

**LENTERA****JURNAL ILMIAH SAINS DAN TEKNOLOGI**

Pengembangan Media Interaktif Berbasis Alat Peraga Maya ( Virtual Manipulatives ) Menggunakan Program Wingeom 2-dim dan 3-dim Pada Mata Kuliah Geometri I <b>Asrul Karim dan Maisura</b> .....	1
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Open-Ended Problem Dengan Pendekatan Realistik Pada Topik-Topik Esensial Matematika Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru SD <b>Marzuki, Asrul Karim dan Riandi Marisa</b> .....	8
Konsep Belajar Dengan Bermain Kreatif Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Membaca dan Berhitung Permulaan Pada Anak Usia Dini ( Penelitian Kuasi Eksperimen Pada PAUD / TK Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen) <b>M. Jakfar Is, Fauziatul Halim dan Yulia Santi</b> .....	15
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Number Sense dan RME Terhadap Kemampuan Operasi Hitung Bilangan Pada Siswa Kelas V SD <b>Jasmaniah, Fachrurazi dan Ety Mukhlesi Yeni</b> .....	21
Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD <b>Rahmawati, Faizah M. Nur dan Sarah Fazila</b> .....	31
Media Interaktif Menggunakan Microsoft Office Powerpoint 2010 Pada Mata Kuliah Kalkulus <b>Ety Mukhlesi Yeni, Fachrurazi dan Riandi Marisa</b> .....	39
Sistem Penilaian Berstandar Nasional Dalam Pendidikan <b>Zahriyanti</b> .....	47
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Tipe STAD Untuk Kegiatan Ekonomi Masyarakat Kelas VII SMP Negeri 1 Jangka <b>Saleh Aksa</b> .....	55
Profil dan Kinerja Organisasi Publik di Kabupaten Aceh Utara ( Kasus di Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Aceh Utara) <b>Yusri</b> .....	65

**Penanggung Jawab**  
Rektor Universitas Al-Muslim

**Ketua Dewan Redaksi**  
Ir. Zahrul Fuady, MP

**Redaksi Pelaksana**  
Halus Satriawan, SP., M. Si  
Cut Azizah, ST., MT  
Rahmawati, S.Si., M. Pd  
Muhammad Iqbal, S.TH., M. Ag

**Anggota Redaksi**  
Prof. Dr. Ir. Nasir, MP., SH  
Dr. Ishak Hasan, M. Si  
Dr. Muyassir, MP  
Drs. Marwan Hamid, M. Pd  
Drs. Hambali, M. Pd  
Muzakkar A.Gani, SH., M. Si  
Dra. Zahara, M. Pd  
Jasmaniah, M. Pd

**Dewan Redaksi**  
Prof. Dr. Yusni Saby (IAIN Ar-Raniry) Banda Aceh  
Prof. Dr. Rusdy Ali Muhammad (IAIN Ar-Raniry) Banda Aceh  
Dr. Sofyan M. Nur, M. Si (Unsyiah) Banda Aceh  
Dr. Rusdati, M. Si (UNNES) Semarang  
Dr. Syafrizal Chan, SE., M. Si (Universitas Bung Hatta) Padang  
Dr. Manat Rahim, SE., M. Si (UNHALU) Kendari  
Dr. Fachruddin, ZO., SE, M. Si (UNTAD) Palu

**Penerbit**  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM)  
Universitas AlMuslim Bireuen

**Alamat Redaksi**  
Universitas AlMuslim  
Jl. AlMuslim Matangglumpang Dua-Bireuen, 24261  
Provinsi Aceh  
No Telpon : (0644) 41126, fax : (0644) 442166

## **PETUNJUK PENULISAN NASKAH UNTUK JURNAL ILMIAH LENTERA**

Jurnal Ilmiah Lentera memuat artikel ilmiah berupa hasil penelitian dan ulasan bidang sains dan teknologi dari civitas akademika, mahasiswa, pengajar dan masyarakat di lingkungan dan di luar Universitas AlMuslim.

Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah, gaya bahasa efektif dan akademis. Naskah diketik pada kertas HVS ukuran kwarto, margin atas 3 cm, bawah 3 cm, kiri 3 dan kanan 2,5 cm dengan jarak 1,5 spasi, kecuali untuk abstrak diketik 1,0 spasi. Naskah dikirim rangkap 2 (dua) dan disertai CD, dengan menyebutkan program yang dipakai kepada Dewan Redaksi, di alamatkan;

**Dewan Redaksi Jurnal Ilmiah Lentera  
Universitas AlMuslim  
Jl. AlMuslim Matanglumpang Dua-Bireuen, 24261  
Provinsi Aceh  
No Telpon : (0644) 41126, fax : (0644) 442166**

Naskah ilmiah hasil percobaan terdiri dari : Judul, Nama penulis (tanpa gelar), Abstrak (dilengkapi kata kunci), Pendahuluan, Metodologi, Pembahasan, Kesimpulan dan Saran, Daftar Pustaka dan kalau perlu Lampiran. Naskah ilmiah berupa ulasan terdiri dari : Judul, Nama penulis (tanpa gelar), Abstrak (dilengkapi kata kunci), Pendahuluan, Pembahasan, Kesimpulan dan Saran, Daftar Pustaka. Naskah ilmiah diketik secara sistematis.

**Judul**, ditulis dengan huruf kapital tidak digaris bawah kecuali untuk kata-kata tertentu yang perlu dicetak dengan huruf miring (*italics*). Abstrak ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, terdiri dari maksimal 250 kata dan tidak mengandung kutipan dari pustaka.

**Pendahuluan**, memuat latar belakang, alasan pentingnya dilakukan penelitian atau hipotesis yang mendasari, tujuan diadakannya penelitian serta kajian-kajian pustaka yang relevan.

**Metodologi**, berisi penjelasan singkat dan padat mengenai bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan, waktu, tempat, metode penelitian, rancangan percobaan serta metode analisis data.

**Pembahasan**, berisi data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar yang dilengkapi dengan nomor dan judul. Judul tabel dan gambar ditulis dengan huruf awal kapital, kecuali untuk nama-nama tertentu misalnya nama orang, nama kota, dan lain-lain. Judul tabel ditempatkan disebelah atas, sedangkan judul gambar ditulis disebelah bawah. Kalau tabel dan gambar dari hasil kutipan maka sumbernya disebutkan sesuai dengan Daftar Pustaka. Pembahasan merupakan tinjauan terhadap hasil penelitian secara singkat dan jelas, merujuk kepada pustaka yang terkait, hendaknya tidak bersifat spekulatif dan tidak keluar dari ruang lingkup penelitian.

**Kesimpulan dan Saran**, kesimpulan merupakan hasil kongkrit dari penelitian yang dilakukan dan merangkum hal-hal penting dari hasil penelitian. Saran merupakan anjuran tindak lanjut bagi pengembangan penelitian berikutnya.

**Daftar Pustaka**, penulisan daftar pustaka dilakukan menurut cara yang lazim dengan memakai sistem nama dan ditulis menurut abjad. Nama pengarang/ penulisan tahundimasukkan dalam tubuh teks misalnya (Adam, 1975) dan kalau nama pengarang merupakan bagian dari kalimat menjadi ; Adam (1975) melaporkan ..... dsb. Untuk

menghubungkan dua orang nama pengarang yang dikutip digunakan perkataan 'dan', misalnya Adam dan Hawa (1975). Kalau pengarang lebih dari dua orang, maka pertama disebut harus dicantumkan nama pengarang dan selanjutnya cukup disebut nama misalnya Rahma, Silvi, Ramzi dan Fuadi (1975) untuk yang pertama dengan tambahan 'et al'; (1975) untuk selanjutnya. Penunjukan nama pengarang dalam kalimat cukup menyebut nama keluarga. Apabila pengutipan dilakukan dari beberapa artikel dengan pengarang dan tahun penerbit yang sama, artikel-artikel tersebut perlu disusun menurut tanggal terbitnya dengan memberi tanda a, b, c dstnya, seperti 1990a, 1990b, dstnya.

Contoh cara penulisan Daftar Pustaka yang dikutip dari berbagai sumber sebagai berikut :

**Jurnal/Majalah**

Mayhard, L.A. and J.K. Loosly. 1969. *Animal Nutrition* 4<sup>th</sup>. Ed. MC. Graw Hill Publishing Co. Scientific and Technical Co. Published The United States With John Wiley and Sons in New York.

**Buku**

Anonim. 2003. Pedoman Umum Operasional Pengembangan Kawasan Agropolitan. Departemen Pertanian. Badan Pengembangan SDM Pertanian. Jakarta.

Beiser, A. 1995. Konsep Fisika Modern. Edisi Keempat. PT. Gloria Angkasa Pratama. Jakarta.

Wolfram, S. 1991. Mathematica A System for Doing Mathematics by Computer. Second Edition. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. California.

Kalau tulisan yang dikutip dimuat dalam satu buku yang disunting orang lain cara penulisannya sebagai berikut :

Kenerley, C.M dan Andrews, J.H.1990. Interactions of pathogens on plant leaf surfaces. Dalam R.E. Hoagland (ed.) Microbes and Microbial Products as Herbicides. P. 192-217. American Chemical Society. Washington, DC.

**Disertasi**

Situmorang, J.W. 1995. Tingkat Proteksi dan Dampak Kebijakan Harga Terhadap Ekonomi Perberasan Indonesia tahun 1971-1991. Disertasi S3 Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

**Prosiding**

Masimin and S. Harun. 2006. Regional Homogeneity and Probability Weighted Moments in Design Storms. Sub Tema 3. Pengendalian Daya Rusak Air Untuk Mitigasi Bencana. Pertemuan Ilmiah Tahunan ke XXIII. Manado.

**Internet :**

Gattis, J.L. and T.L. Sonny. 1998. Gap Acceptance at Non-Standard Stop-Controlled Intersections. University of Arkansas. Arkansas.  
(<http://www.mackblackwell.org/research/finals/MBTCOldFinals/MBTC1059.pdf>).

# **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEM DENGAN PENDEKATAN REALISTIK PADA TOPIK- TOPIK ESENSIAL MATEMATIKA SEKOLAH DASAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA CALON GURU SD**

**Marzuki, Asrul Karim dan Riandi Marisa**

Dosen Program Studi PGSD FKIP Universitas Almuslim  
zmarzuki48@yahoo.co.id

## **ABSTRAK**

*Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah tersusunnya bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik untuk mahasiswa calon guru yang didukung oleh pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa calon guru. Tujuan ini dapat tercapai melalui tersusunnya bahan ajar topik-topik esensial matematika SD berdasarkan open-ended problem dengan pendekatan realistik dan pembelajarannya sehingga memudahkan calon guru dalam mengimplementasinya di lapangan. Untuk melihat keefektifan model bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik pada topik-topik matematika sekolah dasar yang dihasilkan, akan dilakukan uji coba pada mahasiswa calon guru pada mata kuliah matematika dasar. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dimulai dengan pengembangan bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik pada topik-topik esensial matematika sekolah dasar dan pembelajarannya, dan diikuti dengan implementasi di lapangan. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan bantuan program SPSS 17.0 for window. Berdasarkan hasil yang diperoleh pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan bahan ajar topik-topik esensial matematika SD berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.*

**Kata Kunci:** *Open-ended Problem, Pendekatan Realistik, Topik-topik Esensial Matematika SD*

### **Pendahuluan**

Mahasiswa calon guru mempunyai peranan yang sangat strategis dalam pencapaian hasil belajar siswa Sekolah Dasar (SD) di masa yang akan datang. Kemampuan matematika siswa SD akan berkembang lebih optimal apabila guru memiliki kompetensi yang baik dalam pengelolaan pembelajaran yang dilakukan, baik dari segi penguasaan materi pembelajaran, penguasaan metode, dan bentuk bimbingan dan dorongan yang diberikan agar terjadi peningkatan aktivitas siswa dalam belajar. Hal ini tentu saja mensyaratkan calon guru harus memiliki pengalaman dalam pembelajaran matematika SD yang memadai. Kompetensi guru tersebut tidak terlepas dari kemampuan ketika dia memperoleh pembelajaran matematika di perguruan tinggi (sebagai

mahasiswa calon guru). Mahasiswa calon guru dituntut untuk memiliki pengalaman dan memahami materi matematika SD terutama berkaitan erat dengan topik-topik yang akan diberikan dalam proses pembelajaran kepada siswa. Topik-topik esensial yang harus dikuasai oleh mahasiswa calon guru SD adalah konsep bilangan, statistika, geometri dan pengukuran serta logika matematika. Mata kuliah di PGSD yang berhubungan dengan materi pembelajaran di SD adalah mata kuliah matematika dasar dan matematika lanjutan.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan kompetensi matematika mahasiswa calon guru, kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD yang berasal dari beragam latar belakang pendidikan IPA dan non-IPA masih kurang, nilai rata-rata yang diperoleh

kurang dari 50% dari skor maksimal (Maulana, 2007). Lebih lanjut, berdasarkan studi yang telah dilakukan Zulkifli (2011) bahwa mungkin anda akan terkejut, bila mendengar jawaban yang diberikan mayoritas pelajar semester pertama mahasiswa calon guru sekolah dasar terhadap soal “Berapakah hasil yang diperoleh jika seperdua ditambah sepertiga ( $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ )?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh mahasiswa calon guru adalah  $\frac{2}{5}$ .

Dari hasil penelitian Maulana (2007) dan Zulkifli (2011) tergambar bahwa rendahnya pemahaman konsep pecahan dari mahasiswa calon guru, untuk itu dibutuhkan desain bahan ajar dan pendekatan pembelajaran yang mendukung agar dapat meningkatkan kompetensi konsep esensial mahasiswa calon guru SD. Maka perlu dipikirkan cara penyajian materi matematika yang dapat melibatkan mahasiswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial. Dalam mengaktifkan mahasiswa, dosen dapat memberikan soal yang mengarah pada jawaban divergen, dan menyelidiki. Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan hal tersebut adalah pembelajaran melalui open-ended problem dengan pendekatan realistik. Desain bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik dirancang berawal dari pemecahan masalah yang bersifat terbuka dan kontekstual juga yang berbasis pada pengetahuan yang telah dimiliki mahasiswa.

## **Kajian Teori**

### **1. Bahan ajar Open-ended Problem**

Dalam pembelajaran matematika selama ini umumnya soal disajikan hanya mempunyai satu jawaban benar. Soal hanya mempunyai satu jawaban benar disebut “soal lengkap” atau “soal tertutup”. Untuk meningkatkan daya nalar mahasiswa perlu disajikan soal dengan kondisi tidak lengkap sehingga diperoleh lebih dari satu jawaban, atau menyajikan soal dengan jawaban tunggal tetapi proses penyelesaian lebih dari satu. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Baresson (Yaniwati, 2001:1) masalah open-ended sebagai “tipe

masalah yang mempunyai banyak penyelesaian dan banyak cara penyelesaian”.

### **2. Pendekatan Realistik**

Kata “realistik” merujuk pada pendekatan dalam pendidikan matematika yang dikembangkan di Belanda selama kurang lebih 30 tahun. Pendekatan ini mengacu pada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan kegiatan manusia. Pendekatan realistik untuk pendidikan matematika kemudian dikenal dengan Realistic Mathematics Education (RME).

### **3. Pembelajaran Melalui Open-Ended Problem dengan Pendekatan Realistik pada topik-topik matematika SD**

Pembelajaran melalui open-ended problem dengan pendekatan realistik yang dimaksud dalam tulisan ini adalah penyajian materi kuliah, yaitu topik-topik esensial matematika SD, dengan diawali penyajian pertanyaan terbuka. Pertanyaan tersebut dikaitkan dengan masalah sehari-hari atau masalah yang dapat dibayangkan oleh mahasiswa

Adapun langkah-langkah pembelajaran melalui open-ended problem dengan pendekatan realistik, dalam penelitian ini sebagai berikut.

Langkah 1: Memahami masalah terbuka dan kontekstual

Dosen memberikan masalah (soal) terbuka dan kontekstual kemudian meminta mahasiswa untuk memahami masalah tersebut.

Langkah 2: Menjelaskan masalah terbuka dan kontekstual

Dosen menjelaskan situasi dan kondisi soal dengan memberikan petunjuk atau saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang belum dipahami oleh mahasiswa.

Langkah 3: Menyelesaikan masalah terbuka dan kontekstual

Mahasiswa secara individual (atau kelompok) menyelesaikan masalah terbuka dan kontekstual dengan berbagai cara. Perbedaan dalam menyelesaikan soal diperbolehkan.

Langkah 4: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Dosen menyediakan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban secara berkelompok, untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas.

Langkah 5: Menyimpulkan

Dari hasil diskusi dosen mengarahkan mahasiswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep.

#### **4. Pemahaman Konsep Matematika dan Aspek-aspeknya**

Istilah pemahaman, sebagai terjemahan dari istilah *understanding*. Lebih lanjut Sumarmo (2010) menyatakan secara umum indikator pemahaman matematika meliputi; mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide matematika. Sedangkan Pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika menurut NCTM (1989) dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis; (2) Mengidentifikasi membuat contoh dan bukan contoh; (3) menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep; (4) mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain; (5) mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

#### **5. Kemampuan Berpikir Kritis dan Aspek-aspeknya.**

Berpikir kritis dalam belajar matematika merupakan proses kognitif atau tindakan mental dalam usaha memperoleh pengetahuan matematika berdasarkan penalaran matematik. Ennis (Wassahua, 2009: 29) berpendapat bahwa ada enam unsur dasar dalam berpikir kritis yaitu: focus (fokus), reason (argumentasi atau alasan), inference (penyimpulan), situation (menghubungkan masalah dengan situasi sehari-hari), clarity (kejelasan), over (mengecek kembali hasilnya). Keenam unsur dasar berpikir kritis ini dapat

dipadukan menjadi satu kata yang dikenal dengan FRISCO dan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Focus (fokus), adalah memusatkan perhatian pada informasi yang menggambarkan suatu isu, pertanyaan atau masalah. "informasi apa yang terdapat dalam masalah?", apa yang ditanyakan?", dan informasi apa yang ingin dibuktikan".
2. Reason (argumentasi atau alasan), adalah alasan-alasan atau pertimbangan untuk menarik kesimpulan. Inference (penyimpulan), dalam menarik sebuah kesimpulan maka harus dilihat apakah alasan atau pertimbangan yang dikemukakan tersebut dapat diterima atau tidak
3. Situation (menghubungkan masalah dengan situasi sehari-hari), ketika pemikiran dipusatkan pada pengambilan keputusan, maka hal-hal yang berhubungan dengan masalah terutama yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, akan memberikan arti atau mempermudah seseorang mengambil keputusan
4. Clarity (kejelasan), kejelasan adalah menjelaskan hasil penarikan kesimpulan. Menjelaskan "Apa yang dimaksud", "Apa yang ditanya", "Bagaimana caranya", dan "dapatkah menggunakan cara lain"
5. Overview (mengecek kembali hasil), mengecek kembali hasil yang didapat.

Dari keenam unsur dalam berpikir kritis FRISCO yang telah dikemukakan di atas, terlihat bahwa antara unsur yang satu dengan unsur yang lainnya saling berkaitan.

#### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan studi pengembangan bahan ajar berbasis *open-ended problem* pada topik-topik esensial matematika sekolah dasar dan pembelajarannya, yang terdiri atas dua tahap.

**Tahap Pertama**, mengembangkan bahan ajar topik-topik esensial matematika sekolah dasar. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini antara lain adalah

1. Analisis topik-topik esensial matematika sekolah dasar
2. Identifikasi kesulitan mahasiswa calon guru dalam topik-topik esensial matematika sekolah dasar
3. Pengembangan bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik pada topik-topik esensial matematika sekolah dasar
4. Pengembangan peta kesulitan mahasiswa calon guru terhadap

bahan ajar open-ended problem dengan pendekatan realistik pada topik-topik esensial matematika sekolah dasar.

**Tahap Kedua**, implementasi pembelajaran pada peserta mata kuliah matematika dasar sebagai uji coba terbatas yang disertai dengan penyempurnaan model yang telah dikembangkan pada tahap pertama.

Gambaran umum tahapan penelitian pada tahap I dan tahap II dan luaran yang dihasilkan dan yang diharapkan pada masing-masing tahap, serta indikator pencapaian pada masing-masing tahap disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Tahapan Penelitian

Tahap	Luaran	Indikator Pencapaian
<b>Tahap 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bahan ajar topik-topik esensial matematika SD berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik</li> <li>b. Rancangan Pembelajaran dengan bahan ajar berbasis open-ended problem pendekatan realistik pada topik-topik esensial matematika SD</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tersusunnya Bahan ajar topik-topik esensial matematika SD berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik</li> <li>b. Tersusunnya rancangan Pembelajaran dengan bahan ajar berbasis open-ended problem pendekatan realistik pada topik-topik esensial matematika SD</li> </ol>
<b>Tahap 2</b>	Data hasil belajar (kemampuan berpikir kritis) matematika SD mahasiswa calon guru berdasarkan pembelajaran yang telah dikembangkan	Mahasiswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran yang dikembangkan dapat menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dari mahasiswa yang belajar secara konvensional

Setelah menyiapkan bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik pada rancangan **Tahap 1**, kemudian pada **Tahap 2**, dilakukan ujicoba pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang mengambil mata kuliah matematika dasar. Uji coba desain bahan ajar berbasis open-ended problem pendekatan realistik sesuai dengan rancangan penelitian yang telah dirancang untuk melihat pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru

Data hasil tes yang diperoleh dari hasil pengumpulan data selanjutnya diolah melalui tahap sebagai berikut.

- a. Memberikan skor jawaban mahasiswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor tes hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus  $g$  factor (N-Gains) dengan rumus:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}} \quad (\text{Cheng et al dalam}$$

Pramono, dkk., 2008: 208)

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Klasifikasi N-Gain (g)

Besarnya g	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

### Hasil Penelitian

#### Pemahaman Konsep Matematika

Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Rerata N-Gain Data Pemahaman Konsep

Pembelajaran	Perbedaan	T	Sig.	Ho
Bahan ajar open-ended dengan pendekatan realistik *Konvensional	$0,20375 > 0,05025$	2.869	0,007	Tolak

Dari Tabel 3 terlihat bahwa nilai rata-rata antara kelompok data yang menggunakan pembelajaran bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional atau  $0,20375 > 0,05025$ . Nilai t sebesar 2.869 dengan nilai Signifikan (Sig.) sebesar 0,007, karena nilai signifikan lebih kecil nilai  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat diartikan hipotesis penelitian yang menyatakan terdapat perbedaan pemahaman konsep berdasarkan faktor pembelajaran diterima. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata N-gain pembelajaran yang menggunakan bahan ajar open-ended dengan pendekatan realistik dengan rata-rata N-gain pembelajaran konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang pembelajarannya dengan bahan ajar open-ended dengan pendekatan realistik memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dari mahasiswa

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Rerata N-Gain Data Kemampuan Berpikir Kritis

Pembelajaran	Perbedaan	T	Sig.	Ho
Bahan ajar open-ended dengan pendekatan realistik *Konvensional	$0,27488 > 0,04390$	2.869	0,003	Tolak

Hasil penelitian yang berkenaan dengan pemahaman konsep matematika mahasiswa diperoleh dari hasil pretes dan postes, kemudian dihitung rata-rata N-gain yang merupakan gambaran peningkatan pemahaman konsep baik dengan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar open-ended dengan pendekatan realistik maupun pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep mahasiswa berdasar pembelajaran maka dilakukan analisis terhadap kelompok data N-gain pemahaman konsep dengan menggunakan uji-t. Data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

yang pembelajarannya dengan pembelajaran konvensional.

#### Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil penelitian yang berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui pretes dan postes, kemudian dihitung rata-rata N-gain yang merupakan gambaran peningkatan kemampuan berpikir kritis baik dengan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis open-ended maupun pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa berdasar pembelajaran maka perlu dilakukan analisis terhadap kelompok data kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan uji-t. Data N-gain terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa nilai rata-rata antara kelompok data yang menggunakan bahan ajar berbasis open-ended problem lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional atau  $0,27488 > 0,04390$ . Nilai  $t$  sebesar 2.869 dengan nilai Signifikan (Sig.) sebesar 0,003, karena nilai signifikan lebih kecil nilai  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat diartikan hipotesis penelitian yang menyatakan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis berdasarkan faktor pembelajaran diterima. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata N-gain pembelajaran yang menggunakan bahan ajar open-ended dengan pendekatan realistik dengan rata-rata N-gain pembelajaran konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang pembelajarannya dengan bahan ajar open-ended dengan pendekatan realistik memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dari mahasiswa yang pembelajarannya dengan pembelajaran konvensional.

### **Pembahasan**

Pemahaman suatu materi, sub-materi atau konsep merupakan prasyarat untuk menguasai materi atau konsep berikutnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Heruman 2008: 4) dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep lain, dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep lainnya. Oleh karena itu, pemahaman konsep merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar lebih bermakna.

Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep pada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik menunjukkan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hal yang sama juga didapat bahwa, hasil tes kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa kelas eksperimen yaitu mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik, menunjukkan peningkatan

kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa terjadi akibat keaktifan mahasiswa dalam mengonstruksi pengetahuan sehingga mahasiswa dapat memahami konsep. Pada proses pembelajaran dosen membimbing mahasiswa jika diperlukan. Mahasiswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan konsep berdasarkan pertanyaan dalam bahan ajar berbasis open-ended problem yang disediakan. Dosen membantu dan mengarahkan mahasiswa, mengatur waktu dalam kerja kelompok, maupun dalam diskusi kelas agar pembelajaran menjadi efektif dan efisien.

Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik mahasiswa terlibat langsung dan bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan, terkaan dan mencoba-coba. Dosen hanya sebagai penunjuk jalan dalam membantu mahasiswa agar mempergunakan ide, konsep dan keterampilan yang mereka pelajari untuk menemukan konsep, menyelesaikan masalah serta pengetahuan baru.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan pada hasil analisis data dalam penelitian ini, pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis open-ended problem dengan pendekatan realistik lebih lebih baik dibanding dengan mahasiswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Bertitik tolak dari hasil penelitian dapat diajukan saran sebagai berikut: (1) Pembelajaran pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar open-ended problem berbasis dengan pendekatan realistik lebih lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir mahasiswa calon guru. Oleh karena itu pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar open-ended problem berbasis dengan pendekatan realistik sangat potensial untuk diterapkan pada perkuliahan matematika lanjutan. (2) Dalam proses pembelajaran jika mahasiswa mendapat kendala dalam menjawab

masalah-masalah kontekstual yang terdapat bahan ajar open-ended problem dengan pendekatan realistik pada topik-topik esensial matematika sekolah dasar, diharapkan agar bentuk bimbingan yang diberikan lebih terarah, supaya bimbingan yang diberikan menjadi jembatan berpikir untuk mereka dalam menyelesaikan masalah.

#### Daftar Pustaka

- Maulana. 2007. Alternatif Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Matematika tentang Permasalahan Matematika dan Pendidikan Matematika Terkini yang diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung, 8 Desember 2007.
- Maulana. 2008. "Pendekatan Metakognitif Sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD". Jurnal Pendidikan Dasar. (10). 39-46.
- Pramono, T .et al. (2008). "Model Pembelajaran Kooperatif STAD Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Cahaya dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP ". Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. II (2), 203-212.
- Rochaminah, S. (2008). Penggunaan Metode Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Keguruan. [Online] [http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah\\_peserta/07\\_Sutji%20Rochaminah\\_Penggunaan%20Metode%20Penemuan%20untuk%20meningkatkan%20kemampuan.pdf](http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah_peserta/07_Sutji%20Rochaminah_Penggunaan%20Metode%20Penemuan%20untuk%20meningkatkan%20kemampuan.pdf) [15 Maret 2013]
- Sumarmo, U. (2010). Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik. [Online] tersedia di <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/BERFIKIR-DAN-DISPOSISI-MATEMATIK-SPS-2010.pdf>. [25 Januari 2011]
- Yaniwati, Poppy. 2001. Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan. Bandung: Hasil Penelitian, Tidak diterbitkan.
- Zulkifli. 2011. Perluakah Pembelajaran Bilangan dan Operasinya di SD Direformasi? Makalah disajikan pada Seminar Nasional Matematika dan Terapan 2 diselenggarakan di Universitas Almuslim Bekerja Sama Dengan IndoMs. Bireuen, 28-29 November 2011.