

## Penggunaan Konteks dan Pengetahuan Awal Matematika dalam Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

### *Using Context and Mathematical Prior Knowledge in Learning Students' Creativity Thinking Skills*

Kadir<sup>1</sup> & La Masi<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Alamat: Perumnas Bumi Poasia Permai Blok A No. 35 Kendari (93232) *mobile*: 081341512842, email: [kadirraea@yahoo.co.id](mailto:kadirraea@yahoo.co.id) sebagai staf pengajar pendidikan matematika pada FKIP UHO & <sup>2</sup> Staf pengajar pendidikan matematika pada FKIP UHO)

**Abstrak:** Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika masih merupakan masalah yang disebabkan oleh kurang tersedianya bahan ajar matematika kontekstual dan rendahnya pengetahuan awal matematika siswa. Pada penelitian ini diungkap keragaman konteks yang digunakan guru dan peran pengetahuan awal matematika dalam pembelajaran kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam menggunakan konteks dalam pembelajaran matematika masih kurang. Konteks hanya digunakan pada awal pembelajaran matematika untuk menarik perhatian siswa, belum digunakan untuk membangun konsep matematika dan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengetahuan awal matematika siswa berada pada kategori sedang tetapi cukup berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

**Kata kunci:** konteks dalam pembelajaran matematika, pengetahuan awal matematika, kemampuan berpikir kreatif.

**Abstract:** *The use of context in mathematics learning is still problem because of the lack of contextual teaching materials available and the lack of students' mathematical prior knowledge. This study revealed the diversity of contexts and mathematical prior knowledge that teachers use to improve secondary school students' creative thinking skills. The results showed that teachers' ability in using context in mathematics learning is still lacking. Context is only used in the early of mathematics learning to attract the attention of students, is not used to build mathematical concepts and to enhance students' creative thinking skill. Students' mathematical prior knowledge is in middle category, but it has enough to contribute toward students' mathematical creative thinking skills.*

**Key words:** *context in mathematics learning, contextual problem based learning, creative thinking skills.*

## PENDAHULUAN

Keberhasilan guru matematika dalam melaksanakan pembelajaran dapat diketahui dari keberhasilan siswa memahami, menerapkan, dan mengembangkan materi pelajaran yang diajarkan baik pada matematika itu sendiri, mata pelajaran lainnya, maupun pada kehidupan sehari-hari. Keberhasilan siswa tersebut tidak dapat dicapai dengan baik jika

pembelajaran guru kurang bermakna dan kurang memberi semangat inovasi dan kreativitas berpikir pada diri setiap siswa. Pembelajaran matematika seharusnya menarik dan menantang proses berpikir siswa sehingga dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa secara kreatif. Pembelajaran seperti ini

dapat diwujudkan dengan menggunakan konteks yang tepat.

Konteks yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika dapat dibuat melalui pengaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa dan perkembangan teknologi yang dapat dipahami siswa. Konteks tersebut dapat disajikan dalam bentuk masalah, contoh, atau soal latihan baik rutin maupun tidak rutin (*non routine problem*). Penggunaan konteks seperti ini berpengaruh positif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dan dapat melatih siswa berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah matematika.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada berbagai satuan pendidikan di kota Kendari menggunakan buku paket sebagai satu-satunya rujukan dan sangat jarang mengaitkan materi matematika dengan penggunaannya pada dunia nyata atau untuk memecahkan masalah sehari-hari baik pada aspek ekonomi, lingkungan, pergaulan, ataupun budaya dan teknologi. Soal-soal yang digunakan guru secara umum hanya menggunakan soal-soal matematika sederhana. Soal-soal seperti ini tidak dapat melatih potensi berpikir siswa pada berpikir matematika tingkat tinggi (*high-order mathematical thinking skills*). Soal-soal matematika sederhana hanya digunakan pada aspek tertentu dari matematika.

Hasil penelitian Kadir (2011) menunjukkan bahwa soal-soal rutin masih dominan digunakan guru matematika SMP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa guru matematika kurang mampu merancang atau memodifikasi soal-soal matematika yang ada pada buku paket menjadi soal-soal kontekstual yang lebih terkait dengan kehidupan sehari-hari atau dunia nyata atau lebih menantang proses berpikir siswa. Padahal, soal-soal seperti ini sangat menarik untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran dan untuk menantang pola berpikir matematik siswa.

Penggunaan masalah kontekstual sangat menarik dan dapat memancing kemampuan komunikasi siswa untuk berinteraksi dengan siswa lainnya atau dengan guru. Artinya, penyajian soal-soal kontekstual dan problem solving akan menarik siswa mengikuti proses pembelajaran dan menantang proses berpikir siswa untuk secara kreatif memecahkan masalah yang diberikan atau dihadapinya baik secara inidividu maupun secara kelompok melalui komunikasi yang efektif dan difasilitasi oleh guru dalam pembelajaran di kelas. Kemampuan siswa berinteraksi yang dilatih selama pembelajaran matematika yang bermakna dan kontekstual akan menjadikan siswa mampu beradaptasi, saling memberi dan menerima secara harmonis. Keterampilan seperti ini dikenal dengan istilah keterampilan sosial (*social skills*). Situasi pembelajaran matematika yang efektif-interaktif mesti senantiasa diupayakan guru di Kota Kendari agar problematika potensi kota Kendari menjadi dikenal dan sedapat mungkin dapat dipecahkan dengan metode-metode matematika yang dipelajari. Sayangnya keterampilan sosial ini kurang dilatihkan guru di kelas sehingga beberapa penelitian pendahuluan peneliti menunjukkan bahwa keterampilan sosial siswa rendah.

Kurangnya penggunaan konteks keseharian siswa ketika guru mengajarkan matematika berdampak pada semakin menjauhkan siswa dari matematika dan pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika berbentuk cerita atau soal-soal problem solving. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP dapat dilihat dari hasil penelitian Kadir tahun 2008, 2009, dan 2010 di kelas VIII dan kelas IX SMP di provinsi Sulawesi Tenggara. Meskipun pada penelitian Kadir (2011 dan 2012) menunjukkan hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pesisir telah dapat ditingkatkan tetapi bahan ajar yang

digunakan adalah bahan ajar berbasis potensi pesisir. Potensi pesisir hanya satu dari sekian banyak potensi yang bermasalah dan hendaknya juga dapat dipecahkan dengan metode matematika atau disajikan dalam bahan ajar matematika. Bahkan pada penelitian Kadir (2012) tentang penggunaan konteks palem (*palmae*) seperti kelapa, aren, sagu, rotan, pinang, kelapa sawit, dan palem tanaman hias dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa konteks palem kurang begitu dikenal siswa sehingga dibutuhkan konteks-konteks lainnya. Kondisi ini kurang menggembirakan karena Indonesia merupakan pusat keanekaragaman palem dunia (Witono, 2005). Hasil penelitian Kadir (2012) juga menunjukkan bahwa para guru matematika sangat membutuhkan bahan ajar kontekstual yang terkait langsung dengan dunia nyata siswa dan permasalahannya. Isi buku paket matematika sekolah yang selama ini digunakan guru kurang terkait langsung dengan permasalahan dunia nyata siswa. Penggunaan lebih lanjut terhadap buku-buku ini berdampak pada rendahnya partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika di kelas.

Uraian di atas menunjukkan perlunya bahan ajar matematika kontekstual untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Penggunaan bahan ajar kontekstual dalam pembelajaran matematika dapat menarik perhatian siswa, memfasilitasi, melatih, dan menantang proses berpikir siswa. Bahan ajar seperti ini dapat dikemas melalui pemanfaatan berbagai masalah baik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa, maupun yang terkait dengan matematika itu sendiri, pengetahuan lain, kepentingan umum, sosial, ekonomi, politik, dan budaya. Pemanfaatan konteks dan permasalahannya dalam pembelajaran dengan mengemasnya dalam bahan ajar matematika merupakan langkah tepat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif matematik, keterampilan sosial siswa,

dan menanamkan pentingnya pengetahuan tentang permasalahan setiap konteks tersebut.

### **Penggunaan Konteks dalam Kurikulum dan Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika sebagaimana amanah kurikulum harus mampu mewujudkan siswa yang *problem solver*, berpikir logis, sistematis, produktif, reflektif, kritis, kreatif, berkarakter, dan terampil bersosial. Siswa pemikir seperti ini bisa diwujudkan melalui pembelajaran yang bermakna (*meaningfull learning*) yang didukung oleh bahan ajar yang tepat, guru yang profesional, dan sistem pendidikan yang bermutu. Bahan ajar yang tepat dapat menjadi pijakan untuk mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran. Guru yang profesional menjadi tumpuan harapan untuk melaksanakan tugas, peran, dan fungsinya secara bertanggung jawab dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Sistem pendidikan yang bermutu sebagaimana tertuang dalam kurikulum pendidikan nasional menjadi pedoman untuk mencapai sumber daya manusia terdidik yang dicita-citakan. Pelaksanaan kurikulum yang tertuang dalam pembelajaran pada setiap lembaga atau satuan pendidikan untuk setiap mata pelajaran mesti mendorong pencapaian tujuan pendidikan nasional untuk menghasilkan siswa yang berpengetahuan (aspek kognitif), terampil (aspek *skill* atau psikomotor), berkarakter (aspek afektif), dan memiliki sikap spiritual yang tinggi (aspek spiritual). Implementasi kurikulum dalam pembelajaran matematika mesti merupakan upaya untuk mewujudkan tujuan diberikannya matematika bagi siswa sekolah menengah.

Pada bagian B Lampiran 2 Permen 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi disebutkan bahwa diberikannya matematika pada siswa SMP/MTs bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan: memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika,

menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Tuntutan kurikulum ini jelas memberi gambaran pentingnya pembelajaran untuk menghasilkan siswa yang *problem solver*. Pembelajaran dimaksud dapat dilaksanakan jika setiap pengajar mampu mengaitkan materi pelajarannya dengan kehidupan serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dipahami siswa.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kegiatan pengintegrasian nilai-nilai kehidupan dan budaya serta potensi alam dalam pembelajaran matematika merupakan kegiatan yang mesti dilakukan guru di kelasnya. Menurut Adam (2004), ruang kelas merupakan bagian dari suatu komunitas yang mendefinisikan praktek budaya. Ketika siswa memasuki sebuah sekolah, mereka membawa berbagai nilai, norma, dan konsep yang merupakan bagian dari perkembangan mereka. Menurut Bishop (1994), beberapa di antara yang mereka bawa itu adalah matematika (Adam, 2004). Adam melanjutkan, sayangnya, konsep matematik dari kurikulum sekolah disajikan dalam suatu cara yang tidak berkaitan dengan budaya matematika siswa. Padahal aspek budaya memberi kontribusi penting untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa di kelas. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Bishop (1988), Boaler (1993), dan Zavlasky (1991, 1996), bahwa aspek budaya berkontribusi untuk mengenal matematika sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari, mengembangkan kemampuan koneksi secara bermakna, dan memperdalam pemahaman matematika (Adam, 2004).

Penggunaan konteks yang tepat dapat menjadi pendorong semangat siswa untuk memecahkan masalah. Menurut Kadir (2011), ketika siswa memecahkan masalah kontekstual, antusiasme, perhatian, motivasi, dan pengetahuan digunakan untuk memecahkan masalah dengan memahami, membandingkan, menggambarkan, menganalisis, membuat model matematika, melengkapi model, menjawab masalah, menjelaskan jawaban, mempertahankan jawaban, serta menegosiasikan proses dan hasil pemecahan masalah. Menurut English (2002), konteks yang familiar ditandai secara internal sebagai suatu konfigurasi representasi dalam bentuk kata-kata, gambar, notasi formal, strategi, dan operasi, serta pengaruh dan secara ideal memiliki pengaruh yang menyenangkan. Pendapat ini menunjukkan bahwa melalui penggunaan konteks yang tepat, siswa tertarik mengikuti proses pembelajaran, tertantang memecahkan masalah yang diberikan, dan dapat menyatakannya ke dalam kata-kata, gambar, notasi formal matematika, strategi penyelesaian, dan operasi yang meyakinkan untuk memecahkan suatu masalah yang diberikan.

Penggunaan konteks yang tepat sesuai dengan kondisi siswa dan lokasi siswa berasal, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan ke dalam representasi matematika yang tepat dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah secara kreatif. Melalui kontekstualisasi siswa belajar mengkonstruksi kasus khusus, melihat hal yang khusus secara umum, menyatakan situasi konkrit ke dalam suatu representasi situasi yang baru, dan membuat langkah-langkah tersebut secara spontan dan fleksibel. Menurut English (2002), melalui abstraksi, siswa belajar menggeneralisasi, melihat keumuman secara khusus, bergerak dari detail yang tidak berarti ke representasi situasi konkrit, dan mengerjakannya secara spontan dan fleksibel. Menurut Matsumoto dan Juang (2008), jika siswa berasal dari latar belakang

kultur berbeda dapat memandang sesuatu dengan sudut pandang berbeda, maka adalah tidak mengherankan jika mereka merasakan kenyamanan dunia yang dirasakan. Ketika informasi ini dirangkaikan dengan informasi yang berkaitan dengan proses psikologi seperti atribut, emosi, dan kepribadian, pengaruh kultur terhadap psikologi individu adalah sangat mengagumkan. Artinya, penggunaan konteks seperti *geographic specific* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam berpikir.

Kegiatan diskusi terhadap masalah matematika kontekstual yang disajikan di kelas akan lebih melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Keterlibatan siswa dalam aktivitas diskusi ini akan mendorong siswa untuk lebih memahami konsep matematika yang dipelajari. Menurut Brenner (1998), melalui aktivitas diskusi siswa dengan guru, siswa diharapkan mencapai pemahaman yang lebih baik terhadap suatu konsep matematika dan menjadi pemecah masalah yang lebih baik. Penggunaan konteks yang sesuai, siswa dapat berlatih membuat abstraksi atau generalisasi secara logis. Menurut McGregor (2007), ini disebut “Bridging”, yaitu fase suatu percepatan belajar kognitif di mana abstraksi dan generalisasi penalaran atau logika berpikir yang diterapkan dalam pembelajaran dikaitkan dengan konteks dunia nyata. Konteks dunia nyata dapat diambil dari berbagai sumber terkait dengan kehidupan siswa sehari-hari atau lokasi dimana pembelajaran tersebut dilaksanakan.

### Pengetahuan Awal Matematika

Sebagai ilmu tentang pola, konsep matematika tersusun secara hirarkis. Suatu konsep matematika tidak dapat dipelajari sebagaimana pengetahuan umum. Secara umum, konsep matematika harus dipelajari secara berurutan dan berkelanjutan. Suatu konsep matematika tidak dapat dipelajari secara baik jika materi yang mempersyaratkan

materi tersebut belum dikuasai secara tuntas (*mastery learning*). Seorang siswa dikatakan tuntas belajar jika minimal telah mencapai nilai minimal tertentu yang disebut kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Nilai KKM disusun oleh guru mata pelajaran pada setiap satuan pendidikan dengan mempertimbangkan *intake*, daya dukung, dan kompleksitas materi. Semakin baik *intake* yang ada maka semakin tinggi nilai KKM. Semakin lengkap daya dukung, maka semakin tinggi juga nilai KKM. Tetapi, semakin kompleks suatu materi, maka semakin rendah nilai KKM yang ditentukan. Ketuntasan belajar matematika yang diperoleh siswa memungkinkan siswa tersebut mampu melakukan proses kognitif dengan baik untuk menguasai berbagai materi matematika selanjutnya. Artinya, proses kognitif akan terjadi jika siswa menguasai pengetahuan awal tentang apa yang dipelajari tersebut. Dengan demikian, setiap pembelajar matematika mesti menguasai pengetahuan awal matematika yang dibutuhkan untuk mempelajari suatu materi matematika lanjutan. Hasil penelitian Hailikari (2009) menyimpulkan bahwa pengetahuan prosedural (pengetahuan awal matematika) yang memerlukan keterampilan kognitif tingkat tinggi (*high-order cognitive skills*) memprediksi pencapaian akhir dengan baik dan juga terkait erat dengan kesuksesan studi sebelumnya. Menurut (Rittle-Johnson (1999), pemahaman konseptual adalah suatu pemahaman tentang prinsip yang mempengaruhi domain dan pengetahuan procedural adalah kemampuan untuk melakukan barisan aksi untuk menyelesaikan masalah secara tepat (dalam Fyfe, 2012). Di samping itu, siswa yang pengetahuan awal tentang materi sebelumnya cukup mendalam, yakni pengetahuan prosedural, juga mencapai level yang lebih tinggi terhadap target materi lanjutan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesuksesan siswa dalam melakukan proses belajar terhadap suatu materi

matematika lanjutan sangat ditentukan oleh kesuksesan siswa dalam menguasai materi-materi sebelumnya yang mempersyaratkan materi matematika lanjutan tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan awal dan pengaruhnya terhadap pembelajaran dan performans telah menjadi fokus penelitian dalam beberapa tahun terakhir (Hailikari, 2009).

Pengetahuan awal matematika (*mathematical prior knowledge*) diartikan sebagai pengetahuan matematika yang telah dimiliki siswa dan menjadi prasyarat suatu materi matematika yang akan dipelajarinya. Pengetahuan awal ini juga dikenal dengan pengetahuan dasar matematika meskipun memiliki perbedaan. Perbedaannya adalah pengetahuan dasar matematika (*mathematical basic knowledge*) lebih mengarah pada semua pengetahuan yang menjadi matematika dasar. Misalnya, pada matematika sekolah terbagi menjadi pengetahuan tentang desimal, pecahan, bilangan bulat, persentase, operasi, aljabar, geometri, pengukuran, koordinat geometri, analisis data, dan himpunan. Sedangkan pengetahuan awal matematika adalah pengetahuan awal siswa terhadap materi matematika yang akan dipelajarinya atau yang sudah dipelajarinya untuk mendukung penguasaannya terhadap materi matematika selanjutnya. Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Dochy, Moerkerke & Segers (1999) yang menyatakan bahwa pengetahuan awal dapat didefinisikan sebagai pengetahuan yang: (1) meliputi pengetahuan deklaratif dan prosedural; (2) disajikan sebelum implementasi dari suatu materi pembelajaran khusus; (3) diperoleh atau dapat disampaikan kembali (*recalled*) atau direkonstruksi (*reconstructed*); (4) diorganisaikan ke dalam skemata terstruktur (*structured schemata*); (5) derajat kepercayaan yang dapat ditransfer atau diaplikasi materi pembelajaran lainnya; atau (6) dinamika di alam (Hailikari, 2009). Pendapat tersebut menginsyaratkan

pentingnya pengetahuan awal dan hubungannya dengan berbagai pengetahuan lainnya ketika siswa melakukan proses pembelajaran.

Dalam matematika sekolah, pengetahuan awal atau dasar matematika ini sangat penting posisinya untuk membawa siswa sukses melaksanakan proses belajar. Sejalan dengan itu, menurut NCERT (2006), di dalam matematika sekolah, menekankan secara jelas perlunya pemberian pengetahuan faktual (*factual knowledge*), kelancaran prosedural (*procedural fluency*), dan pemahaman konsep (*conceptual understanding*). Pengetahuan baru dikonstruksi dari pengalaman dan pengetahuan awal dengan menggunakan elemen konseptual. Pendapat tersebut menginsyaratkan bahwa penguasaan terhadap pengetahuan awal matematika perlu diupayakan oleh setiap pendidik ketika melaksanakan proses pembelajaran. Upaya ini dapat dilakukan dengan mengaitkan pengetahuan awal matematika tersebut dengan berbagai pengetahuan lain dan senantiasa dilakukan *feedback* agar proses pembelajaran dapat membuat siswa mampu melakukan proses kognitif secara lancar. Menurut Mayer (1996), pembelajaran yang efektif dan pengkonstruksian pengetahuan memuat suatu proses kognitif untuk menyeleksi, mengorganisasi, dan mengintegrasikan informasi. Artinya, jika proses pembelajaran berlangsung dengan baik, maka siswa akan dapat menunjukkan proses kognitif secara selektif, mengorganisasi, dan mengintegrasikan semua informasi.

Proses kognitif dapat berjalan dengan lancar jika siswa dapat memahami dan menghubungkan semua informasi yang telah dipelajarinya. Proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik jika pengetahuan yang mendukung seluruh kegiatan pembelajaran tersebut telah dimiliki siswa secara baik. Di sinilah pentingnya pengetahuan awal matematika siswa

digunakan untuk diseleksi, diorganisasi, dan diintegrasikan dengan materi matematika lainnya sehingga muncul pengetahuan baru sebagai hasil dari proses kognitif.

Penggunaan konteks dan kecukupan pengetahuan awal matematika yang telah dimiliki siswa akan membuat siswa mampu mempelajari matematika secara efektif. Menurut Ormrod (1996), alasan mengapa siswa tidak belajar secara efektif adalah karena siswa tidak mempunyai cukup pengetahuan awal dari materi yang mereka pelajari untuk menentukan informasi apa yang penting atau pertanyaan apa yang akan mereka tanyakan tentang materi tersebut. Pendapat ini mengisyaratkan bahwa kreativitas berpikir matematika siswa dipengaruhi oleh kecukupan pengetahuan awal matematika yang dimiliki siswa tersebut tentang suatu konsep matematika dan kualitas proses pembelajaran matematika yang diikutinya.

### **Keterampilan Berpikir Kreatif Matematik**

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Bishop menjelaskan bahwa seseorang memerlukan dua model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitik yang bersifat logis (Pehkonen, 1997). Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tak terduga, dan di luar kebiasaan. Pehkonen (1997) memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide. Hal ini berguna untuk menemukan penyelesaian suatu masalah. Pengertian ini menjelaskan bahwa berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis maupun

intuitif untuk menghasilkan ide-ide. Artinya, dalam berpikir kreatif dua bagian otak akan sangat diperlukan sehingga keseimbangan antara logika dan intuisi sangat penting. Penempatan deduksi logis terlalu banyak akan mengabaikan ide-ide kreatif.

Untuk memunculkan kreativitas berpikir diperlukan kebebasan berpikir. Seseorang yang bebas berpikir berarti berpikir tidak di bawah kontrol atau tekanan. Menurut Krulik dan Rudnick (1999), berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide baru dan menentukan efektivitasnya. Selain itu, juga melibatkan kemampuan untuk membuat keputusan dan menghasilkan produk yang baru.

Dalam penelitian ini berpikir kreatif dipandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang berbeda (kebaruan) yang merupakan salah satu indikasi munculnya kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Indikasi yang lain dikaitkan dengan kemampuan berpikir logis dan berpikir divergen. Di samping kebaruan, seseorang yang berpikir kreatif juga memunculkan keluwesan dalam memecahkan suatu masalah. Menurut Haylock (1997), berpikir kreatif hampir dianggap selalu melibatkan keluwesan dan kelancaran serta dalam konteks matematika, kriteria kelancaran tampak kurang berguna dibanding dengan keluwesan. Keluwesan menekankan juga pada banyaknya ide-ide berbeda yang digunakan. Jadi dalam matematika untuk menilai produk divergensi dapat menggunakan kriteria keluwesan dan kebaruan. Kriteria lain adalah kelayakan (appropriateness). Respon matematis mungkin menunjukkan kebaruan yang tinggi, tetapi tidak berguna jika tidak sesuai dalam kriteria matematis umumnya. Jadi, berdasar beberapa pendapat itu

kemampuan berpikir kreatif dapat ditunjukkan dari keluwesan, kelancaran, keaslian, kelayakan atau kegunaan. Indikator ini dapat disederhanakan atau dipadukan dengan melihat kesamaan pengertiannya menjadi keluwesan, kelancaran, dan kebaruan. Sedangkan kelayakan atau kegunaan sudah tercakup dalam ketiga aspek tersebut.

Mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum dan indikator kemampuan

berpikir kreatif matematika yang digunakan oleh Krutetskii (1976), Balka (Silver, 1997), Silver (1997), Haylock (1997), Getzel & Jackson (dalam Silver, 1997), maka berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru secara lancar dan luwes dalam memecahkan masalah matematika secara tepat.

## METODE

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri di Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara yang dapat dibagi ke dalam dua level sekolah (sedang dan rendah). Pembagian level sekolah didasarkan pada gabungan akreditasi sekolah dan hasil ujian nasional matematika dalam lima tahun terakhir. Pemilihan kedua SMP Negeri di Kota Kendari ini didasarkan pada pertimbangan bahwa analisis kebutuhan masalah pembelajaran matematika siswa harus mewakili permasalahan umum yang terjadi pada SMP Negeri di Kota Kendari. Oleh karena itu, pada setiap level sekolah dipilih satu sekolah secara acak untuk dijadikan sekolah sampel penelitian. Perbedaan karakteristik siswa kedua level

sekolah dipertimbangkan agar dapat diketahui konteks yang tepat dalam mengajarkan matematika pada siswa dengan berbagai kemampuan matematik.

Data dikumpulkan dengan menggunakan studi survey, wawancara, dokumentasi, dan observasi terhadap cara mengajar guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Data tersebut dianalisis secara deskriptif naratif untuk mengecek pengetahuan awal matematika dan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Makalah ini menyajikan hasil penelitian tentang bagaimana penggunaan konteks dan pengetahuan awal matematika dalam pembelajaran keterampilan berpikir kreatif matematik siswa SMP.

## HASIL

### Kualitas Pembelajaran Matematika di Sekolah

Berdasarkan analisis hasil observasi dan wawancara dengan guru-guru matematika SMPN yang diteliti ditemukan beberapa kondisi proses pembelajaran matematika. Guru matematika yang diwawancarai sebanyak lima orang berkualifikasi sarjana. Hasil observasi dan wawancara tersebut disajikan sebagai berikut. (1) Guru belum maksimal menggunakan masalah kontekstual dalam pembelajaran, (2) Masalah kontekstual hanya muncul secara spontan tanpa ada perencanaan, dan tidak termuat dalam RPP dan LKS, (3) Kualitas interaksi dan aktivitas

siswa dalam pembelajaran menjadi lebih baik ketika guru menggunakan masalah kontekstual dalam pembelajaran, (4) Guru hanya menggunakan masalah kontekstual untuk menarik perhatian siswa, belum memanfaatkan masalah kontekstual untuk mengembangkan kemampuan berpikir lanjut, (5) Konteks yang biasa digunakan guru adalah permasalahan ikan, jambu, mangga, dan kelapa. Konteks permasalahan perkotaan, pelabuhan, perkembangan ekonomi, kondisi geografis, daerah aliran sungai, pulau, kelautan, pegunungan, lingkungan, dan teknologi tidak digunakan, (6) Penggunaan masalah kontekstual disadari sangat

membantu guru untuk menarik perhatian siswa tetapi kemampuan berbahasa siswa rendah sehingga siswa mengalami kesulitan memahami atau menterjemahkan soal ke dalam model matematika, (7) Pembelajaran guru belum mengaktifkan siswa untuk saling berinteraksi secara harmonis dengan guru dan siswa lainnya, (8) Kemampuan siswa dalam memecahkan soal cerita rendah, (9) Siswa kurang mampu melakukan operasi hitung matematika dasar khususnya yang berkaitan dengan pecahan dan bilangan bulat negatif dan (10) Guru masih dominan dalam membimbing dan mengarahkan siswa untuk aktif berinteraksi di kelas serta aktif memecahkan masalah yang diberikan.

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa guru telah mengupayakan terwujudnya pembelajaran yang efektif meskipun masih perlu banyak perbaikan. Disadari bahwa pembelajaran matematika menjadi lebih baik jika disajikan contoh kontekstual berupa masalah yang berkaitan dengan persoalan-persoalan atau benda-benda yang sering siswa jumpai atau gunakan. Tetapi, konteks seperti ini hanya untuk menarik perhatian siswa karena hanya dimunculkan secara spontan tanpa perencanaan. Buku-buku yang digunakan guru juga belum maksimal memuat berbagai konteks dan permasalahannya yang dapat membantu guru merencanakan pembelajaran, membuat contoh atau masalah yang dapat membuat siswa tertarik belajar, aktif berinteraksi, berkomunikasi matematika, membangun karakter, dan melatih pola berpikir alternatif. Materi pada buku paket matematika masih merupakan rujukan utama. Beberapa masalah yang disajikan tidak kontekstual. Hal ini mengurangi kualitas interaksi antar komponen pembelajaran di kelas sehingga juga kurang melatih kemampuan berpikir siswa dan keterampilan sosial siswa. Hal ini berarti penggunaan konteks untuk menarik perhatian siswa di

kelas sangat penting dilakukan dalam pembelajaran matematika.

### **Pengujian Persyaratan Analisis Statistik**

Berdasarkan hasil uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada SPSS 20 disimpulkan bahwa data-data pengetahuan awal matematika (PAM) dan kemampuan berpikir kreatif matematik (KBKM) untuk setiap level sekolah berdistribusi normal. Hal ini dapat diketahui dari semua Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, pengujian dengan menggunakan statistik parametrik dapat dilanjutkan.

### **Pengetahuan Awal Matematika Siswa**

Secara umum nilai PAM siswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata 64,37 dan deviasi standar 8,02. Rata-rata sebesar ini menunjukkan masih perlunya lebih banyak usaha yang mesti dilakukan guru untuk memperbaiki kemampuan atau pengetahuan awal matematika siswa sebelum melanjutkan pada materi matematika yang lebih tinggi. Hal ini penting dilakukan karena pengetahuan awal matematika adalah pengetahuan prasyarat atau dasar bagi siswa untuk mempelajari matematika selanjutnya. Jika materi ini tidak atau kurang dipahami maka dikhawatirkan proses pembelajaran matematika terhambat. Guru harus terus mengingatkan siswa kembali terhadap konsep pendukung suatu materi matematika selama proses pembelajaran.

Jika dikaitkan dengan level sekolah tampak hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa ada perbedaan PAM antara kedua level sekolah. Rata-rata PAM siswa pada level sekolah sedang sebesar 67,00, lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan rata-rata PAM siswa level sekolah rendah dengan rata-rata hanya sebesar 61,38. Hal ini menegaskan kenyataan bahwa level suatu sekolah juga ditunjukkan oleh kemampuan

siswanya pada berbagai kemampuan kognitif awal ketika para siswa masuk pada suatu lembaga pendidikan. Sekolah yang levelnya lebih baik memberi persyaratan masuk siswa baru lebih tinggi dibandingkan sekolah level di bawahnya. Di samping itu, hasil ini juga menegaskan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan tetap mempertahankan kondisi awal siswa pada level kognitifnya khususnya jika dilihat dari nilai pengetahuan awal matematika siswa.

### **Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa**

Secara umum nilai KBKM siswa berada pada kategori rendah dengan rata-rata 41,11 dan deviasi standar 9,32. Nilai rata-rata sebesar ini menunjukkan perlunya lebih banyak usaha yang mesti dilakukan guru untuk memperbaiki kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini penting dilakukan karena keterampilan berpikir kreatif merupakan salah indikator keberhasilan pembelajaran matematika yang diamanatkan oleh kurikulum. Pembangunan manusia Indonesia mesti diarahkan untuk mewujudkan sumber daya manusia pemikir kreatif agar bangsa Indonesia dapat mengejar ketertinggalannya dari bangsa lain. Salah satu upaya yang mesti dilakukan adalah dengan meningkatkan PAM siswa dan pembelajaran dengan memanfaatkan masalah konteks dunia nyata siswa yang menarik dan menantang proses berpikir siswa.

Pembelajaran yang menarik dan menantang ini mesti selalu diupayakan guru agar proses pembelajaran menarik perhatian siswa. Pembelajaran yang dilakukan guru menarik karena terkait dengan dunia nyata siswa. Pemanfaatan konteks dunia nyata juga mesti digunakan untuk melatih potensi berpikir siswa agar menjadi pemecah masalah

Nilai PAM juga berkontribusi positif terhadap KBKM siswa dengan koefisien determinasi sebesar 43,8%. Keeratan hubungan antara PAM dengan KBKM ditandai dengan koefisien korelasi sebesar 0,662. Hal ini berarti bahwa untuk meningkatkan KBKM siswa, guru perlu meningkatkan kemampuan PAM siswa terlebih dahulu. Semakin tinggi PAM siswa, semakin tinggi pula KBKM yang dicapai siswa.

yang kreatif. Jadi, konteks tidak hanya digunakan pada awal pembelajaran tetapi selama proses pembelajaran sehingga siswa tetap fokus. Jika pada proses pembelajaran ada kejenuhan akibat permasalahan yang kurang menantang, maka masalah yang diberikan guru perlu ditingkatkan kedalaman dan keluasannya sehingga menantang proses berpikir siswa. Kegiatan ini dapat menjadikan siswa berpikir alternatif dengan mengumpulkan semua potensi pengetahuan yang sudah mereka miliki. Di sinilah pentingnya semua konsep matematika yang sudah mereka pelajari itu digunakan. Guru harus mampu membawa siswa mampu mengaitkan semua konsep matematika itu agar siswa tidak cepat lupa dan perbedaan di antara siswa akibat perbedaan berbagai faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat diminimalisir.

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa ada perbedaan KBKM antara kedua level sekolah. Rata-rata KBKM siswa pada level sekolah sedang sebesar 44,97, lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan rata-rata KBKM siswa level sekolah rendah dengan rata-rata hanya sebesar 36,72. Ada korelasi yang positif antara KBKM dengan level suatu sekolah.

perhatian siswa dan dapat menantang proses berpikir siswa. Menurut Hughes & Hughes

### **PEMBAHASAN**

Penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika dapat menarik

(2003), upayakan siswa belajar melalui aktivitas praktek yang secara intrinsik menarik, memberikan mereka suatu masalah yang menantang untuk diselesaikan, dan memilih materi pelajaran yang memiliki daya tarik terhadap ketertarikan alami mereka. Hal ini dapat diwujudkan melalui penggunaan berbagai model atau pendekatan pembelajaran seperti pendekatan CTL (*contextual teaching and learning*) dan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) melalui aktivitas diskusi. Menurut Brenner (1998) melalui aktivitas diskusi dengan guru dan pasangannya, siswa diharapkan dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap konsep dasar matematika dan menjadi pemecah masalah yang kreatif. Menurut Muijs dan Reynolds (2008), setelah menyelesaikan tugas kelompok, hasil-hasilnya perlu dipresentasikan kepada seluruh kelas dan sebuah debriefing yang difokuskan pada proses kerja kelompok harus dilaksanakan.

Dalam kegiatan kelompok ini, aspek budaya mesti diperhatikan guru. Menurut Adam (2004), aspek budaya berkontribusi untuk mengenal matematika sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari, mengembangkan kemampuan koneksi secara bermakna, dan memperdalam pemahaman matematika. Komunikasi tersebut dapat memperlancar proses pemecahan masalah dan penanaman konsep-konsep matematika kepada siswa.

Berdasarkan uraian pentingnya penggunaan konteks dalam pembelajaran maka dipandang penting untuk mengembangkan bahan ajar kontekstual dan mengembangkan model pembelajaran yang merupakan gabungan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dengan pendekatan pembelajaran kontekstual (CTL). Penggabungan keduanya disebut model pembelajaran berbasis masalah kontekstual (*Contextual Problem Based Learning*).

Bahan ajar kontekstual adalah bahan ajar yang menyajikan materi matematika secara

kontekstual. Konteks yang digunakan adalah konteks yang sudah dikenal siswa karena terkait dengan kehidupan siswa sehari-hari, dibutuhkan, dikenal, atau dapat dipahami siswa. Konteks tersebut di samping digunakan untuk menarik perhatian siswa, juga untuk melatih kemampuan komunikasi dan berbahasa siswa dalam memahami masalah, berinteraksi dengan orang lain secara terampil, memecahkan masalah secara kreatif, dan memperoleh informasi tentang masalah yang terkait dengan konteks tersebut. Penggunaan konteks dalam bahan ajar ini menjadi penting karena siswa menjadi lebih mengenal manfaat matematika bagi kehidupan dan untuk membangun pola berpikir logis, alternatif, produktif, sistematis, kritis, dan kreatif. Penggunaan konteks seperti ini akan mengurangi kebosanan siswa mempelajari matematika yang selama ini serba simbol, kering dari makna dan manfaatnya bagi kehidupan. Penggunaan simbol matematika dalam bahan ajar kontekstual disajikan secara bermakna sehingga siswa menjadi terbiasa dan memahami arti dari setiap simbol atau model matematika yang dihasilkan untuk memecahkan suatu masalah.

Pembelajaran berbasis masalah kontekstual adalah model pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Pembelajaran dengan model ini menggunakan langkah-langkah atau sintaks pembelajaran berbasis masalah (PBL) tetapi masalah yang digunakan adalah masalah kontekstual. Adapun langkah-langkahnya adalah: (1) orientasi siswa pada masalah kontekstual; (2) mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Langkah-langkah pembelajaran tersebut menekankan pentingnya pemberian masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika.

Di samping penggunaan konteks, guru juga penting untuk memperhatikan

pengetahuan awal matematika siswa. Berbagai hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya pengetahuan awal matematika untuk mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran khususnya dalam melatih siswa berpikir secara kreatif dalam memecahkan masalah matematika. Proses pembimbingan dan pelatihan memecahkan masalah ini menjadi terhambat akibat lemahnya pengetahuan awal matematika siswa. Meskipun pembelajaran guru sudah menggunakan konteks yang tepat tetapi proses pembelajaran terhambat sebagai akibat dari rendahnya kemampuan siswa dalam melakukan prosedur matematika terkait dengan materi yang dipelajari. Pentingnya kiranya mengingat kembali pendapat NCERT (2006) agar setiap pembelajar matematika di sekolah memperhatikan pengetahuan matematika tentang pengetahuan faktual, kelancaran prosedural, dan pemahaman konsep, serta bahwa pengetahuan baru dapat dikonstruksi dengan baik jika siswa memiliki pengalaman dan pengetahuan awal yang dapat digunakan sebagai elemen dari konsep tersebut. Bahkan hasil penelitian Hailikari (2009) menekankan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara keyakinan diri akademik dengan performance pengetahuan awal.

Dalam penelitian ini, para siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika yang tinggi mampu beradaptasi dan mengikuti semua proses pembelajaran serta secara kreatif mampu memecahkan masalah matematik yang diberikan. Sementara itu, siswa dengan pengetahuan awal matematika rendah, aktivitas selama proses pembelajaran dan kreativitas dalam memecahkan masalah matematik kurang begitu nampak bahkan lebih condong menunggu atau menelaah kembali contoh yang diberikan guru secara berulang-ulang sehingga membutuhkan waktu yang lama. Pada saat inilah kemudian guru terbantu dengan pembelajaran kontekstual yang digunakan. Permasalahan kontekstual

yang disajikan mampu menarik perhatian siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Selama proses tersebut, siswa juga secara perlahan berupaya berpartisipasi aktif meskipun agak lamban, untuk memecahkan masalah matematik yang diberikan.

Berbagai uraian di atas menunjukkan bahwa penggunaan konteks mampu mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa ini berjalan menjadi lebih baik pada siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika baik. Siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika yang baik ini memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika rendah. Jadi, semakin tinggi pengetahuan awal matematika siswa, maka akan semakin tinggi pula kemampuan berpikir kreatif matematiknya. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif ini, guru perlu merancang pembelajaran dengan menggunakan konteks yang tepat dan senantiasa memperhatikan pengetahuan awal matematika siswa. Pembelajaran kontekstual berjalan dengan lebih baik jika siswa senantiasa diingatkan dan dilatihkan kembali tentang pengetahuan awal atau dasar matematika yang dipersyaratkan untuk mempelajari materi matematika tersebut.

Secara teoritis, penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dalam berbagai model pembelajaran, baik pembelajaran langsung (*direct instruction*), pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), maupun pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*). Dalam penelitian ini, konteks digunakan dalam pembelajaran berbasis masalah sehingga juga diperkenalkan dengan istilah pembelajaran berbasis masalah kontekstual (CPBL). Pembelajaran ini dilaksanakan melalui kegiatan kelompok yang didahului oleh kegiatan siswa secara individu untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Di

samping itu, dari isi kurikulum yang ada tampak bahwa materi matematika di SMP secara umum dapat diajarkan dengan menggunakan berbagai konteks dunia nyata siswa. Meskipun demikian, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa juga penting untuk mengupayakan agar pengetahuan awal matematika siswa diperbaiki. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan awal

matematika siswa cukup member pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 43,8%. Secara umum pengetahuan awal matematika siswa yang masih merupakan suatu masalah adalah rendahnya kemampuan geometri dan dalam melakukan operasi aljabar yang melibatkan bilangan negatif dan pecahan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: kemampuan guru dalam menggunakan konteks dalam pembelajaran matematika masih kurang. Konteks hanya digunakan pada awal pembelajaran matematika untuk menarik perhatian siswa, tetapi belum digunakan untuk membangun konsep

matematika dan belum dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Kemampuan berpikir kreatif matematik dapat ditingkatkan dengan menggunakan konteks yang tepat dan memperhatikan pengetahuan awal matematika siswa dalam setiap pembelajaran matematika.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut disarankan agar: guru lebih kreatif menyusun masalah atau bahan ajar kontekstual baik dengan berinovasi sendiri maupun memodifikasi model atau soal atau masalah yang ada pada buku paket secara kreatif agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan menantang proses berpikir matematik siswa. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan guru adalah model pembelajaran berbasis masalah kontekstual

(*Contextual Problem Based Learning*, CPBL). Melalui model ini, guru perlu memanfaatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran untuk melatih keterampilan sosial dan kemampuan siswa memecahkan masalah matematik secara kreatif. Di samping itu, guru perlu memperhatikan pengetahuan awal matematika siswa seperti pengetahuan tentang geometri dan operasi aljabar yang melibatkan bilangan negatif dan pecahan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Adam, S. 2004. Ethnomathematics Ideas in The Curriculum. *Mathematics Education Research Journal*, 2004, 16(2): 49 – 68.
- Brenner, M. E. 1998. Development of Mathematical Communication in Problem Solving Groups by Language Minority Students. *Bilingual Research Journal*, 22:2, 3, & 4 Spring, Summer, & Fall.
- English, L.D. 2002. *Handbook of International Research in Mathematics Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Gerald A. Goldin (Representation in mathematical learning and problem solving). p.214
- Fyfe, Emily R. 2012. *The Effect of Feedback During Exploratory Mathematics Problem Solving: Prior Knowledge Matters*. Thesis. Tennessee: Faculty of the Graduate School of Vanderbilt University.
- Hailikari, Telle. 2009. *Assessing University Students' Prior Knowledge. Implications for*

- Theory and Practice*. Helsinki: Helsinki University Print
- Haylock, Derek. 1997. *Recognising Mathematical Creativity in Schoolchildren*.
- Hughes, A. G. & Hughes, E. H. 2003. *Learning and Teaching*. New Delhi: Sonali Publication.
- Kadir. 2008. Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 28 November 2008, ISBN 978-979-16353-1-8: 339 -350.
- Kadir. 2009. Evaluasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Kelas VIII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan II-2009*, Lembaga Penelitian Universitas Lampung, FKIP Universitas Lampung, 24 Januari 2009, ISBN 978-979-18755-1-6: 113-122.
- Kadir. 2010. *Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Komunikasi Matematik, dan Keterampilan Sosial Siswa SMP*. Disertasi pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Kadir. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika SMP Berbasis Potensi Pesisir untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. Laporan Hasil Penelitian. Kendari: Lemlit Unhalu.
- Kadir. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Potensi Palem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik siswa SMP*. Kendari: Lemlit Unhalu.
- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights: Allyn & Bacon
- <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X.
- Ku, Richard. 2008. *"TABE (Test of adult basic education) Level A Mathematics Workbook"*. New York: The McGraw-Hill's Company, Inc.
- Matsumoto, D. & Juang, L. 2008. *Culture and Psychology*. Forth Edition. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Mayer, R.W. 1996. Learning Strategies for making sense out of expository text: The SOI model for guiding three cognitive process in knowledge construction. *Educational Psychology Review*, 8, 357-372.
- McGregor, D. 2007. *Developing Thinking: Developing Learning: A Guide to Thinking Skills In Education*. New York: McGraw-Hill, Open University Press.
- Muijs, D. & Reynolds, D. 2008. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi*. Edisi Kedua. Terjemah oleh: Drs. Helly Prajitno Soetjipto, M.A. dan Dra. Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- NCERT. 2006. *National Focus Group on Teaching of Mathematics*. First Edition. New Delhi: National Council of Educational Research and Training.
- Pehkonen, Erkki. 1997. *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X.
- Silver, E.A. 1997. *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X.
- Witono, J.R. 2005. Keanekaragaman Palem (Palmae) di Gunung Lumut,

Kalimantan Tengah. *Biodiversitas*. 6(1):  
22-30. Januari 2005