

STUDENT MATHEMATIC DAYA AFTER LEARNING CONTEXTUAL BASED COOPERATIVE

Rusli Umar¹⁾

¹SMP Negeri 1 Bulukumba, Kab. Bulukumba, Sulawesi Selatan

ABSTRACT

This research is an experimental research that investigates the mathematical power (mathematical power) of junior high school students in the subject matter of comparison. Mathematical power in question is the ability of reasoning and communication, connection capabilities, and problem-solving skills. In addition to mathematical power, also investigated the activities of students and teachers as well as student responses to learning. The experimental unit in this research is the students of Class VII of SMPN 1 Bulukumba in even semester of the 2008/2009 school year. Selection of experimental unit used is cluster random sampling. All the selected students (Grade VII2) as many as 30 people were used as experimental units in this study. Data analysis used is descriptive analysis. The results showed that: (1) the average score of reasoning and communication ability, connection ability, and problem-solving ability of Grade VII students of SMP Negeri 1 Bulukumba after being taught through cooperative contextual learning were in high category (2) All aspects observed are within the ideal timeframe (3) teacher activity in the learning process is generally implemented entirely (4) in general the students give positive responses to cooperative based learning contextual, as the implication of the results of this study, it is suggested that in learning mathematics, Teachers should use cooperative learning contextually.

Keywords: Mathematical power, Contextual learning, Cooperative learning

PENDAHULUAN

Matematika merupakan dasar pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi karena merupakan sarana berpikir ilmiah dan salah satu kunci utama dalam menemukan hubungan dan keteraturan antara beberapa hal yang akan mengungkapkan konsepsi tentang alasan. Hal ini sejalan dengan pendapat Roger Bacon (dalam The Liang Gie, 1999:62) mengatakan ” *Mathematics gate and key of the science*” (matematika merupakan pintu gerbang dan kunci dari ilmu-ilmu). Ungkapan ini mengandung makna bahwa matematika memegang peranan penting dalam berbagai dimensi kehidupan manusia, baik dalam kehidupan sehari-hari, maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Istilah daya matematis tidak tercantum secara eksplisit dalam kurikulum pembelajaran matematika di Indonesia, namun menurut Mumun (2008:1) bahwa tujuan pembelajaran dalam kurikulum matematika sekolah menyiratkan dengan jelas tujuan yang ingin dicapai yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (2) kemampuan penalaran (*reasoning*), (3) kemampuan berkomunikasi (*communication*), (4) kemampuan koneksi (*connection*) dan (5) kemampuan representasi (*representation*). Kelima jenis kemampuan tersebut oleh NCTM dikenal dengan istilah daya matematis (*mathematical power*).

Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Prestasi belajar matematika baik secara nasional maupun internasional belum menggembirakan. *Third International Mathematics*

and Science Study (TIMSS) melaporkan bahwa rata-rata skor matematika siswa Kelas VIII Indonesia jauh di bawah rata-rata skor matematika siswa internasional dan berada pada ranking 34 dari 38 negara (Putu Suharta, 2007:2).

Bila dilihat dari faktor pembelajaran, menurut Soedjadi (2001:8) pembelajaran matematika selama ini cenderung berorientasi kepada “memberi informasi” atau “memberitahu murid” dan memakai matematika yang sudah “siap pakai” untuk memecahkan masalah. Suyono (1996:24) juga mengatakan bahwa kelemahan pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru di sekolah adalah: (1) rendahnya kemampuan guru menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi, (2) guru enggan mencoba merubah metode mengajar yang terlanjur dianggap benar dan efektif, (3) guru hanya menggunakan metode konvensional tanpa memperhatikan aspek berpikir siswa, dan (4) kemampuan mengajar guru hanya sebatas menjawab soal-soal.

Berdasarkan alasan tersebut, maka sangatlah urgen bagi para pendidiknya khususnya guru memahami karakteristik materi, siswa dan metodologi pembelajaran dalam proses pembelajaran terutama berkaitan pemilihan terhadap model-model pembelajaran moderen, sehingga proses pembelajaran akan lebih variatif, inovatif dan implementasinya dapat meningkatkan aktifitas dan kreatifitas siswa.

Untuk membantu siswa memahami konsep-konsep dan memudahkan guru dalam mengajarkan konsep-konsep tersebut diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang langsung mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran tersebut adalah pembelajarn kontekstual.

Pembelajaran kontekstual adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang memberi peluang untuk berkembangnya daya matematis (*mathematical power*) melalui pemberian keleluasaan berpikir siswa secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Keleluasaan berpikir akan membawa siswa untuk memahami suatu topik dan keterkaitannya dengan topik lainnya, baik mata pelajaran matematika dengan mata pelajaran lain ataupun dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika adalah pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berfikir, memecahkan masalah dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan. Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Melalui pembelajaran kooperatif memungkinkan terjadinya hubungan yang lebih akrab antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa.

Selanjutnya menurut *The Massachusetts Mathematics Framework 1996* (dalam *Departmen of Education*, 1996), pengembangan daya matematis (*mathematical power*) dapat dilakukan melalui (1) penalaran (*reasoning*), (2) komunikasi (*communication*), (3) koneksi (*connections*), dan (4) pemacahan masalah (*problem solving*).

Sehubungan dengan hal yang telah dikemukakan di atas, penulis mencoba untuk mencari informasi aktual tentang daya matematis (*mathematical power*)

siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah utama penelitian ini adalah “Bagaimana daya matematis (*mathematical power*) siswa Kelas VII SMPN 1 Bulukumba setelah diajar melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif?”

Pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan masalah ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah diajar melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif? (2) Bagaimana kemampuan koneksi matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah diajar melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif? (3) Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah diajar melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif? (4) Bagaimana aktivitas siswa dan guru setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif di Kelas VII SMPN 1 Bulukumba? (5) Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif di Kelas VII SMPN 1 Bulukumba?

Pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk menemukan jawaban atas masalah-masalah yang telah dirumuskan. Sejalan dengan hal itu, secara operasional tujuan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: (1) Untuk memperoleh informasi tentang kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah diajar melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif. (2) Untuk memperoleh informasi tentang kemampuan koneksi matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah diajar melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif. (3) Untuk memperoleh informasi tentang kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah diajar melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif. (4) Untuk mendeskripsikan aktivitas siswa dan guru setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif di Kelas VII SMPN 1 Bulukumba. (5) Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif di Kelas VII SMPN 1 Bulukumba.

Penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan masukan bagi pembelajaran matematika di sekolah dalam hal: (1) Informasi tingkat kemampuan siswa dalam melakukan penalaran dan komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah matematika setelah diterapkan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif. (2) Sumbangan pemikiran dalam upaya perbaikan mutu kegiatan belajar mengajar matematika khususnya dalam usaha mengembangkan daya matematis (*mathematical power*) siswa. (3) Sumbangan pemikiran bagi pengembangan penelitian lebih lanjut.

Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Kauchak dan Eggen (*dalam* Ratumanan, 2004:129) belajar kooperatif dapat didefinisikan sebagai kumpulan strategi mengajar yang digunakan untuk membantu siswa satu dengan yang lain dalam suatu kelompok untuk mempelajari sesuatu. Sedangkan Lie (1999:12) menjelaskan bahwa

pembelajaran kooperatif adalah sistem pengajaran yang memberikan kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama sesama siswa dalam tugas-tugas yang berstruktur, dimana guru bertindak sebagai fasilitator.

Pembelajaran kooperatif mengacu pada model pembelajaran dimana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil yang saling membantu dalam belajar. Lebih tegas dari itu, Slavin (*dalam* Mohamad Nur, 2000:26) mengemukakan bahwa model pembelajaran kooperatif siswa bekerja dalam tim yang beranggotakan empat orang atau lebih untuk menguasai materi yang pada mulanya dipresentasikan oleh guru.

Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran kooperatif didefinisikan sebagai suatu sistem pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama dalam suatu kelompok heterogen yang anggotanya empat sampai lima orang.

Pembelajaran Kontekstual

Johnson (2007:16) mendefinisikan CTL merupakan suatu proses pendidikan yang bertujuan membantu siswa melihat makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan dengan cara menghubungkan dengan konteks mereka sehari-hari, yaitu dengan konteks lingkungan pribadinya, sosialnya dan budayanya. Untuk mencapai tujuan tersebut, sistem CTL akan menuntun siswa melalui tujuh komponen utama CTL: melakukan hubungan yang bermakna, mengerjakan pekerjaan yang berarti, mengatur cara belajar sendiri, bekerja sama, berpikir kritis dan kreatif, memelihara/merawat pribadi siswa, mencapai standar yang tinggi dan menggunakan assesmen autentik.

Selanjutnya Muchit (2008:5) mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual bukan sebuah model dalam pembelajaran. Pembelajaran kontekstual lebih dimaksudkan sebagai suatu kemampuan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran yang lebih mengedepankan idealitas pendidikan sehingga benar-benar akan menghasilkan kualitas pembelajaran yang efektif dan efisien.

Dari beberapa pengertian pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) dapat ditarik suatu benang merah tentang pengertian kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga akan menghasilkan kualitas pembelajaran yang efektif dan efisien.

Menurut Sanjaya (2008:264) ada 7 komponen utama yang melandasi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, yaitu:

Konstruktivisme (*Konstruktivism*)

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pembelajaran kontekstual. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil atau diingat, tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Menurut konstruktivisme pengetahuan itu terbentuk oleh dua faktor yaitu obyek yang menjadi bahan pengamatan dan kemampuan subjek untuk menginterpretasi objek tersebut. Dengan demikian pengetahuan itu tidak bersifat statis, tetapi bersifat dinamis, tergantung individu yang mengkonstruksinya.

Inkuiri (*Inquiry*)

Inkuiri adalah proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah fakta mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual. Belajar pada dasarnya merupakan proses mental seseorang yang tidak terjadi secara mekanis. Melalui proses mental itulah, diharapkan siswa berkembang secara utuh baik intelektual, mental, emosional maupun pribadinya.

Bertanya (*Questioning*)

Belajar pada hakekatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya, karena bertanya merupakan strategi utama yang berbasis pembelajaran kontekstual. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk menggali informasi dan mengecek pemahaman siswa, membangkitkan respon siswa, mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa, mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa, memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru dan menyegarkan kembali pengetahuan siswa.

Masyarakat belajar (*Learning Community*)

Pengetahuan dan pemahaman anak akan ditopang banyak oleh komunikasi dengan orang lain. Suatu permasalahan tidak mungkin dapat dipecahkan sendirian, tetapi membutuhkan bantuan orang lain. Kerja sama saling memberi dan menerima sangat dibutuhkan untuk memecahkan suatu persoalan. Konsep masyarakat belajar (*learning community*) menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari hasil kerjasama dengan orang lain. Dengan pembelajaran kontekstual, guru disarankan selalu melaksanakan kelompok belajar yang anggotanya heterogen.

Pemodelan (*Modeling*)

Pemodelan adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu. Dalam sebuah pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu, ada model yang bisa ditiru. Model itu memberi peluang yang besar bagi guru untuk memberi contoh cara mengerjakan sesuatu, dengan begitu guru memberi model tentang bagaimana cara belajar. Dalam pembelajaran kontekstual, guru bukanlah satu-satunya model. Model dapat dirancang dengan melibatkan siswa sebagai model yang dijadikan standar kompetensi yang harus dicapai untuk memberi contoh pada temannya.

Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa

pembelajaran yang telah dilaluinya. Refleksi merupakan cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa yang sudah dilakukan dalam hal belajar di masa lalu. Siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru diterima.

Penilaian nyata (*Authentic Assesment*)

Keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh perkembangan kemampuan intelektual saja, akan tetapi perkembangan seluruh aspek. Penilaian nyata adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Gambaran ini perlu bagi guru agar bisa memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar.

Penilaian yang autentik dilakukan secara terintegrasi dengan proses pembelajaran. Penilaian ini dilakukan secara terus menerus selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu, tekanannya diarahkan kepada proses belajar bukan kepada hasil belajar.

Daya matematis (*Mathematical Power*)

Daya matematis didefinisikan oleh NCTM (dalam Mumun, 2008:2) bahwa, "*Mathematical power includes the ability to explore, conjecture, and reason logically; to solve non-routine problems; to communicate about and through mathematics; and to connect ideas within mathematics and between mathematics and other intellectual activity*". Lebih lanjut selain kemampuan untuk menggali, menyusun konjektur, dan membuat alasan-alasan secara logis; untuk memecahkan masalah; untuk berkomunikasi melalui matematika; dan untuk menghubungkan berbagai ide-ide dalam matematika dan diantara matematika dan aktivitas intelektual lainnya. Daya matematis juga meliputi pengembangan kepercayaan diri dan disposisi untuk mencari, mengevaluasi, dan menggunakan informasi kuantitatif dan spasial dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan.

Mengacu pada *The Massachusetts Mathematics Framework* 1996 dan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Tahun 2006 tentang penilaian perkembangan siswa di SMP, maka daya matematis (*mathematical power*) dalam penelitian ini adalah pengembangan: (1) kemampuan penalaran dan komunikasi, (2) kemampuan koneksi, dan (3) kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan penalaran dan komunikasi

Penalaran dan komunikasi merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Manusia pada hakekatnya merupakan makhluk yang berpikir, merasa, bersikap, dan bertindak. Sikap dan tindakan tersebut bersumber pada pengetahuan yang didapatkan lewat kegiatan merasa atau berpikir.

Manusia mampu menalar, artinya mampu berpikir secara logis dan analitik. Karena kemampuan menalarinya dan karena mempunyai bahasa untuk mengkomunikasikan hasil pikiran yang abstrak, maka manusia bukan saja mempunyai pengetahuan melainkan juga mampu mengembangkannya. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir dan bukan dengan perasaan. Meskipun demikian patut disadari bahwa tidak semua kegiatan

berpikir merupakan penalaran. Jadi dengan demikian, penalaran merupakan kegiatan berpikir yang mempunyai ciri-ciri tertentu dalam menemukan kebenaran.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran dan komunikasi adalah suatu proses berpikir logis dengan logika ilmiah untuk menarik kesimpulan berupa pernyataan baru yang nilai kebenarannya telah disepakati. Sedangkan berpikir adalah kegiatan mental yang menggunakan akal budi untuk menemukan kenyataan baru, tetapi tidak selalu menggunakan logika dan tidak bersifat analitis.

Kemampuan koneksi

Salah satu standar kurikulum yang dikemukakan NCTM (dalam Asdar, 2007:6) adalah "connection" atau "*mathematical connection*" yang bertujuan untuk membantu pembentukan persepsi siswa, dengan cara melihat matematika sebagai bagian terintegrasi dengan kehidupan. Demikian pula dalam kurikulum 2006 KTSP menyatakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika disekolah adalah menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006:28)

Selanjutnya dalam NCTM (Poppy, 2002:5) membagi koneksi matematika menjadi dua jenis. Pembagian ini masih sejalan dengan pembagian di atas karena dua jenis terakhir seperti yang di ungkapkan di atas dilebur menjadi satu. Untuk menyelesaikan masalah dalam dunia nyata dan dalam disiplin ilmu lain, siswa terlebih dahulu membuat model koneksi dalam dua bidang matematika yang berbeda. Setelah itu, penyelesaiannya dilakukan dengan cara masing-masing sesuai dengan bidangnya.

Dari beberapa keterangan di atas, nampak bahwa menguasai matematika sangat penting artinya untuk mempelajari bidang lainnya. Itulah arti pentingnya matematika dalam kancah pengembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, siswa diberi kesempatan yang seluas-luasnya untuk menggali materi yang berkaitan dengan bidang selain matematika agar mereka dapat menyadari akan manfaat matematika.

Kemampuan pemecahan masalah

Pemecahan masalah dalam matematika adalah penyelesaian dari suatu situasi dalam matematika yang dianggap masalah bagi orang yang menyelesaikannya. Meyelesaikan suatu masalah merupakan suatu proses untuk menerima tantangan untuk menjawab masalah. Karena itu, mengajar bagaimana menyelesaikan masalah merupakan kegiatan guru untuk memberikan motivasi kepada siswa agar bersedia menerima pertanyaan yang menantang itu. Teknik pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan penyelesaiannya, dan apabila siswa dapat menemukannya sendiri ada kesenangan atau kepuasan dalam penemuan itu, sehingga siswa akan lebih termotivasi untuk mempelajari prinsip-prinsip atau konsep-konsep matematika yang diberikan.

Masalah adalah suatu kondisi yang sulit dan tidak dapat diselesaikan dengan cara-cara yang rutin, tetapi penyelesaiannya memerlukan penerapan berbagai kemampuan seperti aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Oleh karena itu guru dalam memberikan soal-soal kepada siswa harus dapat menyeleksi dan memilih

soal-soal yang benar-benar merupakan masalah dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual para siswa.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika belum dijadikan sebagai kegiatan utama.

Dengan memperhatikan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah itu merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk menemukan suatu jalan keluar dari masalah yang dihadapi yang berupa langkah-langkah penyelesaian yang dibuat sedemikian sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan. Sehingga langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut disusun sebagai kemampuan-kemampuan yang akan diukur untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah.

METODE PENELITIAN

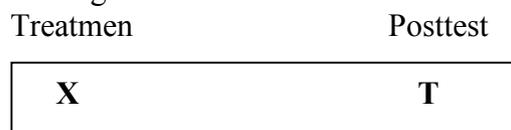
Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan perlakuan berupa pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif dengan menerapkan perangkat pembelajaran yang telah divalidasi. Perangkat pembelajaran yang diterapkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Variabel dan Desain Penelitian

Variabel utama yang diselidiki dalam penelitian ini adalah daya matematis (*mathematical power*) siswa pada materi pokok perbandingan yang meliputi: (1) kemampuan penalaran dan komunikasi, (2) kemampuan koneksi, dan (3) kemampuan pemecahan masalah. Selain variabel utama tersebut, juga diselidiki variabel: (1) aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam proses pembelajaran, (2) respon siswa terhadap pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif.

Rancangan eksperimen yang digunakan adalah *The One shot case study* yang digambarkan sebagai berikut:



(Suryabrata, 2006:117)

Pemilihan Satuan Eksperimen

Teknik pemilihan satuan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*, yaitu memilih satu Kelas VII secara acak dari sembilan kelas VII yang paralel yang diasumsikan homogen untuk dijadikan sebagai satuan eksperimen

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- (1) Tes bentuk uraian untuk memperoleh data tentang daya matematis siswa pada materi perbandingan yang meliputi tes kemampuan penalaran dan komunikasi,

tes kemampuan koneksi dan tes kemampuan pemecahan masalah. Tes tersebut diujikan setelah pelaksanaan eksperimen.

- (2) Lembar observasi aktivitas siswa untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.
- (3) Lembar observasi aktivitas guru untuk memperoleh data tentang aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung.
- (4) Angket respon siswa untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh skor daya matematis siswa pada materi pokok perbandingan yang meliputi, kemampuan penalaran dan komunikasi, kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah digunakan tes bentuk uraian yang diberikan secara klasikal kepada siswa yang menjadi satuan eksperimen setelah diterapkan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif.

Untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa, aktivitas guru digunakan lembar observasi. Lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru diisi oleh observer pada saat pelaksanaan penelitian. Sedangkan untuk memperoleh data tentang respon siswa digunakan angket. Angket tersebut diberikan setelah pelaksanaan penelitian.

Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Teknik analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan karakteristik variabel penelitian dengan menggunakan skor rata-rata, skor tertinggi, skor terendah, rentang skor, standar deviasi, variansi, skewness, dan tabel frekuensi serta persentase.

Kriteria yang digunakan untuk mendeskripsikan daya matematis siswa adalah kriteria yang ditetapkan oleh Depdiknas yaitu:

- (1) Kemampuan 85% -100% atau skor 85 -100 dikategorikan sangat tinggi
- (2) Kemampuan 65% - 84% atau skor 65 – 84 dikategorikan tinggi
- (3) Kemampuan 55% - 64% atau skor 55 – 64 dikategorikan sedang
- (4) Kemampuan 35% - 44% atau skor 35 – 44 dikategorikan rendah
- (5) Kemampuan 0% - 34% atau skor 0 – 34 dikategorikan sangat rendah

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data Deskriptif

1. Deskripsi kemampuan penalaran dan komunikasi siswa setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan kemampuan penalaran dan komunikasi siswa setelah diterapkan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Distribusi frekuensi dan persentase skor kemampuan penalaran dan komunikasi

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
0- 34	Sangat Rendah	-	0
35- 54	Rendah	-	0
55 - 64	Sedang	5	16,67
65 - 84	Tinggi	23	76.67
85- 100	Sangat Tinggi	2	6,67
Skor rata-rata 73,30	Skor tertinggi 88	Standar deviasi 7,23	
Skor ideal 100	Skor terendah 58	Skewness $K_m = -0,05$	

Tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi siswa kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif adalah 73,30 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 7,23. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi siswa berada pada kategori tinggi dengan interval skor 65 - 84. Koefisien kemiringan kurva (skewness) yaitu $K_m = -0,05 < 0$. Distribusi skor kemampuan penalaran dan komunikasi siswa mempunyai kemiringan negatif, berarti kemampuan penalaran dan komunikasi siswa untuk materi perbandingan memiliki frekuensi di atas rata-rata.

Deskripsi kemampuan koneksi setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan kemampuan koneksi siswa setelah diterapkan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Distribusi frekuensi dan persentase skor kemampuan koneksi

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
0- 34	Sangat Rendah	-	0
35- 54	Rendah	-	0
55 - 64	Sedang	6	20
65 - 84	Tinggi	24	80
85- 100	Sangat Tinggi	-	0
Skor rata-rata 70,63	Skor tertinggi 82	Standar deviasi 5,93	
Skor ideal 100	Skor terendah 61	Skewness $K_m = 0,123$	

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan koneksi siswa siswa kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif adalah 70,63 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 5,93. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan koneksi siswa berada pada kategori tinggi dengan interval skor 65 – 84. Koefisien kemiringan kurva (skewness) yaitu $K_m = 0,123 > 0$. Distribusi skor kemampuan koneksi siswa mempunyai kemiringan positif, hal ini berarti kemampuan koneksi siswa untuk materi perbandingan memiliki frekuensi di bawah rata-rata.

Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diterapkan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Distribusi frekuensi dan persentase skor kemampuan pemecahan masalah

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
0- 34	Sangat Rendah	-	0
35- 54	Rendah	-	0
55 - 64	Sedang	8	26,67
65 - 84	Tinggi	22	73,33
85- 100	Sangat Tinggi	-	0
Skor rata-rata 68,63	Skor tertinggi 82	Standar deviasi 5,03	
Skor ideal 100	Skor terendah 61	Skewness $K_m = 0,563$	

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif adalah 68,63 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 5,03. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa berada pada kategori tinggi dengan interval skor 65 – 84. Koefisien kemiringan kurva (skewness) yaitu $K_m = 0,563 > 0$. Distribusi skor kemampuan pemecahan masalah siswa mempunyai kemiringan positif, hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah siswa untuk materi perbandingan memiliki frekuensi di bawah rata-rata.

Deskripsi aktivitas siswa dalam pembelajaran

Data yang diperoleh dari instrumen penelitian dirangkum pada setiap akhir pertemuan. Hasil rangkuman setiap pengamatan disajikan pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran

Aspek Pengamatan Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas Siswa pada Pertemuan ke-				Rentang baik (%)
	1	2	3	4	
1. Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru	13,33	16,67	15	15	7,5 – 17,5
2. Membaca dan mencermati masalah kontekstul pada buku siswa, bertanya kepada guru jika belum memahami masalah	17,5	15,83	15,8	15	11,25–21,25
3. Mengerjakan LKS secara berkelompok	23,3	22,5	22,5	23,33	17,5 – 27,5
4. Berdiskusi dan membandingkan jawaban dengan teman kelompoknya	24,2	24,17	25	23,33	20 – 30
5. Menyampaikan jawaban/memberikan tanggapan	11,67	10,83	10,83	11,67	7,5 – 17,5

Aspek Pengamatan Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas Siswa pada Pertemuan ke-				Rentang baik (%)
	1	2	3	4	
dalam diskusi kelas					
6. Mengungkapkan ide-ide penting yang telah dipelajari	9,17	8,33	9,17	9,17	6,25–16,25
7. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM	0,83	1,67	1,67	2,5	0 – 5
a. Tidak memperhatikan penjelasan guru					
b. Tidur pada waktu belajar dll					

Berdasarkan 4, dapat dideskripsikan bahwa aktivitas siswa yang berkaitan dengan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif dalam pembelajaran matematika untuk 7 aspek yang di amati telah terpenuhi. Hasil pengamatan, kategori aktivitas siswa yang dikemukakan tampak bahwa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan kontekstual berbasis kooperatif kemampuan bernalar dan berkomunikasi semakin berkembang, yang ditunjukkan dengan adanya keberanian mereka untuk mengkomunikasikan ide-ide kepada siswa lainnya pada setiap pertemuan, sehingga siswa mulai menyadari kekurangan yang dimiliki dan menghargai kelebihan orang lain.

Deskripsi aktivitas guru dalam pembelajaran

1). Hasil pengamatan kegiatan awal (pendahuluan)

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan aktivitas guru pada kegiatan awal (pendahuluan) dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Hasil pengamatan kegiatan awal (pendahuluan)

Aspek pengamatan	Hasil Pengamatan							
	RP-1		RP-2		RP-3		RP-4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1. Menginformasikan tujuan pembelajaran	2	2	2	2	2	2	2	2
2. Memotivasi siswa	1	2	2	2	2	2	2	2
3. Mengaitkan pelajaran dengan pengetahuan awal siswa	2	1	2	2	1	2	2	2
4. Menjelaskan materi yang mendukung tugas yang akan diselesaikan dalam kelompok	1	1	1	2	2	2	2	2
Agreement	4		4		4		4	
Rata-rata pengamatan	1.50		1.87		1,87		2	
Disagreement	0		0		0		0	

Secara umum Tabel 5 menunjukkan bahwa, jumlah agreement dua pengamat sebanyak 16, sehingga dua pengamat sepakat bahwa kategori aktivitas guru pada kegiatan awal terlaksana dengan percentage of agreement (PA) = 100%, rata-rata komponen aktivitas guru pada kegiatan awal terlaksana seluruhnya ($1.5 \leq x \leq 2.0$)

2). Hasil pengamatan kegiatan inti

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan aktivitas guru pada kegiatan inti dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 6. Hasil pengamatan kegiatan inti

Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan							
	RP-1		RP-2		RP-3		RP-4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1. Mengajukan masalah kontekstual sesuai masalah pada buku siswa	1	1	1	2	2	2	2	2
2. Membimbing/mengarahkan siswa untuk menemukan solusi masalah pada buku siswa	2	1	1	2	2	2	2	2
3. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan LKS secara kelompok	2	2	2	2	2	2	2	2
4. Memfasilitasi diskusi kelas dengan meminta beberapa siswa mewakili kelompoknya untuk menyampaikan jawaban berdasarkan hasil diskusi kelompok	2	1	2	1	2	2	2	2
5. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan dari diskusi kelas	2	2	2	2	2	2	2	2
6. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan latihan mandiri untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi	2	2	2	2	2	2	2	2
7. Memberikan kesempatan kepada siswa secara bergantian untuk menyampaikan jawaban latihan mandiri, sedangkan siswa lain diminta memberikan tanggapan	1	1	1	2	2	2	2	2
8. Memberikan penghargaan berupa umpan balik dan penguatan keterampilan kooperatif kepada siswa	2	2	2	2	2	2	2	2
Agreement	8		8		8		8	
Rata-rata pengamatan	1.625		1.75		2		2	
Disagreement	0		0		0		0	

Secara umum Tabel 6 menunjukkan bahwa, jumlah agreement dua pengamat sebanyak 32, sehingga dua pengamat sepakat bahwa kategori aktivitas guru pada kegiatan inti terlaksana dengan percentage of agreement (PA) = 100%, rata-rata kategori aktivitas guru pada kegiatan inti terlaksana seluruhnya ($1.5 \leq x \leq 2.0$)

3). Hasil pengamatan kegiatan akhir (penutup)

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan aktivitas guru pada kegiatan inti dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 7. Hasil pengamatan kegiatan akhir

Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan							
	RP-1		RP-2		RP-3		RP-4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1. Merefleksi kegiatan pembelajaran dengan menyuruh siswa secara bergantian mengungkapkan ide-ide penting yang telah dipelajari	1	1	1	1	2	2	2	2
2. Memberi pekerjaan rumah (PR)	2	2	2	2	2	2	2	2
3. Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	2	2	1	2	1	2	2	2
Agreement	3		3		3		3	
Rata-rata pengamatan	1.67		1.67		2		2	
Disagreement	0		0		0		0	

Secara umum Tabel 7 menunjukkan bahwa, jumlah agreement dua pengamat sebanyak 12, sehingga dua pengamat sepakat bahwa kategori aktivitas guru pada kegiatan akhir terlaksana dengan percentage of agreement (PA) = 100%, rata-rata kategori aktivitas guru pada kegiatan akhir terlaksana seluruhnya ($1.5 \leq x \leq 2.0$)

2. Deskripsi angket respon siswa

Hasil analisis data respons siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah yang diisi oleh 30 siswa secara singkat ditunjukkan pada Tabel 20 berikut ini.

Tabel 8. Deskripsi hasil respons siswa terhadap pelaksanaan KBM

No	Aspek yang Direspon	Respons Siswa	
1	Perasaan siswa mengenai komponen KBM berikut	Senang	Tidak Senang
	a Suasana Belajar	80%	20%
	b Penampilan guru	96,67%	3,33%
	c Cara guru mengajar	100%	0%
	Persentase Rata-rata	92,22%	7,78%
2	Pendapat siswa terhadap komponena berikut ini	Baru	Tidak
	a. Suasana Belajar	80%	20%
	b. Penampilan guru	83,33%	16,67%
	c. Cara guru mengajar	86,67%	13,33%
	Persentase Rata-rata	83,33%	16,67%
3	Minat belajar siswa dengan menggunakan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif	Berminat	Tidak Berminat
		96,67%	3,33%

No	Aspek yang Direspon	Respons Siswa	
	Persentase Rata-Rata	96,67%	3,33%
5	Kemajuan dirasakan siswa setelah belajar dengan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif	Ada 80%	Tidak ada 20%
	Persentase Rata-Rata	80%	20%
6	Pendapat siswa tentang KBM dengan menggunakan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif	Menarik 100%	Tidak 0%
	Persentase Rata-Rata	100%	0%
7	Pendapat siswa jika dalam KBM guru menggunakan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif	Setuju 100%	Tidak Setuju 0%
	Persentase Rata-Rata	100%	0%

Berdasarkan Tabel 8, secara umum siswa telah merespons positif pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa skor rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi, berada pada kategori tinggi. Ini menunjukkan bahwa penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir dan bukan dengan perasaan. Fenomena ini sejalan dengan pendapat Ma'rufi (2008:87) bahwa penalaran dan komunikasi merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Peserta didik mampu menalar, artinya mampu berpikir secara logis dan analitik. Karena kemampuan menalarinya dan karena mempunyai bahasa untuk mengkomunikasikan hasil pikiran yang abstrak, maka manusia bukan saja mempunyai pengetahuan melainkan juga mampu mengembangkannya. Meskipun demikian patut disadari bahwa tidak semua kegiatan berpikir menyadarkan diri pada penalaran. Selanjutnya kemampuan lain yang sangat penting dimiliki siswa adalah kemampuan memecahkan masalah.

Skor rata-rata kemampuan koneksi setelah diterapkan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif pada materi pokok perbandingan berada pada kategori tinggi. Sebagaimana yang dikemukakan Sagala (2003), Suryanto (1998), Arends (1997), Slavin (2000), bahwa pendekatan yang mengorientasikan siswa menemukan sendiri melalui kerjasama akan memudahkan siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Teori ini relevan dengan konsep pendekatan

kontekstual berbasis kooperatif dimana siswa dituntut berperan aktif memecahkan masalah-masalah kontekstual yang dihadapi secara berkelompok yang akhirnya akan berimplikasi positif terhadap kemampuan siswa.

Pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa setelah dilaksanakan pembelajaran matematika melalui pendekatan kontekstual pada materi pokok perbandingan berada pada kategori tinggi. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivis yang menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah akan berkembang secara optimal apabila siswa terbiasa terlibat langsung dalam menemukan pemecahan masalah tersebut. Jadi semakin aktif siswa dalam menemukan pemecahan masalah yang dihadapi maka semakin banyak pengetahuan yang bermakna dimiliki siswa tersebut.

Berdasarkan penelitian ini, maka diperoleh bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif mempengaruhi pencapaian kemampuan daya matematis siswa secara klasikal. Proses pembelajaran seperti ini menekankan keterlibatan siswa untuk aktif berinteraksi sehingga mereka dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan teori-teori yang diuraikan sebelumnya antara lain teori Vygostky yang mengemukakan bahwa interaksi sosial akan memacu dengan cepat terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa termasuk daya matematis siswa.

Selain daya matematis, aspek lain yang menjadi pengamatan dalam penelitian ini adalah aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran matematika melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aktivitas yang dilakukan siswa dari keseluruhan aspek yang diamati berada pada rentang waktu ideal yang ditetapkan sebelumnya. Sedangkan aktivitas guru dalam pembelajaran matematika melalui pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif secara umum terlaksana seluruhnya.

Sebagaimana yang dikemukakan Jones & Thornton (1993), Foster (1993), Suradi (2005), menyarankan agar menciptakan kondisi lingkungan pembelajaran yang kondusif, mendorong siswa untuk kreatif memecahkan masalah dan mendorong siswa untuk mendiskusikan perbedaan-perbedaan pendapat dengan mengurangi tekanan terhadap respons siswa yang harus tepat. Oleh karena itu, di dalam penelitian ini, pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif diharapkan dapat memberikan dampak terhadap peningkatan aktivitas siswa dan guru serta pencapaian daya matematis belajar siswa.

Respon siswa terhadap pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif pada umumnya memberikan tanggapan positif. Pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif dalam pembelajaran matematika melatih proses berpikir atau proses mental anak, mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif berada pada kategori tinggi dengan skor rata-rata 73,30 dari skor ideal 100 dengan

standar deviasi 7,23. (2) Kemampuan koneksi matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif berada pada kategori tinggi dengan skor rata-rata 70,63 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 5,93. (3) Kemampuan memecahkan masalah matematika pada siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bulukumba setelah pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 68,63 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 5,03. (4) Aktivitas siswa dalam pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif berada dalam kategori ideal atau persentase aktivitas siswa yang diamati pada setiap pertemuan seluruhnya berada pada rentang baik. (5) Aktivitas guru dalam pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif dilaksanakan dengan baik mulai dari tahap pendahuluan, kegiatan inti dan penutup maupun kegiatan lainnya termasuk menciptakan suasana kelas yang kondusif dan menyenangkan yang dapat mendukung antusias siswa selama bekerja di dalam kelompok. (5) Respon siswa terhadap pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif di Kelas VII SMPN 1 Bulukumba secara umum memberikan respon positif.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dikemukakan di atas, maka terdapat saran yang perlu disampaikan sebagai berikut. (1) Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif perlu mendapatkan perhatian oleh praktisi dalam bidang pendidikan matematika sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan daya matematis siswa. (2) Guru dapat menggunakan pembelajaran kontekstual berbasis kooperatif untuk memfasilitasi aktivitas siswa dalam rangka pengembangan kemampuan daya matematis siswa. (3) Penelitian semacam ini perlu diuji cobakan pada materi yang lain untuk melihat keefektifan pendekatan kontekstual berbasis kooperatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdar, 2007. *Keefektifan Pendekatan Open Ended Problem dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika pada Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 3 Makassar*. Laporan Penelitian Dosen Muda tidak diterbitkan. Makassar: FMIPA UNM
- Depdiknas. 2006. *Model Penilaian Kelas SMP & MTs*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang.
- Johnson, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Terjemahan oleh Ibnu Setiawan 2007. Bandung: Mizan Learning Center.
- Lie, Anita. 1999. *Metode Pembelajaran Gotong Royong*. Surabaya: CV. Citra Media.
- Ma'rufi. 2008. *Pengajaran dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Kooperatif di Sekolah Menengah Pertama*. Tesis tidak diterbitkan. Makassar. PPs UNM.
- Muchith, Saekhan. 2008. *Pembelajaran Kontekstual*. Semarang: RaSaIL Media Group.
- Mumun Syaban. 2008. *Menumbuhkembangkan Daya Matematis Siswa*. Online (<http://www.educare.e-fkipunla.net>). Diakses 20 Oktober 2008.

- Poppy, R. Yaniwati. 2002. *Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa dalam Jurnal Matematika*. Prosiding Konferensi Nasional Matematika Bagian I (hlm 538-543): Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Putu Suharta, I Gusti. 2007. *Pembelajaran Matematika Realistik (RME)*. Artikel. Online (<http://www.duniaguru.com/>). Diakses 18 November tahun 2008
- Ratumanan, Tanwey Gerson. 2004. *Belajar Dan Pembelajaran*. Surabaya : UNESA
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Soedjadi, R. 2001. *Pembelajaran Matematika Berjiwa RME (suatu pemikiran rintisan kearah upaya baru)*. Makalah disampaikan pada seminar Nasional di FMIPA UNESA
- Suherman. H, Erman. Dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia: JICA.
- Suryabrata, Sumardi. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Suyono, 1996. *Penjajakan Profil Kebutuhan Profesional Guru SD*. Hasil Penelitian. Malang.
- The Liang Gie. 1999. *Filsafat Matematika*. Yogyakarta: Pusat Belajar Sumber Berguna