik bila diajar dengan metode bervariasi, menitikberatkan pada kreativitas dan kemampuan dalam praktik, seperti halnya daya ingat dan pemikiran kritis.³Anak dapat berpikir logis tentang hal-hal yang telah mereka ketahui sebelumnya.⁴Dengan kata lain, siswa dapat belajar matematika apabila materi yang dipelajari sesuai dengan tingkat perkembangan mental anak dan siswa memiliki

³Papalia dan Ruth. *Menyelami Perkembangan Manusia*, (Jakarta: Salemba Humanika, 2014), hlm. 340.

⁴*Ibid.*, hlm. 321.

modal pengetahuan sebelumnya untuk memahami konsep matematika selanjutnya.

B. Emosi

Pembelajaran dan pemrosesan informasi juga dipengaruhi oleh emosi.⁵ Emosi merupakan reaksi psikologis yang merupakan ungkapan perasaan senang, sedih, takut, malu, dan cemas. Secara sederhana emosi dapat dikatakan suatu keadaan kejiwaan yang mewarnai tingkah laku. Emosi suatu psikologis yang diperoleh dari pengalaman seseorang yang dapat dilihat dari reaksi wajah dan gerak tubuh.

Berdasarkan pengamatan dan pengalaman Dienes, anak-anak menyenangi matematika hanya pada permulaan anak-anak berkenalan dengan matematika yang sederhana.⁶ Matematika yang sederhana seperti mengenal bilangan, penjumlahan dan pengurangan, perkalian, dan pembagian. Matematika yang kompleks tidak disukai, karena untuk memahami materi yang kompleks diperlukan berbagai materi matematika.

Hudojo menyatakan agar anak menyukai matematika, maka matematika yang disajikan harus relevan bagi siswa.⁷ Sekelumit kisah siswa ketika belajar matematika dalam kelas, para siswa yang sedang mencari luas persegi panjang, yang sebelumnya guru menanyakan cara mencari luas segitiga dengan menggambar sebuah segitiga yang sisinya berukuran 4cm dan 3cm sisi yang lainnya, Alex suka matematika dan merasa senang belajar memecahkan soal-soal yang baru, oleh itu Alex akan bersemangat dan berusaha untuk menentukan luas persegi panjang tersebut, selanjutnya guru menggambar dua garis lagi pada segitiga tersebut, sehingga terbentuk persegi panjang dengan sisi miring segitiga tersebut sebagai diagonalnya, Alex memandangi gambar tersebut, kemudian tersenyum paham dan dengan gembira mengangkat tangannya seraya berkata luas persegi panjang 12cm.⁸

Siswa yang tidak tahu akan jawab dari soal persegi panjang tersebut dan siswa tersebut diminta untuk menyelesaikan soal tersebut kepapan tulis, sedikit banyaknya siswa tersebut akan merasa cemas. Siswa yang berada dalam keadaan

⁵ Woolfolk. *Educational Psychology Active Learning Edition*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 204.

⁶ Ruseffendi. *Op.cit.*, hlm.156.

⁷ Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), hlm.55.

⁸ Winfred F. Hill. *Theories of Learning*, (Bandung: Nusa Media, 2012), hlm.5.

cemas dalam pembelajaran, dapat menyebabkan siswa tersebut sulit untuk berkonsentrasi atau memfokuskan perhatiannya pada pengambilan informasi dari ingatan dan pembelajaran. Jadi kecemasan dapat menjadi penyebab kinerja yang buruk. Kecemasan juga merupakan akibat dari ketidakmampuan siswa menjawab soal matematika di depan kelas. Stuart menyatakan bahwa anak yang cemas dalam belajar matematika yang dapat dilihat sebagai takut menjadi malu akan menghindari pelajaran matematika.⁹ Tindakan tersebut merupakan suatu yang tidak menguntungkan bagi siswa. Jika siswa bolos untuk kelas matematika lebih dari dua pertemuan, ketidapkahamannya akan matematika akan semakin kompleks dan akan sulit untuk memperbaiki keadaan pengetahuan matematika siswa tersebut. Oleh karena itu, penting bagi seorang guru menciptakan perasaan nyaman bagi siswa di dalam kelas dan menganggap suatu kesalahan suatu hal yang wajar dan siswa tidak akan salah lagi, bila lebih giat lagi belajar matematika. Sejalan dengan yang dikemukakan Walle yaitu di dalam kelas, kepercayaan siswa harus dibangun bahwa kesalahan tidak menjadi soal dan menyadari kesalahan adalah kesempatan untuk berkembang.¹⁰

C. Minat

Terlibat atau tidaknya seseorang dalam kegiatan pembelajaran matematika berkaitan dengan minatnya terhadap matematika. Kebanyakan siswa tidak berminat dalam matematika karena matematika itu sukar. Siswa di awal SD menyukai matematika tetapi apabila sudah di tingkat SMA banyak yang tidak menyukai matematika. Semakin tinggi sekolah anak dan makin sukar matematika yang dipelajarinya maka makin kurang minatnya belajar matematika.¹¹

Siswa yang tidak berhasil dalam belajar matematika salah satunya dikarenakan ketidaklengkapan pengetahuan, sedangkan pelajaran matematika terus berlanjut, jadilah matematika sebagai sebuah misteri baginya.¹² Artinya siswa yang belum menguasai materi prasyaratnya akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika selanjutnya. Hal tersebut dapat mengindikasikan siswa tidak tertarik untuk mengikuti pembelajaran matematika.

⁹ Hannula et al. *Gender Comparisons of Pupils Self-Confidence In Mathematics Learning*. Nordic Studies in Mathematics Education, (No.3-4, 2005), hlm. 12.

¹⁰ John A. Van De Walle. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan dan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hlm.31.

¹¹ Ruseffendi. *Loc.cit.*

¹² Mohammad Soleh. *Pokok-Pokok Pengajaran Matematika Sekolah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1998), hlm. 39.

Ruseffendi menyatakan seseorang berminat belajar matematika karena dapat melihat kegunaan matematika, merasa senang, atau menarik perhatiannya, pengajaran gurunya yang menarik misalnya menggunakan alat peraga, permainan, teka-teki, kegiatan lapangan, kegiatan laboratorium dan sebagainya atau bahkan karena kebaikan pribadi guru matematika, atau karena matematika itu sukar menjadikannya tertantang untuk menguasainya, siswa tersebut dapat melihat keindahan matematika yaitu keteraturan benda geometri, sifat-sifat bilangan yang khas, pernyataan-pernyataan singkat tapi bermakna padat, matematika argumentasinya jelas, dan sebagainya.¹³

Membangkitkan dan mempertahankan minat siswa terhadap matematika merupakan tantangan bagi guru. Mitchell (1993) menemukan bahwa menggunakan komputer, kelompok, *puzzle* membangkitkan minat pada pelajaran matematika di SMP, namun itu tidak bertahan.¹⁴ Kegiatan-kegiatan matematika yang dapat mempertahankan minat dari waktu ke waktu yaitu kegiatan yang berhubungan dengan masalah-masalah kehidupan nyata dan partisipasi aktif di berbagai kegiatan laboratorik dan proyek.¹⁵

Stipek menyatakan minat meningkat bila siswa merasa kompeten, meskipun awalnya tidak berminat dengan suatu subjek atau kegiatan, mereka dapat mengembangkan minat bila mereka mengalami kesuksesan.¹⁶ Dengan kata lain, dalam pembuatan soal matematika harus dimulai dari yang mudah, dalam artian guru memperkirakan bahwa soal itu akan dapat dijawab siswa dengan mudah, cepat, dan tepat, setelah itu dilanjut dengan soal yang tingkat kesulitannya sedang, dan dilanjutkan soal yang tingkat kesulitannya tinggi.

Berdasarkan hal tersebut guru matematika memiliki tugas yang besar untuk membangkitkan dan mempertahankan minat siswa, mengingat pembelajaran matematika bersifat hierarki dari yang mudah menuju kompleks dan dari konkrit menuju abstrak. Disamping itu, pembelajaran matematika yang diciptakan guru dapat membuat siswa berpandangan bahwa matematika merupakan kegiatan yang mengasyikkan.

D. Keyakinan dan Skema Diri

Anak yang berkeyakinan bahwa kecerdasan itu tidak bisa dirubah, maka ia tidak akan berbuat banyak untuk mengubahnya. Jika ia tidak cerdas dibidang

¹³Ruseffendi. *Op.cit.*, hlm.233.

¹⁴ Woolfolk. *Op.cit.*, hlm.205.

¹⁵*Ibid.*

¹⁶*Ibid.*

matematika maka Ia tidak akan berusaha memahami materi matematika dan tidak akan berusaha menyelesaikan soal matematika yang belum terpecahkannya.

Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, rumit, dan banyak memperdayakan.¹⁷ Apabila siswa berkeyakinan mampu dalam pembelajaran matematika dan mampu menyelesaikan soal-soal matematika, maka siswa akan mengerahkan lebih banyak usaha, menggunakan berbagai strategi, dan bertahan lebih lama dalam menyelesaikan soal matematika tersebut. Siswa yang memiliki keyakinan kuat untuk tugas tertentu ("Saya bagus di matematika") cenderung mengatribusikan kegagalannya pada kurangnya usaha, sebaliknya siswa yang memiliki keyakinan yang rendah ("Saya payah di matematika") cenderung mengatribusikan kegagalannya pada kurangnya kemampuan ("Saya memang tolol").¹⁸

Siswa yang percaya bahwa mereka tidak mampu menangani matematika tingkat tinggi misalnya trigonometri atau kalkulus, mereka mungkin akan mewujudkan keyakinan tersebut meskipun kemampuan aktual mereka sebenarnya di atas rata-rata dan apabila mereka percaya bahwa gagal berarti bodoh, kemungkinan mereka akan proteksi diri sekaligus *self-defeating*.¹⁹ Disini guru harus dapat memberikan dukungan bagi siswa dan meyakinkan siswa. Woolfolk menyatakan bahwa siswa membutuhkan bukti nyata bahwa usaha akan mendapatkan hasil yang sepadan, bahwa menetapkan tujuan yang lebih tinggi tidak akan menghasilkan kegagalan, bahwa mereka dapat meningkat, dan bahwa kemampuan dapat dirubah.²⁰ Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan contoh penemu aliran listrik lampu yaitu Thomas Alpha Edyson, yang mengalami beberapa kegagalan sebelum mencapai temuannya yang begitu besar.

E. Motivasi

Penelitian banyak menunjukkan bahwa motivasi belajar berkorelasi positif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika siswa. Oleh karena itu, tidak suatu hal yang mengherankan apabila guru di dalam kelas selain fasilitator juga merupakan motivator bagi siswa. Terlebih lagi guru matematika untuk memotivasi siswa dalam belajar matematika, perlu usaha keras mengingat siswa banyak bersikap negatif terhadap matematika.

¹⁷Ruseffendi, *Op.cit.*, hlm.157.

¹⁸ Woolfolk. *Op.cit.*, hlm.220.

¹⁹*Ibid.*, hlm.222.

²⁰*Ibid.*, hlm.223.

Motivasi siswa dalam belajar matematika berbeda-beda, ada yang rendah dan ada yang tinggi. Guru mesti memiliki pengetahuan mendalam tentang motivasi, agar dapat mengenali siswanya yang memiliki motivasi belajar atau tidak, motivasinya rendah atau tinggi.

Hal-hal yang mengindikasikan siswa memiliki masalah motivasi belajar matematika diantaranya: (1) siswa membolos untuk menghindari pelajaran matematika, (2) siswa gagal dalam melakukan tugas-tugas matematika, (3) siswa menolak untuk mengikuti kegiatan-kegiatan matematika, baik di dalam maupun di luar kelas.²¹Hal di atas tidak boleh dibiarkan begitu saja, tindakan yang cepat dan tepat dari guru sangat perlu untuk mengatasi hal tersebut. Tentunya cara guru untuk memotivasi siswa itu berbeda-beda, harus dilihat dari permasalahan motivasi siswa dan penyebabnya.

Penyebab rendahnya motivasi siswa dalam belajar matematika adalah: (1) kegagalan berulang yang dialami oleh siswa dalam menjawab soal matematika, (2) pengalaman-pengalaman yang dialami oleh siswa sebelumnya yang berhubungan dengan ketidaknyamanan dalam belajar matematika, (3) ketidakharmonisan dalam berinteraksi antar siswa maupun siswa dengan guru, (4) kekeliruan siswa dalam memaknai dan memahami nilai-nilai yang terkandung dalam matematika.²²Penyebab tersebut langkah awal dan dasar guru untuk memperbaiki motivasi belajar siswa.

Apabila motivasi belajar siswa rendah dikarenakan pengalaman kegagalan yang berulang dalam menyelesaikan soal matematika, maka guru perlu merancang tugas yang menantang namun siswa dapat menyelesaikan soal tersebut. Penelitian menunjukkan bahwa tugas-tugas yang paling memotivasi dan bermanfaat secara akademik bagi siswa adalah tugas-tugas yang menantang, namun tidak membuat mereka kewalahan.²³Disamping itu, agar siswa termotivasi belajar matematika, guru seharusnya: (1) memperlihatkan bahwa matematika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, (2) menggunakan teknik, metode, dan pendekatan pembelajaran matematika yang tepat sesuai dengan karakteristik topik matematika yang disajikan, (3) memanfaatkan teknik, metode, dan pendekatan yang bervariasi dalam pembelajaran matematika agar tidak monoton.²⁴Dapat dinyatakan juga bahwa guru harus menunjukkan bahwa matematika dibutuhkan untuk memenuhi

²¹ Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001), hlm.197.

²²*Ibid.*

²³ Woolfolk. *Op.cit.*, hlm.137.

²⁴Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. *Op.cit.*, hlm.198.

kehidupan modern ini, perkembangan teknologi ada dikarenakan matematika dan matematika merupakan ratu dan pelayan ilmu pengetahuan.

PENUTUP

Faktor psikologis siswa seperti kemampuan berpikir, emosi, keyakinan dan skema diri, minat, dan motivasi anak berpengaruh besar dalam menciptakan kondisi pembelajaran matematika yang positif sehingga tercapai tujuan pembelajaran matematika yang telah dirumuskan. Materi matematika yang disampaikan dalam kelas harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan mental anak dan pengetahuan matematika siswa sebelumnya. Guru harus bisa membuat siswa tertarik untuk belajar matematika, memiliki pengalaman sukses dalam memecahkan soal matematika, dan merasa senang dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Hannula et al, 2005. *Gender Comparisons of Pupils Self-Confidence in Mathematics Learning*. Nordic Studies in Mathematics Education, No.3-4, (Online, <http://studentportalen.uu.se/.../download.action?....>, diakses 28 Januari 2015).
- Hill, Winfred F. 2012. *Theories of Learning*. Bandung: Nusa Media.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Papalia, Diane E. dan Ruth D. F. 2014. *Menyelami Perkembangan Manusia*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar Kepada Memabantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Tarsito: Bandung.
- Soleh, M. 1998. *Pokok-Pokok Pengajaran Matematika Sekolah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI
- Walle, John A.Van. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan dan Pengajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Woolfolk, A. 2009. *Educational Psychology Active Learning Edition*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.