

PEMBELAJARAN KOOPERATIF DENGAN METODE JIGSAW II DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Drs Rudy Kurniawan, M.Pd

*Dosen Program Studi Pendidikan Matematika
STKIP Yasika Majalengka
Jalan Kasokandel Timur No. 64 Majalengka Kode Pos 45453
E-mail: krudy41@yahoo.com*

Abstrak

Pada umumnya para siswa menganggap matematika sebagai salah satu ilmu yang rumit, abstrak dan sulit, oleh karena itu perlu suatu penyajian dalam pembelajarannya menggunakan metode dan pendekatan yang tepat. Metode dan pendekatan yang digunakan harus dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa secara efektif dan efisien. Dengan demikian konsep-konsep matematika yang telah dipelajari siswa dapat tertanam dalam benaknya secara bermakna serta siswa dapat menerapkannya dalam memecahkan permasalahan-permasalahan matematika di kehidupan nyata.

Kata kunci: Metode Jigsaw II, kemampuan pemecahan masalah matematis.

PENDAHULUAN

Saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan pesat, begitu pula dengan dunia pendidikan, metode dan implementasi pembelajaran terus mengalami perkembangan dan penyempurnaan sesuai dengan paradigma pembelajaran yang bersifat *student center*, sehingga fakta-fakta dan konsep yang harus dikuasai para siswa tidaklah mungkin dilakukan bila guru hanya berperan sebagai satu-satunya penyampai informasi dalam pembelajaran matematika.

Salah satu metode pembelajaran yang telah berkembang pesat dewasa ini adalah model pembelajaran kooperatif dengan metode Jigsaw II. Pembelajaran tersebut merupakan salah satu aliran pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pada pengkonstruksian pengetahuan atas dasar konstruktivisme sosial. Pengetahuan yang diperoleh siswa didapat dari hasil negoisasi dan elaborasi, serta *sharing idea* dan *judgement* dengan teman-temannya melalui bimbingan guru secara simultan dan berkelanjutan mulai dari awal proses pembelajaran hingga pengevaluasiannya, sehingga konsep-konsep pengetahuan yang diperoleh siswa akan tertanam dalam benaknya secara bermakna. Metode Jigsaw II merupakan pengembangan dari Jigsaw orisinil, metode ini selain dapat membantu para siswa memperoleh pengetahuan secara bermakna melalui prinsip-prinsip pembelajaran kooperatif, juga dapat membantu guru dengan cara memompa semua fakta, konsep, prinsip atau teorema pada siswanya secara efektif dan efisien, sehingga sempitnya waktu mengajar yang tersedia akan dapat mengejar target pencapaian kurikulum dengan tidak menyampingkan prinsip-prinsip pedagogik.

A. Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin (2008) pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran di mana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif, banyaknya anggota tiap kelompok empat sampai enam orang, dengan struktur kelompok individu yang heterogen berdasarkan gender, etnis, dan kemampuan akademik.

Dengan demikian, agar para siswa yang tergabung di dalam suatu kelompok dapat belajar secara kooperatif dengan maksimal, maka :

1. Setiap anggota kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari suatu tim, dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai

2. Setiap anggota kelompok harus menyadari bahwa setiap permasalahan yang mereka hadapi adalah masalah kelompok sehingga keberhasilan atau tidaknya kelompok dalam memiliki kemampuan memahami dan memecahkan setiap permasalahan matematik tersebut merupakan tanggung jawab seluruh anggota kelompok.
3. Agar setiap anggota kelompok memiliki kemampuan memahami dan memecahkan setiap permasalahan matematis yang dihadapi maka setiap anggota kelompok harus berbicara/berdiskusi satu sama lain untuk *sharing idea* dalam memecahkan setiap permasalahan yang mereka hadapi.
4. Setiap anggota kelompok harus menyadari bahwa setiap pekerjaan/karya siswa mempunyai akibat langsung dalam perolehan skor keberhasilan kelompoknya.

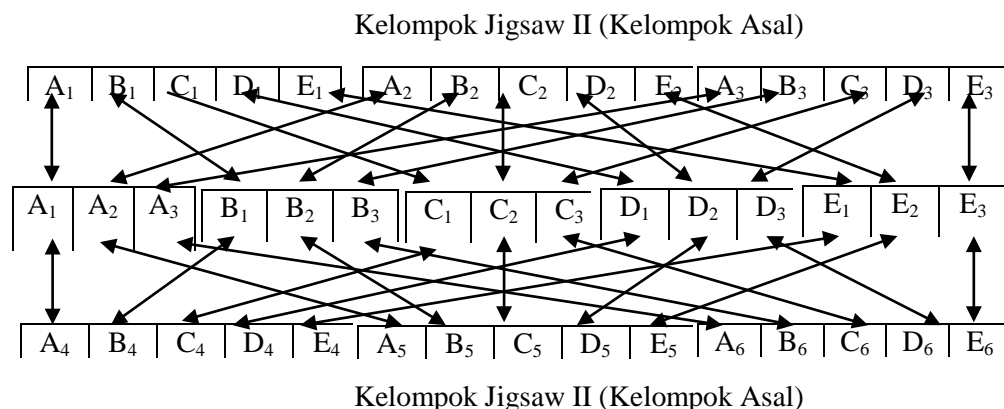
B. Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Jigsaw II

Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dikembangkan oleh Aronson *et al* pada tahun 1978 (Slavin, 2008). Bentuk orisinal dari tipe pengajaran ini, dimulai ketika para siswa diberikan kesempatan untuk membaca bagian-bagian materi yang berbeda dengan yang dibaca oleh teman satu timnya, hal ini dimaksudkan untuk membantu tim ahli menguasai informasi pengetahuan yang unik, sehingga membuat tim sangat menghargai kontribusi tiap anggotanya.

Pembelajaran kooperatif dengan metode Jigsaw II merupakan pengembangan dari Jigsaw orisinal. Jigsaw II dapat digunakan pada bahan pengajaran berbentuk naratif dan deskriptif, namun dapat juga berupa materi yang sifat pembelajarannya lebih menekankan pada kemampuan pemahaman konsep. Slavin (2008) menggambarkan pembelajaran dengan metode Jigsaw II sebagai pembelajaran dalam sebuah tim yang heterogen sebagaimana pembelajaran kooperatif yang biasa. Saat pembelajaran dengan menggunakan metode Jigsaw II, para siswa diberi tugas untuk mempelajari beberapa bab atau unit yang berisi suatu 'lembar ahli'. Suatu 'lembar ahli' berisi suatu materi yang terdiri atas topik-topik berbeda dan menjadi fokus perhatian masing-masing anggota tim saat mereka mempelajari materi yang diberikan. Setelah semua siswa selesai membaca dan mempelajari materi yang diberikan, siswa-siswa dari tim yang berbeda yang mempunyai fokus topik materi yang sama bertemu dalam 'kelompok ahli' untuk mendiskusikannya sekitar 30 menit. Para ahli tersebut kemudian kembali pada tim mereka masing-masing dan secara bergantian mengajari dan *sharing* dengan teman satu timnya mengenai topik mereka. Sebagai langkah terakhir, para siswa menerima penilaian yang mencakup seluruh topik, dan skor kuis akan menjadi skor tim, artinya setiap perolehan nilai/skor kuis dari masing-masing anggota tim berkontribusi pada perolehan skor timnya secara keseluruhan. Para siswa yang memperoleh skor tim yang tertinggi akan memperoleh suatu penghargaan berupa penghargaan/sertifikat ataupun bentuk-bentuk rekognisi yang lainnya. Kunci keberhasilan metode ini adalah interdependensi, artinya tiap siswa bergantung pada teman satu timnya untuk dapat memberikan informasi pengetahuan yang diperlukan supaya dapat bekerja sama secara baik dan berhasil dalam proses pembelajarannya.

Menurut Aronson (2008) agar berhasil dalam pembelajaran matematika dengan metode Jigsaw II, perlu diperhatikan langkah di bawah ini.

1. Bagilah siswa kedalam kelompok tim yang beranggotakan lima atau enam siswa dengan kemampuan, jenis kelamin, suku, agama yang heterogen.
2. Pilihlah seorang siswa di setiap kelompok tim sebagai pemimpin oleh anggota kelompoknya.
3. Bagilah setiap materi pelajaran yang akan dibahas ke dalam 5 atau 6 segmen.
4. Aturlah agar setiap siswa untuk mempelajari semua segmen materi pelajaran.
5. Berikan para siswa waktu untuk mempelajari masing-masing konsep di segmennya masing-masing, sehingga mereka menjadi familiar dan memahaminya.
6. Bentuklah kelompok ahli yang mempelajari satu segmen materi yang sama.
7. Setelah tim ahli mempelajari dan berdiskusi pada setiap segmennya masing-masing, anggota tim ahli kembali pada kelompok asalnya dan mempresentasikan hasil diskusi pada kelompok asalnya.
8. Guru hendaknya berkeliling kelas, guru menjadi fasilitator, motivator, dan negoiator serta, memperhatikan setiap kelompok jigsaw untuk memberikan bantuan seperlunya pada kelompok jigsaw yang bermasalah. Sebagai ilustrasi pembelajaran dengan tipe jigsaw II perhatikan gambar 1.



Gambar 1.
Ilustrasi Model Pembelajaran Jigsaw II

9. Pada akhir kegiatan, diadakan kuis, setiap siswa mengerjakan soal kuis secara mandiri. Setelah kuis selesai dikerjakan, maka dilakukan perhitungan perkembangan peningkatan skor individu dan skor kelompok. Skor individu setiap anggota kelompok akan memberi kontribusi pada skor kelompok berdasarkan rentang skor yang diperoleh pada kuis terakhir (kuis terkini) dan kuis sebelumnya.

Menurut Slavin (2008:159) skala perhitungan skor perkembangan dan penghargaannya adalah sesuai tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1.
Konversi Skor Perkembangan

Skor Kuis Individu	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5 poin
Antara 10 sampai 1 poin di bawah skor awal	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Nilai sempurna (terlepas dari skor awal)	30 poin

Tabel 2.
Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-rata Kelompok	Penghargaan
15 poin	Kelompok Baik
20 poin	Kelompok Sangat Baik
25 poin	Kelompok Super

Dengan memperhatikan penjelasan tipe jigsaw II serta setting pembelajarannya, maka implementasi pembelajaran matematika dengan metode jigsaw II akan berpeluang pada siswa untuk memiliki kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis. Hal ini karena, menurut Kurniawan (2006) orang yang sering mendapat stimulus dan respon dari lingkungan akan terus bertambah dan berkembang tingkat kecerdasannya.

D. Pemecahan Masalah

1. Sejarah Pemecahan Masalah Matematis

Menurut sejarahnya manusia memecahkan suatu masalah, dimulai sejak awal keberadaannya dengan cara coba-coba. Jadi, efektivitas dan kepercayaan pemecahan masalah yang original, preventivitas, solusi, dan tantangan solusi tidak dimulai seperti ketika para ilmuwan

mengembangkan metode eksperimen, metode yang biasanya disebut metode ilmiah/metode pemecahan masalah.

Menurut Darwiniana dan Huxley (Edmund, 2007) pemecahan masalah yaitu : “*The method of scientific investigation is nothing but the expression of the necessary mode of working of the human mind. It is simply the mode at which all phenomena are reason about, rendered precise and exact.*”

Menurut ahli filsafat pendidikan Copi (Edmund, 2007) pemecahan masalah adalah “*As the term ‘scientific’ is generally used today, it refers to any reasoning which attempts to proceed from observable facts of experience to reasonable (that is, relevant and testable) explanations for those facts. The scientific method is not confined to professional scientists: anyone can be said to be proceeding scientifically who follows the general pattern of reasoning from evidence to conclusions that can be tested by experience. The skilled detective is a scientist in this sense, as are most of us – in our more rational moments, at least.*”

Dengan demikian menurut sejarahnya, metode pemecahan masalah didefinisikan sebagai suatu metode umum yang universal, yaitu suatu metode yang lengkap tentang kreativitas pemecahan masalah dan pengambilan keputusan untuk semua bidang kehidupan.

Menurut Edmund (2007) istilah-istilah pemecahan masalah adalah *creative problem solving, method of invention, method of discovery, pattern of investigation, method of study, experimental method, process of inquiry, operation research, scientific management, method of scholars, research methodology, decision making, and many more* .

2. Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai teknik, pendekatan dan tujuan dari suatu pembelajaran matematika.

Pemecahan masalah sebagai teknik berarti suatu teknik dalam pembelajaran matematika untuk menemukan jalan penyelesaian dari suatu permasalahan matematik. Menurut Polya (Posamentier dan Stepelmen, 2002: 110) ada empat tahap yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah, (1) Memahami masalah (*Understand the problem*), (2) Membuat rencana pemecahan (*Divise a plan*), (3) Melakukan perhitungan (*Carry out the plan*) dan (4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*Look back*).

Tahap 1, teknik memahami masalah. Seorang siswa dikatakan memahami suatu masalah berarti ia mengetahui apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, apa yang ditanyakan, apa yang merupakan datanya dan apa yang merupakan kondisi dari suatu masalah tersebut.

Tahap 2, tehnik dalam membuat rencana. Seorang siswa yang mampu membuat atau merumuskan suatu rencana, berarti ia mampu menemukan hubungan di antara data, apa yang diketahui dan tidak diketahui. Selain itu, ia akan mencari hubungan apakah ia pernah menemukan kasus yang serupa seperti ini, rumusan dan metode penyelesaian mana yang akan dipakainya.

Tahap 3, teknik menjalankan rencana/melakukan perhitungan. Pada tahap ke tiga ini, Polya (Wahyudin, 2004) menganjurkan hendaknya kita/*problem solver* memeriksa tiap langkah, apakah kita mampu melihat bahwa masing-masing langkah itu benar dan apakah kita dapat membuktikan bahwa langkah yang dilakukan benar.

Tahap 4, teknik memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Pada saat siswa mampu meninjau kembali hasil pekerjaannya, maka ia memeriksa hasil yang diperoleh pada tahap-tahap sebelumnya seperti mencari argumen apakah hasil yang ada dapat digunakan untuk masalah yang lainnya, apakah ada cara lain yang dapat digunakan.

Pemecahan masalah sebagai pendekatan berarti suatu proses dimana siswa menemukan kombinasi dan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya yang dapat dipakai untuk memecahkan masalah yang dihadapi, hal ini sesuai dengan pendapat Menurut Utari (2004) pemecahan masalah sebagai pendekatan berarti suatu cara untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Wahyudin (2004), menyatakan ada sepuluh strategi *problem-solving* yang dapat dijadikan dasar pendekatan mengajar yaitu : (1) Bekerja mundur, (2) Menemukan suatu pola, (3) Mengambil sudut pandang yang berbeda, (4) Memecahkan suatu masalah yang beranalogi dengan masalah yang sedang dihadapi tetapi lebih sederhana, (5) Mempertimbangkan kasus-kasus ekstrim, (6) Membuat gambar, (7) Menduga dan menguji

berdasarkan akal yang logis, (8) Memperhitungkan semua kemungkinan, (9) Mengorganisasikan data, (10) Penalaran logis.

Selanjutnya, Utari (2004) menjelaskan pemecahan masalah sebagai tujuan pembelajaran berarti pemecahan masalah adalah suatu kemampuan mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) di dalam atau di luar matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna (*meaningful*).

Menurut Ruseffendi (1991) ada beberapa alasan mengapa soal-soal pemecahan masalah diberikan kepada siswa, yaitu: (1) dapat menimbulkan keingintahuan, memotivasi, dan membantu berpikir kreatif; (2) disamping memiliki pengetahuan dan keterampilan (berhitung, dan lain-lain), disyaratkan adanya kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pernyataan yang benar; (3) dapat menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas, dan beraneka ragam, serta dapat menambah pengetahuan baru; (4) dapat meningkatkan aplikasi ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya; (5) mengajak siswa memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya; (6) merupakan kegiatan penting bagi siswa yang melibatkan bukan saja satu bidang studi tetapi bila diperlukan mungkin bidang atau pelajaran lain, sehingga merangsang siswa menggunakan segala kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan dalam menghadapi kehidupannya kini maupun kelak di kemudian hari.

Sedangkan menurut NCTM (1989) karakteristik atmosfir kelas yang mendorong dan mendukung usaha-usaha pemecahan masalah terjadi jika para siswa :

1. Mau *sharing idea* dengan siswa dan guru lain.
2. Belajar beberapa cara menyajikan masalah dan strategi penyelesaiannya.
3. Belajar menghargai *problem solving* seperti mereka menghargai solusi-solusinya.
4. Menciptakan dan memformulasikan konteks masalah nyata atau yang disimulasikan dan penyusunan data serta persamaan-persamaan masalah yang dihadapinya.
5. Menggunakan kekuatan dan manfaat matematika di sekitar mereka, sehingga siswa mampu menyiapkan konteks yang sesuai dan mempelajarinya serta mengaplikasikannya.

3. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Szetela dan Nicol (2009) pedoman skor analitis pemecahan masalah matematis terdiri atas tiga skala ; (1) Skala I, memahami masalah; (2) Skala II, menyelesaikan permasalahan termasuk merencanakan suatu pemecahan masalah; (3) Skala III, menjawab permasalahan termasuk melihat kembali langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Skor maksimal langkah pertama dan kedua pada skala I dan skala II adalah empat, sedangkan skor maksimal untuk langkah ke-3 pada skala III adalah dua. Dengan demikian skor maksimum yang diperoleh siswa jika mereka dapat menyelesaikan pemecahan masalah matematis secara benar adalah 10. Untuk lebih jelasnya pedoman penskoran skala analitis pemecahan masalah matematis tersebut, perhatikanlah tabel 3.

Tabel 3.
Pedoman Penskoran Skala Analitis Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Skala I Memahami Masalah	Skala II Menyelesaikan Permasalahan	Skala III Menjawab Permasalahan
0	Sama sekali tak memahami masalah	Tak ada perencanaan sama sekali	Tak ada jawaban atau jawaban salah yang dilandasi perencanaan yang tidak tepat
1	Salah interpretasi permasalahan secara lengkap	Secara total membuat perencanaan yang tak lengkap	Melakukan kesalahan-kesalahan berulang; kesalahan perhitungan, menjawab sebagian permasalahan dari berbagai jawaban; Tak ada pernyataan jawaban; jawaban dengan label yang tidak benar
2	Sebagian besar salah interpretasi permasalahan	Sebagian prosedur benar tapi melakukan kegagalan/kesalahan besar	Menjawab permasalahan secara benar
3	Sebagian kecil salah interpretasi permasalahannya	Secara substansial membuat prosedur yang benar dengan kesalahan prosedur yang kecil.	
4	Memahami permasalahan secara lengkap	Membuat rencana yang dapat memberi petunjuk penyelesaian yang benar tanpa kesalahan perhitungan/secara aritmatika	
	Skor maksimal 4	Skor maksimal 4	Skor maksimal 2

Sumber: Szetela, W dan Nicol, C. *Evaluating Problem Solving in Mathematics. Educational Leadership*, May 1992, pp.42-45. (Chicago Public Schools Bureau of Student Assesment, 2009).

E. Beberapa Hasil Penelitian yang Relevan dengan Metode Jigsaw dan Pemecahan Masalah Matematis

Johnson dan Johnson (Hariyanto, 2000) melakukan penelitian di berbagai jenjang pendidikan, ternyata hasil penelitian mengungkapkan beberapa pengaruh positif dari pembelajaran dengan metode jigsaw terhadap perkembangan anak, yaitu : (1) Meningkatkan prestasi hasil belajar; (2) Meningkatkan retensi; (3) Lebih dapat digunakan untuk mencapai tarap penalaran tingkat tinggi, (4) Lebih dapat mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik; (5) Lebih sesuai untuk meningkatkan hubungan antar manusia yang heterogen; (6) Meningkatkan sikap positif anak terhadap sekolah; (7) Meningkatkan sikap positif anak terhadap guru; (8) Meningkatkan harga diri anak; (9) Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif; (10) Meningkatkan ketrampilan hidup bergotong royong.

Moskowitz, Malvin, Schaeffer dan Schaps (Slavin, 2008) melakukan penelitian pembelajaran matematika terhadap siswa-siswa tingkat 5 di Suburban California dengan menggunakan metode jigsaw dan konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa-siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan metode jigsaw secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional.

Hariyanto (2000) melakukan penelitian eksperimen pada siswa-siswa kelas 2 MAN Jember. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang menggunakan metode jigsaw lebih baik dibandingkan para siswa yang menggunakan metode tradisional.

Wardani (2002) melakukan penelitian eksperimen melalui model kooperatif tipe jigsaw pada siswa Kelas 1 di SMA 1 Tasikmalaya menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ternyata kemampuan pemecahan masalah matematis untuk tiap aspeknya lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Selain itu, proses belajar siswa dengan model kooperatif tipe jigsaw lebih aktif, 79,2% waktu pembelajarannya digunakan untuk membaca buku, LKS, berdiskusi antar siswa, dan mengerjakan latihan.

Sukarjo (2007) melakukan penelitian eksperimen terhadap siswa-siswa kelas 2 SMPN I Cileunyi. Ternyata hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan metode jigsaw lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode tradisional. Secara signifikan jigsaw dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, serta sikap belajar yang positif bagi siswanya.

KESIMPULAN

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw II merupakan metode pembelajaran yang dapat berpeluang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pemecahan masalah matematis dapat dipandang sebagai tehnik pembelajaran, pendekatan/strategi pembelajaran dan kemampuan dari tujuan pembelajaran matematika. Pemecahan masalah sebagai tehnik berarti suatu tehnik dalam pembelajaran matematika untuk menemukan jalan penyelesaian dari suatu permasalahan matematis. Pemecahan masalah sebagai pendekatan berarti suatu proses dimana siswa menemukan kombinasi dan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya yang dapat dipakai untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah sebagai tujuan pembelajaran berarti pemecahan masalah adalah suatu kemampuan mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) di dalam atau di luar matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna (*meaningful*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aronson, E (2008). *Jigsaw in 10 Easy Steps*. Tersedia: <http://www.jigsaw.org/steps.htm>. (25 Juni 2008).
- Chicago Public Schools Bureau of Student Assesment (2009). *Analytical Scale for Problem Solving*. Tersedia: <http://intranet.cps.k12.il.us/Assesment/Ideas and Rubrics/Rubrics Bank/Math Rubrics.pdf>. (1 April 2009).
- Edmund, N.W (2007). *History of Problem Solving*. Tersedia: <http://www.problem solving.net/booklet.html>. (10 Mei 2008).
- Hariyanto (2000). *Perbandingan Hasil Belajar Matematika antara Siswa yang Pembelajarannya Menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Model Tradisional di Kelas II MAN Jember*. Tesis. Bandung: UPI. (Tidak diterbitkan).
- Juliati (2000). *Implementasi Model Cooperative Learning dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Tesis PPS IKIP Bandung. (Tidak diterbitkan).
- National Council Of Teacher Of Mathematics (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM, Inc.
- Posamentier, A.S., dan Stepelmen, J (2002). *Teaching Secondary Mathematics: Techniques and Enrichment Units*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.

- Ruseffendi, E.T (1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Slavin, R.E (2008). *Cooperative Learning. Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sukarjo, O (2007). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw disertai Pemberian Ketrampilan Bertanya*. Tesis. Bandung UPI. (Tidak diterbitkan).
- Utari (2004). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah. Bandung: Program Pascasarjana UPI.
- Wahyudin (2004). *Peranan Problem Solving*. Makalah. Bandung: Program Pascasarjana UPI. (Tidak diterbitkan).
- Wardani (2002). *Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika melalui model Kooperatif Tipe Jigsaw*. Tesis. Bandung: UPI. (Tidak diterbitkan).