

Pengaruh Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME)

Oleh :

Noviana Kusumawati

Pendidikan Matematika FKIP

Universitas Pekalongan

Abstract

The objectives of this research are to investigate: whether the communication and problem solving skills have a positive influence on student learning outcomes, especially in solving math problems and if there is how much of influence. The variables of this research are communication skills (X_1), problem solving skills (X_2) and student learning outcomes (Y). The research process was conducted in 3 stages, first to investigate the influence of communication and problem solving skills against student learning outcomes, both to investigate the influence of communication skills on learning outcomes and three to investigate the influence of problem-solving skills of students' learning outcomes. The results of this research are as follows: from the calculation of data obtained regression equations are $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$, dual correlation coefficients X_1 and X_2 of Y is 0,567 with a coefficient of determination 0,322. Parsil correlation coefficient between Y and X_1 with regard X_2 to the rates fixed are 0,324 with a coefficient of determination 0,104 and parsil correlation coefficient between Y and X_1 with regard X_2 to the rates fixed are 0,166 with a coefficient of determination 0,028. Conclusions is that there are influence of communication and problem solving skills simultaneously against student learning outcomes is equal to 32.2%, while the influence of the communication skills of student learning outcomes are 10,4% and the influence of problem-solving skills of the student learning outcomes at 2,8%. Therefore, in learning mathematics material fractions, teachers are advised to use RME learning to improve students' activeness in solving math problems so can improve communication and problem-solving skills, which in turn can improve student learning outcomes.

Key words: Communication and Problem Solving Skills, RME Learning, Learning Outcomes, Fraction.

PENDAHULUAN

Selama ini masih banyak orang yang menganggap bahwa matematika tidaklah lebih dari sekadar berhitung dan bermain dengan rumus dan angka-angka.

Berhitung, atau tepatnya aritmetika dengan keempat operasi dasarnya (yakni penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), memang lazim diajarkan kepada siswa di sekolah dasar sebelum

mereka mempelajari matematika lebih jauh di sekolah menengah dan perguruan tinggi kelak. Namun, sebagaimana halnya musik bukan sekadar bernyanyi, matematika bukan sekadar berhitung atau berkutat dengan rumus-rumus dan angka-angka. Matematika menuntut pula kemampuan berfikir eksploratif dan kreatif.

Pada dasarnya, matematika adalah pemecahan masalah (*problem solving*). Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi di sekitar kita (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika, tentu dengan memperhatikan usia dan pengalaman yang mungkin dimiliki oleh siswa.

Adanya tuntutan kurikulum mengakibatkan pelajaran matematika masih terfokus pada teori sehingga siswa menjadi kurang kreatif, terlalu formal dan masih terpaku dengan rumusan baku. Berdasarkan hasil observasi di SMP N 15 Semarang khususnya pada kelas VII, diperoleh kesimpulan bahwa siswa cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal terbuka berbentuk cerita. Mereka juga tidak terbiasa mempresentasikan penyelesaian soal matematika di depan

kelas. Hal tersebut mengakibatkan matematika tidak disukai para siswa sehingga mereka malas belajar matematika. Menurut Yansen Marpaung (anggota tim Pendidikan Matematika Realistik Indonesia atau PMRI), sekolah masih menerapkan metode dan strategi pengajaran matematika yang tradisional. Siswa lebih banyak pasif dan tidak pernah belajar menyelesaikan soal terbuka sehingga mereka hanya bisa mengungkapkan apa yang mereka terima dari guru. Kelemahan pembelajaran matematika di sekolah terlihat dari banyaknya siswa yang kesulitan mengerjakan soal berbentuk cerita. Mereka tidak dapat menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk model matematika dan menggunakan rumus yang selama ini telah dipelajari. Siswa dituntut mengaitkan beberapa hal yang membuat logika berjalan ketika mengerjakan soal cerita. Tidak jarang dari mereka menganggap bahwa mata pelajaran matematika sebagai momok yang menakutkan, sehingga perlu adanya suatu pembelajaran yang relevan untuk merangsang siswa agar dapat termotivasi dan lebih kreatif dalam belajar matematika seperti halnya pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). Pada pembelajaran ini, siswa dituntut agar lebih aktif dan kreatif dalam menyelesaikan soal

matematika terutama soal yang berbentuk cerita.

Salah satu kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal berbentuk cerita adalah komunikasi dan pemecahan masalah, karena untuk dapat menyelesaikan soal cerita tersebut siswa harus mampu mengkomunikasikan dan mengubah ide ke dalam model matematika. Disamping itu, tujuan utama dalam belajar matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang kompleks dan luas sehingga kemampuan pemecahan masalah mempunyai arti penting dalam studi matematika untuk menghasilkan hasil belajar yang lebih baik.

Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika merupakan kompetensi hasil belajar matematika yang dituntut oleh kurikulum 2006. Kedua kemampuan tersebut merupakan bagian dari kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi. Agar kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi berkembang, maka pembelajaran harus menjadi lingkungan dimana siswa dapat terlibat langsung secara aktif dalam banyak kegiatan matematika yang bermanfaat. Guru dituntut untuk memberi kesempatan pada siswa agar mereka mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dipelajari melalui aktivitas-aktivitas,

antara lain melalui kegiatan pemecahan masalah soal cerita tersebut. Dalam proses pembelajaran aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah saat ini, namun aktivitas yang dapat menghasilkan perubahan sikap atau tingkah laku siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas belajar mencakup aktivitas yang bersifat fisik maupun mental.

Selain aktivitas siswa, dalam pembelajaran matematika pengetahuan awal (kemampuan awal) siswa juga mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya. Apabila siswa tidak menguasai materi prasyarat (pengetahuan awal) maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi tersebut.

Kemampuan awal siswa merupakan prestasi belajar siswa pada materi sebelumnya, sehingga dalam satu kelas siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan kemampuan awalnya yaitu kelompok atas, tengah dan bawah. Dengan demikian siswa dengan kemampuan awal berada di kelompok atas tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang ada dan

melakukan pemecahan soal cerita, jika dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan awal berada di kelompok lain (tengah dan bawah).

Kondisi tersebut akan dapat diminimalisasi jika model pembelajaran yang digunakan dapat mendorong siswa baik dari kelompok atas, tengah maupun bawah untuk belajar lebih giat dalam menguasai materi yang diberikan sehingga harapan agar siswa dapat menyelesaikan soal cerita dengan baik dan benar dapat terwujud. Dengan demikian pembelajaran dengan bentuk diskusi kelompok menjadi alternatif yang cukup memadai. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal cerita adalah pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). Pembelajaran tersebut dipilih karena kegiatan pokoknya adalah memecahkan soal matematika berbentuk cerita melalui rangkaian kegiatan bersama atau kelompok, sehingga siswa dapat terlibat langsung secara aktif dalam proses pembelajaran. Pada kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat melakukan aktivitas seperti menginventarisasi berbagai informasi yang diperlukan, mengkomunikasikan pendapat, menimbang atau menerima pendapat orang lain serta dapat mengambil kesimpulan atau saran. Semakin tinggi aktivitas yang dilakukan siswa terkait

dengan suatu materi, diharapkan dapat mempertinggi tingkat penguasaan siswa terhadap materi tersebut dan melakukan pemecahan masalah terhadap setiap masalah yang diajukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 15 Semarang. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII yang terdiri dari 8 kelas yaitu kelas VII(A), VII(B), VII(C), VII(D), VII(E), VII(F), VII(G), VII(H). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII (C) yang ditentukan dengan teknik *simple random sampling*. Variabel bebasnya adalah kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa dalam pembelajaran RME yang masing-masing sebagai X_1 dan X_2 . Pengukurannya berdasarkan skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa yaitu dengan melihat hasil tes evaluasi pada akhir pembelajaran. Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) sebagai variabel perantaranya.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 4 tahap, pertama perencanaan awal, merancang kelas yang akan dijadikan sampel dan membuat instrumen yang akan digunakan untuk penelitian. Tahap kedua

yaitu implementasi tindakan, dilaksanakan proses pembelajaran RME. Tahap selanjutnya yaitu observasi dan interpretasi melalui pengamatan terhadap tingkat aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran di kelas. Tahap yang terakhir adalah analisis dan refleksi, pada tahap ini dilaksanakan kegiatan menganalisis dan mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang diperoleh dikumpulkan kemudian disimpulkan bagaimana pengaruh kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan pembelajaran RME terhadap hasil belajar siswa. Skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang diregresikan dengan skor tes hasil belajar adalah skor tes yang diperoleh dari rata-rata jumlah skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dari masing-masing siswa.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu metode tes, angket dan dokumentasi. Teknik analisis datanya menggunakan regresi ganda dengan 2 variabel independen. Besarnya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat dapat ditunjukkan dengan determinasi. Besarnya koefisien determinasi dirumuskan sebagai harga dari koefisien R^2 adalah koefisien determinasi

yang menunjukkan pengaruh variabel X_1 dan X_2 terhadap Y .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan analisis regresi dengan dua variabel atau lebih, terlebih dahulu data yang diperoleh diuji normalitasnya. Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan terhadap hasil belajar siswa menggunakan uji chi-kuadrat dengan rumusan hipotesis H_0 adalah data berdistribusi normal dan H_1 adalah data tidak berdistribusi normal dengan kriteria tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,7493$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Jadi $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

Analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini terbagi dalam 6 tahap. Tahap pertama dilakukan perhitungan untuk mencari persamaan regresi dari data tersebut sehingga diperoleh persamaan $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$. Setelah persamaan regresi diperoleh maka langkah selanjutnya adalah menguji keberartian regresi linier ganda, yaitu menguji apakah model linear yang telah diambil benar-benar cocok dengan keadaan atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji keberartian ini adalah H_0 : regresi tidak berarti dan H_1 : regresi berarti dengan kriteria H_1 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{(k,(n-k-1))}$.

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan diperoleh $F_{hitung} = 8,773$ dan $F_{tabel} = 4,105$, maka $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_1 diterima artinya regresi berarti. Jadi regresi $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$ berarti dapat digunakan untuk memprediksi rata-rata Y jika X_1 dan X_2 diketahui.

Tahap berikutnya adalah menghitung koefisien korelasi ganda dan determinasi ganda untuk mengetahui besarnya pengaruh antara variabel X_1 dan X_2 terhadap variabel Y . Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi ganda X_1 dan X_2 terhadap Y adalah 0,567 dan koefisien determinasi sebesar 0,322. Setelah diketahui koefisien korelasi ganda dan determinasi ganda kemudian menghitung koefisien korelasi parsial dan determinasi untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing variabel X_1 terhadap variabel Y dan variabel X_2 terhadap variabel Y . Hasil perhitungan koefisien korelasi parsial antara Y dengan X_1 dengan menganggap X_2 tetap adalah 0,324 dengan harga koefisien determinasi 0,104 dan koefisien korelasi parsial antara Y dengan X_2 dengan menganggap X_1 tetap adalah 0,166 dengan harga koefisien determinasi 0,028. Setelah diperoleh koefisien korelasi parsial kemudian diuji keberartiannya, dengan rumusan hipotesis H_0 adalah koefisien korelasi tidak berarti dan H_1 adalah koefisien korelasi berarti.

Kriteria yang digunakan adalah H_1 diterima jika $t_{hitung} \geq t_{(n-k-1)}$. Berdasarkan perhitungan diperoleh $t_1 = 2,083$ dan $t_2 = 1,024$, sedangkan $t_{tabel} = t_{37} = 1,686$.

Tahap terakhir adalah menguji hipotesis penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara 2 variabel atau lebih, dalam hal ini adalah pengaruh kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa. Hipotesis yang digunakan adalah $H_0 : \rho = 0$ menunjukkan tidak adanya hubungan (nol = tidak ada pengaruh) dan $H_1 : \rho \neq 0$ menunjukkan ada hubungan (tidak sama dengan nol, mungkin lebih besar dari 0 atau lebih kecil 0 yang berarti ada pengaruh) dengan kriteria H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{(k,(n-k-1))}$ dan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 8,7861$ sedangkan $F_{tabel} = F_{(2,37)} = 4,105$.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata hasil pencapaian skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dari masing-masing siswa secara individu adalah 65 dan 59, ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa belum optimal dan masih perlu bimbingan dari guru agar dapat mencapai hasil belajar yang maksimal. Persamaan regresi yang menyatakan hubungan pengaruh antara kemampuan komunikasi dan pemecahan

masalah terhadap hasil belajar siswa, yaitu: $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$ (1), dengan ketentuan X_1 dan X_2 adalah bilangan bulat positif karena kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa tidak mungkin bernilai negatif. $\hat{Y}$ pada persamaan diatas adalah variabel hasil belajar, X_1 adalah variabel kemampuan komunikasi dan X_2 adalah variabel kemampuan pemecahan masalah. Harga 42,095 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah, maka hasil belajarnya bernilai 42,095. Sedangkan harga 0,316 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan komunikasi sebesar 1, maka akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1 dengan menganggap skor kemampuan pemecahan masalah adalah tetap. Demikian juga halnya dengan harga 0,107 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan pemecahan masalah sebesar 1, maka akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1 dengan menganggap skor kemampuan komunikasi adalah tetap.

Hubungan dua variabel atau lebih dinyatakan positif, bila nilai salah satu variabel ditingkatkan, maka akan meningkatkan variabel yang lain, dan

sebaliknya bila nilai salah satu variabel diturunkan, maka akan menurunkan variabel yang lain (Sugiyono, 1999:194). Dari keterangan tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika RME berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dan besarnya pengaruh atau kontribusi kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa sebesar 0,322 atau 32,2%.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika RME berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Besarnya pengaruh atau kontribusi kemampuan komunikasi terhadap hasil belajar siswa sebesar 0,104 atau 10,4%, sedangkan hubungan pengaruh antara kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa dinyatakan oleh persamaan regresi: $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1$ (2). Persamaan tersebut merupakan persamaan regresi parsial dari persamaan regresi (1) dengan menganggap X_2 tetap dengan $\hat{Y}$ adalah variabel hasil belajar dan X_1 adalah variabel kemampuan komunikasi. Harga 42,095 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai kemampuan komunikasi, maka hasil

belajarnya bernilai 42,095. Sedangkan harga 0,316 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan komunikasi sebesar 1, maka akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika RME berpengaruh positif meskipun tidak begitu besar terhadap hasil belajar siswa. Besarnya pengaruh atau kontribusi kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa sebesar 0,028 atau 2,8%, sedangkan hubungan pengaruh antara kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa dinyatakan oleh persamaan regresi: $\hat{Y} = 42,095 + 0,107X_2$ (3). Persamaan tersebut merupakan persamaan regresi parsial dari persamaan regresi (1) dengan menganggap X_1 tetap dengan $\hat{Y}$ adalah variabel hasil belajar dan X_2 adalah variabel kemampuan pemecahan masalah. Harga 42,095 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai kemampuan pemecahan masalah, maka hasil belajarnya bernilai 42,095. Sedangkan harga 0,107 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan komunikasi sebesar 1, maka

akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1.

Diperolehnya keempat hal di atas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa khususnya dalam menyelesaikan soal cerita matematika berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah tersebut berbanding lurus dengan hasil belajar siswa. Jadi semakin tinggi kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa, maka hasil belajar yang didapatpun akan semakin tinggi.

Seorang siswa dikatakan telah memiliki kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang tinggi apabila ia dapat memenuhi indikator-indikator yang mewakili kemampuan komunikasi maupun pemecahan masalah. Melalui pembelajaran RME, siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang dimilikinya, karena dalam pembelajaran RME siswa dituntut agar dapat berperan aktif dalam diskusi kelompok dan secara kreatif menemukan solusi dari permasalahan yang diajukan, saling berinteraksi dengan teman maupun guru dan saling bertukar pikiran sehingga wawasan dan daya pikir mereka berkembang. Hal ini akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan

kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah, sehingga ketika mereka dihadapkan dengan suatu pertanyaan yang menuntut pemecahan, mereka dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah dan mengembangkan tanggapannya, tidak hanya dengan cara menghafal tanpa memperdalam dan memperluas pemikirannya.

Dalam pembelajaran RME, siswa juga tidak hanya sekedar mendengarkan dan menerima secara pasif informasi yang ditransfer oleh guru, namun siswa juga berperan aktif dalam menggali informasi yang dibutuhkan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Aktivitas-aktivitas siswa yang muncul selama berlangsungnya proses pembelajaran memberikan kontribusi positif pada meningkatnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa yang pada akhirnya juga meningkatkan hasil belajar mereka.

Di sisi lain dengan adanya pembelajaran RME ini dapat meningkatkan minat siswa dan membantu siswa dalam pemahaman materi, hal ini dapat dilihat dari hasil pengisian angket yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa senang dengan pembelajaran yang dilakukan praktikan karena dapat melatih mereka bekerjasama dan berani mengungkapkan pendapat. Respon dan

minat siswa yang positif terhadap pembelajaran secara keseluruhan, akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajarnya.

SIMPULAN dan SARAN

Berdasarkan landasan teori dan didukung adanya analisis serta mengacu pada perumusan masalah yang diuraikan di depan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Ada pengaruh kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pecahan dengan besarnya pengaruh adalah 0,322 atau 32,2%.
2. Ada pengaruh kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pecahan dengan besarnya pengaruh adalah 0,104 atau 10,4%.
3. Ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pecahan dengan

besarnya pengaruh adalah 0,028 atau 2,8%.

DAFTAR PUSTAKA

Anni, Catharina T. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES

Arikunto, Suharsimi. 1997. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

As'ari, AR. 2001. Representasi: Pentingnya dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal MIPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang

Depdiknas. 2003. *Draft Kurikulum 2004*. Jakarta: Balitbang Depdiknas

Helmaheri. 2005. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SLTP melalui Belajar dalam Kelompok Kecil dengan Strategi Think-Talk-Write*. <http://pages-yourfavorite.com/ppsupi/abstrakmat2005.html>

Negoro, ST. 2004. *Ensiklopedia Matematika*. PT. Ghalia Indonesia

Rochmad. 2004. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Masalah Matematika. Makalah disajikan dalam seminar Nasional

Kontribusi Matematika dalam Pengembangan Potensi daerah: Pendidikan, Industri dan Sistem di Universitas Jenderal Soedirman Tanggal 6 Maret 2004. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman

Shadiq, Fajar. 2004. Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunakasi. <http://p3gmatyo.go.id>

Sugandi, Achmad. 2004. Teori Pembelajaran. Semarang: UNNES PRESS

Sugiyono. 1999. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta

Sutawidjaja, Akbar dkk. 1993. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan

Tim Instruktur Matematika. 2002. *Mengenal Model Pembelajaran Kooperatif*. Semarang: Depdiknas

Tim Penyusun Kamus. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka