

Pembelajaran *Mind Mapping* Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Hasanah^{1*}

^{1*}SMPN 3 Plered Kabupaten Cirebon

*anahasanah8036@yahoo.com

Abstrak

Masih rendahnya motivasi dan kemampuan koneksi matematis siswa dan adanya perubahan paradigma pendidikan, dari paradigma mengajar menjadi paradigma belajar, guru harus menciptakan lingkungan atau kondisi belajar yang menyenangkan, bermakna bagi siswa, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan mengambil sample siswa kelas VIII D dan VIII E di SMP Negeri 3 Plered Cirebon. Hasil penelitian diperoleh bahwa 1) Terdapat perbedaan motivasi belajar siswa antara yang menggunakan pembelajaran *Mind Mapping* dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional. 2) Kemampuan koneksi matematis siswa yang mempergunakan pembelajaran *Mind Mapping* lebih baik dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. (3) Terdapat pengaruh antara motivasi dan kemampuan koneksi matematis siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Koneksi Matematis, *Mind Mapping*, Motivasi

Abstract

The low motivation and ability of students' mathematical connections and the change of educational paradigm, the paradigm of teaching and learning paradigm, teachers should create learning environments or conditions that fun, meaningful for the students, who in ahirnya expected to improve students' understanding of mathematics. This study was an experimental study with a sample of eighth grade students taking the D and E VIII in SMP Negeri 3 Plered Cirebon. The results showed that 1) There are differences between the students' motivation to use *Mind Mapping* learning with the use of conventional learning. 2) The ability of students to use mathematical connection *Mind Mapping* learning better than students using the conventional learning. (3) There is the influence between motivation and mathematical connection ability of students.

Keywords: Mathematical Connection Ability, *Mind Mapping*, Motivasi

Pendahuluan

Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi prasyarat untuk memperoleh

peluang partisipasi, adaptasi dan sekaligus untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas salah satunya dapat dilakukan melalui pendidikan matematika. Pendidikan matematika sangat diperlukan karena matematika sebagai suatu pertanda perkembangan intelegensi manusia. Matematika juga merupakan salah satu cara mengembangkan cara berpikir. Oleh karena itu, matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK.

Menyadari betapa pentingnya pendidikan matematika, telah banyak dilakukan upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Upaya ini dapat dilihat dari langkah penyempurnaan kurikulum yang terus dilakukan, peningkatan kualitas guru bidang studi, penyediaan dan pembaharuan buku ajar, penyediaan dan perlengkapan alat-alat pelajaran (laboratorium) matematika, pengembangan pendekatan yang lebih relevan dan efektif mencapai tujuan pembelajaran matematika, dan masih banyak usaha lain yang ditempuh untuk memperbaiki pencapaian hasil belajar matematika di sekolah.

Pendidikan adalah usaha sadar untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia melalui kegiatan pengajaran. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003, menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan (UU Sisdiknas: 2003).

Peningkatan mutu pendidikan sangat penting untuk mengantisipasi perkembangan teknologi yang tidak terlepas dari perkembangan matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan berkembangnya daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini, juga tidak terlepas dari peran perkembangan matematika. Sehingga, untuk dapat menguasai dan mencipta teknologi serta bertahan di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (Depdiknas, 2004: 387). Guru atau pengajar adalah salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Guru

memiliki peranan yang sangat vital dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pengelolaan kelas yang efektif dan efisien adalah salah satu tugas seorang guru dalam setiap kegiatan pembelajaran di kelas.

Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas siswa dan prestasi belajar siswa terutama dalam belajar matematika. Guru harus benar-benar memperhatikan, memikirkan dan sekaligus merencanakan proses pembelajaran yang menarik bagi siswa, agar siswa semangat dalam belajar dan mau terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran tersebut menjadi efektif.

Dalam hal ini, untuk mempelajari matematika diperlukan dorongan yang kuat dari dalam diri siswa sendiri maupun dorongan dari luar diri siswa tersebut. Dorongan ini lazim disebut dengan motivasi. Seseorang yang mempunyai motivasi tinggi akan melakukan sesuatu dengan penuh semangat, terarah dan penuh rasa percaya diri. Hal ini berlaku juga pada kegiatan belajar siswa. Siswa yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi akan lebih bersemangat dalam kegiatan belajarnya, dengan semangat tinggi serta bersungguh-sungguh dalam belajar, maka prestasi belajar yang diperoleh akan meningkat lebih optimal lagi.

Motivasi belajar merupakan hal yang penting dan perlu diketahui oleh setiap guru dalam peranannya yaitu dapat menumbuhkan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar bagi siswa. Motivasi berkaitan dengan sejumlah keterlibatan siswa dalam aktivitas di kelas seperti dorongan untuk melakukan sesuatu berdasarkan tujuan tertentu, kebiasaan-kebiasaan, kebutuhan-kebutuhan dan hasrat tertentu. Hal ini akan erat kaitannya dalam usaha untuk mencapai tujuan belajar matematika, keuletan dalam belajar matematika, kepuasan dan kebahagiaan terhadap matematika dan penggunaan waktu dalam belajar matematika.

Mata pelajaran matematika terdiri dari berbagai topik yang saling berkaitan satu sama lain. Keterkaitan tersebut tidak hanya antartopik dalam matematika saja, tetapi terdapat juga keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu lain. Selain berkaitan dengan ilmu lain, matematika juga berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan mengaitkan antartopik dalam matematika, mengaitkan matematika dengan ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari disebut kemampuan koneksi matematik. Sesuai dengan pendapat

Ruspiani (Setiawan, 2009: 16) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika baik antarkonsep matematika maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang ilmu lainnya (di luar matematika). Menurut NCTM (Setiawan, 2009: 15), koneksi matematik dibagi menjadi tiga klasifikasi, yaitu (a) koneksi antar topik matematika, (b) koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan (c) koneksi dengan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematik diperlukan oleh siswa dalam mempelajari beberapa topik matematika yang memang saling terkait satu sama lain. Menurut Ruspiani (Setiawan, 2009: 15), jika suatu topik diberikan secara tersendiri maka pembelajaran akan kehilangan satu momen yang sangat berharga dalam usaha meningkatkan prestasi belajar siswa dalam belajar matematika secara umum. Tanpa kemampuan koneksi matematik, siswa akan mengalami kesulitan mempelajari matematika. Menurut Sarbani (2008), Koneksi matematik merupakan pengaitan matematika dengan pelajaran lain, atau dengan topik lain. Koneksi matematik (Mathematical Connections) merupakan kegiatan yang meliputi: 1) Mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur. 2) Memahami hubungan antar topik matematik. 3) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari. 4) Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama. 5) Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. 6) Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain. Sumarmo dalam (Setiawan, 2009: 17) mengemukakan bahwa koneksi matematik di sekolah bertujuan untuk: 1) Memperluas wawasan pengetahuan siswa. 2) Memandang matematika sebagai suatu kesatuan dan bukan sebagai materi yang berdiri sendiri. 3) Mengenali relevansi matematika baik di sekolah maupun di luar sekolah. Menurut Kusuma (2008: 2), Kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika, yang meliputi koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan koneksi matematik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Kusuma (2008), yaitu berikut. 1) Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama. 2) Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen. 3) Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika. 4) Menggunakan matematika dalam

kehidupan sehari-hari. Sejauh ini pembelajaran matematika di Indonesia masih didominasi oleh pembelajaran konvensional. Arus informasi yang semakin deras tidak lagi memungkinkan kita memosisikan guru sebagai mahatahu dan beranggapan bahwa siswa perlu dimasuki dengan berbagai fakta pengetahuan dan informasi. Siswa bukanlah sebuah botol kosong yang bisa diisi dengan muatan informasi apa saja yang dianggap perlu oleh guru. Metode pembelajaran seperti ini kurang memberi kesempatan kepada siswa dalam mengembangkan dan menemukan pemahamannya sendiri, sehingga belajar matematika menjadi tidak bermakna. Implikasinya, informasi-informasi yang disajikan sulit diserap, diproses dan disimpan dengan baik oleh sistem memori siswa. Dalam psikologi peristiwa seperti itu sering disebut lupa. Penggunaan model pembelajaran konvensional yang selama ini sering digunakan lebih menitikberatkan keaktifan guru dan siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan dan pengetahuan yang didapatnya hanya terbatas pada apa yang ia pelajari sehingga kemampuan berpikirnya tidak berkembang secara optimal, termasuk kemampuan koneksi matematisnya.

Oleh karena itu, perlu diterapkan suatu model pembelajaran dengan pendekatan yang dapat memperhatikan aspek-aspek matematika yang saling berhubungan dan siswa dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya secara maksimal, dengan cara menggunakan pengetahuan awal siswa yang sebelumnya telah dimiliki untuk membentuk pengetahuan baru. Salah satu metode pembelajaran yang diduga membantu siswa mampu membuat suasana pembelajaran yang menarik, memotivasi dan mengembangkan kemampuan koneksi ketika siswa mempelajari materi adalah *Mind Mapping* (peta pikiran). Menurut Iwan Sugiarto (2004:75) *Mind Mapping* (peta pikiran) merupakan suatu metode pembelajaran yang sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya hafal siswa dan pemahaman konsep siswa yang kuat, siswa juga dapat meningkatkan daya kreatifitasnya melalui kebebasan berimajinasi. *Mind Mapping* (peta pikiran) juga merupakan teknik meringkas bahan yang akan dipelajari dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahaminya. Seperti yang diungkapkan oleh Tony Buzan (2006: 4) pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *Mind Mapping* (peta pikiran) akan meningkatkan daya hafal dan motivasi belajar siswa yang kuat, serta siswa menjadi lebih kreatif. Selain kegiatan belajar mengajar akan lebih menarik, siswa juga akan lebih

termotivasi dengan pembelajaran matematika. Sehingga dengan penerapan metode *Mind Mapping* (peta pikiran) dalam pembelajaran matematika, diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Selanjutnya menurut Tony Buzan (2008: 171) dalam bukunya yang berjudul "*Buku Pintar Mind Map*" menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode *Mind Map* ini akan membantu anak: (1) Mudah mengingat sesuatu; (2) Mengingat fakta, Angka, dan Rumus dengan mudah; (3) Meningkatkan Motivasi dan Konsentrasi; (4) Mengingat dan menghafal menjadi lebih cepat. Tujuan Penelitian ini untuk: 1) Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Mind Mapping* dalam meningkatkan motivasi siswa. 2) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Mind Mapping* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. 3) Untuk mengetahui pengaruh antara motivasi dengan kemampuan koneksi matematis siswa.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan studi eksperimen (pendekatan eksperimen) menggunakan dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen yang akan diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *Mind mapping* dan kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran dengan metode konvensional. Kelas-kelas yang sudah tersedia di sekolah dipilih oleh peneliti dengan mempertimbangkan kondisi sarana dan prasarana untuk menunjang model pembelajaran yang dilakukan.

Kedua kelompok ini akan diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen yang setara, sedangkan untuk kelas eksperimen diberikan angket motivasi belajar. Pemberian angket motivasi belajar diberikan kepada siswa kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran *Mind mapping*. Pemberian angket dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada saat sebelum pembelajaran *Mind mapping* dan sesudah pelaksanaan pembelajaran *Mind mapping*. Pemberian angket bertujuan untuk melihat motivasi belajar siswa sebelum pembelajaran *Mind mapping* dan sesudah pembelajaran *Mind mapping* di kelas eksperimen. Prosedur pada penelitian ini adalah 1) Penyusunan proposal penelitian, 2) Penyusunan instrument dan bahan ajar, 3) Melakukan uji coba instrument, 4) Menganalisis hasil uji coba instrument, 5) Melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, 6) Melaksanakan pembelajaran model *Mind Mapping* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas biasa, 7)

Memberikan angket motivasi siswa sesudah pembelajaran selesai pada kelas eksperimen, 8) Melakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, 9) Menganalisis data dan membuat laporan. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan dua macam instrumen penelitian, yaitu: tes kemampuan koneksi matematis siswa, angket motivasi siswa dengan model skala likert terhadap pembelajaran. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian. Angket motivasi yang digunakan melibatkan lima opsi jawaban, yakni sangat setuju, setuju, Netral, tidak setuju, sangat tidak setuju. Pengukuran kemampuan koneksi matematis siswa dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan baik kelompok eksperimen maupun kepada kelas kontrol. Alat yang digunakan dalam pengukuran adalah tes koneksi matematis dan angket motivasi untuk motivasi siswa terhadap pembelajaran *Mind Mapping*. Data dari hasil penelitian diolah berdasarkan prosedur yang semestinya. Teknik pengolahan data dilakukan dengan uji perbedaan dua rerata. Untuk melihat peningkatan Koneksi kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan menggunakan uji perbedaan dua rerata. Uji-t digunakan pada data populasi normal dan homogen, sedangkan uji-t juga digunakan untuk data dari populasi yang berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen. Uji non parametrik digunakan untuk data yang bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan angket motivasi dianalisis sebaran kualitatif dengan melihat persentase jawaban siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Motivasi Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Eksperimen Secara Keseluruhan.

Dari hasil pengujian data motivasi belajar diperoleh rerata eksperimen adalah 115,11 lebih besar dibandingkan rerata sebelum eksperimen 103,14 .Untuk pengujian hipotesis diperoleh nilai signifikansi $0,00 < 0,05$. Ini berarti bahwa H_0 ditolak. Artinya terdapat peningkatan motivasi belajar yang signifikansi setelah mengikuti pembelajaran *Mind Mapping*

Hasil Pretes dan Protes Kemampuan Koneksi Matematika.

a. Uji Normalitas Data pretes Kemampuan Koneksi matematika Kelas Eksperimen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kolmogorov-Smirnof (KS) nilai signifikansi diperoleh $0,158 > 0,05$. Ini berarti hipotesis nol diterima, dengan kata lain skor pretes kemampuan koneksi matematik untuk kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Data pretes Kemampuan Koneksi matematika Kelas Kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov (KS). Nilai Signifikan diperoleh $0,200 > 0,05$. Ini berarti hipotesis nol diterima, dengan kata lain skor pretes kemampuan koneksi matematika untuk kelas kontrol adalah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Normalitas Data postes Kemampuan Koneksi matematika Kelas Eksperimen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov (KS) Nilai Signifikan diperoleh $0,001 < 0,05$. Ini berarti hipotesis nol ditolak, dengan kata lain skor postes kemampuan koneksi matematika untuk kelas eksperimen adalah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

d. Uji Normalitas Data postes Kemampuan Koneksi matematika Kelas Kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov (KS) Nilai Signifikan diperoleh $0,125 > 0,05$. Ini berarti hipotesis nol diterima, dengan kata lain skor postes kemampuan koneksi matematika untuk kelas kontrol adalah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e. Uji Homogenitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk uji perbedaan rata-rata pretes pada kelas Eksperimen dan Pretes kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi $0,53 > 0,05$, artinya kedua sampel homogen, tidak terdapat perbedaan rata-rata pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

f. Uji Homogenitas Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji perbedaan rata-rata postes pada kelas Eksperimen dan Postes kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi $0,676 > 0,05$, artinya kedua sampel homogen, tidak terdapat perbedaan rata-rata postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

g. Kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Mind Mapping* dan yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Mind mapping* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Karena dengan menggunakan model *Mind Map* (peta pikiran) akan meningkatkan daya hafal dan kemampuan koneksi yang kuat, serta siswa menjadi lebih kreatif. Selain kegiatan belajar mengajar akan lebih menarik, siswa juga akan lebih termotivasi dengan pembelajaran

matematika. Sehingga dengan penerapan model *Mind Map* (peta pikiran) dalam pembelajaran matematika, diharapkan dapat meningkatkan koneksi matematika siswa.

Pengaruh motivasi terhadap koneksi matematis siswa

Motivasi merupakan salah satu komponen yang amat penting dalam pembelajaran dan merupakan sesuatu yang sulit di ukur. Jika motivasi belajar siswa ditingkatkan, maka akan mempengaruhi peningkatan kemampuan koneksi siswa, begitu juga sebaliknya jika motivasinya rendah, maka kemampuan koneksi siswa juga kurang. Dimana banyak faktor yang mempengaruhi hubungan tersebut diantaranya faktor fasilitas, faktor fisiologis dan psikologi siswa.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan yaitu: 1) Motivasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. motivasi belajar siswa terdiri dari motivasi belajar siswa secara keseluruhan dan motivasi belajar siswa ditinjau dari aspek-aspeknya, 2) Kemampuan koneksi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Mind Mapping* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, 3) Terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar dan pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa.

Referensi

- Anni, T.C., & Rifa'i, Achmad. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Buzan, T. (2005). *Buku Pintar Mind Maps*. Jakarta : Gramedia.
- Buzan, T. (2007). *Buku Pintar Mind Mapping*. Jakarta: Gramedia
- Buzan, T. (2003). *Use Both Sides of Your Brain*. Surabaya : Ikon.
- Buzan. T. (2004). *Mind Map: Untuk meningkatkan Kreativitas*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Buzan, T. (2008). *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta : Pt. Gramedia Pustaka Utama, Cet. VI.

- Buzan, T. (2012). *Buku pintar Mind Map*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Basuki, T. (2000). *Pembelajaran Matematika Disertai Penyusunan Peta Konsep*. Tesis. Bandung : PS UPI Bandung
- Dahar, R.W. (2011). *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Deporter, B., & Hernarcki, M. (2011). *Quantum Learning*. Bandung : Kaifa.
- Deporter, B., et. al. (2003). *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Erman, S. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA
- Fathurrohman, P., & Sutikno, S.M. (2007). *Strategi Belajar Mengajar Melalui konsep Umum & konsep islam*. PT refika aditama
- Hudojo, H. (2000). *Mengajar dan Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hudojo, H., et al. (2002). Peta Konsep. Jakarta: *Makalah disajikan dalam Forum Diskusi Pusat Perbukuan Depdiknas*.
- Martadiputra, B.A.P. (2013). *Pelatihan Pengolahan Data Statistik Menggunakan SPSS untuk Mahasiswa Sekolah Pascasarjana Universitas Pasundan Bandung*
- Mulyasa. (2007). *Menjadi guru Profesional menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : PT RemajaRosdakarya
- Nasution, S. (1982). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara
- Pandley, J.B.D., Bretz, R.I, & Novak, J.D. (1994). Concept maps as tool to assas Learning in chemmistry, *J.of Chemical Education*. 71:9-15
- Piaget, J. (1977). *Psychology and Epistemology*. New york The Viking Press
- Priati, E. (2010). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP melalui Model CTL*
- Riyanto, Y. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Pernada Group.
- Rose, C., & Malcolm, J. (2006). *Accelerated Learning*. Bandung : Nusantara.
- Ruspiani. (2000). *Kemampuan Siswa dalam melakukan Koneksi Matematis*. Tesis UPI : Tidak dipublikasikan
- Susilawati. W. (2010). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Tidak dipublikasikan (UIN Sunan

Gunung Jati)

- Sardiman, A.M. (2010). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. PT Rajagrafindo Persada, Jakarta
- Sugiono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Sutarmi, M. (2011). *Penerapan Metode Mind Mapping dalam Meningkatkan Kemampuan Mengerjakan Soal Cerita Bilangan Pecahan*. Jurnal Pendidikan
- Suparno, Paul. (2001). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Suyatno. (2009). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Masmedia Buana Pustaka.
- Sugiarto, I. (2004). *Mengoptimalkan Daya Kerja Otak Dengan Berfikir*. Jakarta : Gramedia
- Suryabrata, S. (1995). *Psikologi Pendidikan*. Rajawali Pers: Jakarta
- Triyanto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Uno, H B. (2012). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Zhao, Y. (2003). The Use of a Constructivist Teaching Model in Environmental Science at Beijing Normal University, Dalam *The China Papers*:78-83