

**PELATIHAN PEMBUATAN PERMAINAN MATEMATIKA
DAN SIMULASINYA DENGAN PERANGKAT LUNAK KOMPUTER
UNTUK MENANAMKAN SIKAP POSITIF TERHADAP
ALAM SEKITAR BAGI GURU SEKOLAH DASAR
KORBAN BENCANA MERAPI**

**Oleh: Ali Mahmudi, Sri Andayani, Kuswari Hernawati,
Wahyu Setyaningrum, dan Fitriana Yuli S.**

Abstract

This activity aims to enhance knowledge, skills and motivation of primary school teachers in post-disaster Merapi in creating a mathematical game that utilizes the natural around Merapi to be used in the process of learning mathematics so as to foster positive attitudes toward children's natural surroundings. Prior to implementation, the team conducted observations of natural objects around Merapi, which can be used for math games. Observations carried out in SD Cangkringan 2, as a training location that is one of the primary victim Mount Merapi eruptions.

The activity has been carried out for 3 days, ie Friday-Sunday on 30 September to 2 October 2011 with a total allocation of time is 24 hours. Place of activity is in SD Cangkringan 2 and in computer laboratory of SMK Muhammadiyah Cangkringan, which is located adjacent to the SD Cangkringan 2. In the activity, which was attended by 31 elementary school teachers in this Cangkringan, servant teams conduct lectures, practical training and workshops and presentation of results. The training materials include: orientation of learning mathematics in primary schools continued with the media game in elementary school learning that can take advantage of natural surroundings, and the use of Microsoft Power Point as a means of making learning media in primary schools.

Workshop in this activity has resulted five media for elementary math games, namely: Card monopoly for summation, multiplication and division games with a quartet cards for the third grade, the number line games, game of place value and game for multiplication concepts. It also generated three simulated games with Microsoft Power Point, namely fractional Games guess, guess the name of plane, and guess the number of coins. The activity that have been completed, it can be said to successfully meet its objectives. One factor supporting this success is the spirit of the elementary school teachers who are eager to improve their competence in using the method of learning a game that utilizes the natural surrounding and simulate with computer software.

Keywords: *math games, natural surrounding, positive attitudes*

PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Guru sekolah dasar di daerah pasca bencana merapi menghadapi tatangan yang cukup berat dalam membangkitkan semangat belajar anak-anak sekolah dasar, khususnya dalam membelajarkan matematika. Padahal, ada strategi pembelajaran matematika yang dapat dimanfaatkan untuk mempermudah guru dalam membawa anak-anak menyenangi belajar matematika, yakni permainan matematika. Permainan matematika dengan memanfaatkan alam sekitar di daerah pasca bencana dapat menumbuhkan sikap positif anak-anak terhadap alam sekitar sekaligus dapat memulihkan trauma mereka.

Matematika merupakan mata pelajaran dasar berbagai ilmu penting yang harus dikuasai semenjak sekolah dasar. Pembelajaran matematika yang objeknya abstrak didukung dengan pembelajaran yang tidak realistis menjadikan matematika terkesan sulit. Permainan matematika yang dapat dikemas dengan memanfaatkan sarana prasarana yang ada di alam sekitar akan membantu mengkongkritkan objek matematika. Pembelajaran matematika bagi anak korban bencana gunung merapi melalui metode permainan dengan memanfaatkan sarana yang ada di alam sekitar akan membantu anak mempelajari matematika

dengan menyenangkan sekaligus dapat menanamkan sikap positif terhadap kebermaknaan alam sekitar. Hal ini diharapkan dapat menjadi salah satu cara mengobati trauma sekaligus sebagai cara menguasai materi matematika yang menyenangkan.

Selain memanfaatkan alam sekitar dalam arti riil, permainan matematika yang menggunakan objek alam sekitar dapat disimulasikan dengan menggunakan teknologi komputer. Teknologi komputer dengan kelebihan visualisasinya dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang akan menjadikan semakin lengkapnya permainan matematika bagi anak-anak sekolah dasar di daerah pasca bencana. Namun sayangnya, masih banyak guru sekolah dasar yang belum menguasai pembuatan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar, baik yang konvensional maupun yang disimulasikan dengan teknologi komputer.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, sebagai peletak dasar pendidikan bagi generasi muda, guru sekolah dasar di lereng Merapi layak untuk mendapatkan pembimbingan untuk meningkatkan ketrampilan, khususnya dalam menciptakan permainan matematika dan simulasinya dengan teknologi komputer yang dapat mengobati trauma anak-anak sekaligus meningkatkan minat belajar matematika.

2. Landasan Teori

a. Permainan Matematika

Pada hakikatnya, perkembangan kognitif anak usia SD berada pada tingkat berfikir kongkret. Siswa sudah dapat memahami konsep-konsep matematika yang sederhana. Menurut Bonasir (Jumikah, 2004), di usia tersebut, mereka cenderung memiliki sifat sulit diam, cenderung ribut dan daya tangkap terhadap pelajaran heterogen. Sesuai dengan usianya, maka dalam kegiatan pembelajaran dapat diwujudkan dalam bentuk kegiatan fisik, yaitu permainan atau bermain. Bermain ialah setiap kegiatan yang dilaksanakan sehingga menimbulkan kesenangan tanpa mempertimbangkan hasil akhir. Menurut Piaget, bermain terdiri atas tanggapan yang diulang sekedar untuk kesenangan fungsional, sedangkan menurut Semiawan (2008: 20), bermain adalah suatu kegiatan yang serius, tetapi mengasyikan.

Hirdjan (1994:1) menyatakan bahwa salah satu cara untuk mengurangi bahkan mungkin menghilangkan anggapan sebagian besar siswa bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sukar dan kurang menarik, yaitu dengan dimungkinkan siswa melakukan hal-hal yang unik dan menarik serta melibatkan siswa dalam suatu permainan matematika. Menurut Dienes (anonim, 2008), permainan matematika sangat penting sebab operasi matematika dalam permainan tersebut menunjukkan aturan secara konkret dan lebih membimbing dan menajamkan pengertian matematika pada anak didik. Menurutnya konsep-

konsep matematika tersebut akan berhasil dipelajari melalui 6 tahap belajar, seperti berikut.

- 1) Permainan bebas (*free play*), yang merupakan tahap belajar konsep yang aktifitasnya tidak terstruktur dan tidak diarahkan. Dalam tahap ini anak mulai membentuk struktur mental dan struktur sikap dalam mempersiapkan diri dalam memahami konsep yang sedang dipelajari.
- 2) Permainan yang menggunakan aturan (*games*), siswa sudah mulai meneliti pola-pola dan keteraturan yang terdapat dalam konsep tertentu.
- 3) Permainan kesamaan sifat (*searching for commonalities*), siswa mulai diarahkan dalam kegiatan menemukan sifat-sifat kesamaan dalam permainan yang sedang diikuti.
- 4) Permainan representasi (*representation*), pengambilan sifat dari beberapa situasi yang sejenis. Representasi yang diperoleh ini bersifat abstrak. Dengan demikian, telah mengarah pada pengertian struktur matematika yang sifatnya abstrak yang terdapat dalam konsep yang sedang dipelajari.
- 5) Permainan dengan simbolisasi (*symbolization*), tahap belajar konsep yang membutuhkan kemampuan merumuskan representasi dari setiap konsep-konsep dengan menggunakan simbol matematika atau melalui perumusan verbal.
- 6) Formalisasi (*formalization*), merupakan tahap belajar konsep yang terakhir, siswa dituntut untuk

mengurutkan sifat-sifat konsep dan kemudian merumuskan sifat-sifat baru konsep tersebut.

Dalam permainan, imajinasi, bakat dan kemampuan anak dapat berkembang. Dalam matematika permainan biasanya dirancang untuk bisa menjadikan konsep-konsep yang abstrak menjadi konsep yang konkret, dapat dimengerti dan menyenangkan. Beberapa permainan yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika antara lain seperti berikut.

1) Permainan Kertas Lipat

Permainan kertas lipat kerap diberikan kepada anak-anak untuk merangsang kreativitas dan ketekunannya. Permainan ini dapat merangsang kecerdasan visual spasial, yaitu suatu kecerdasan yang membuat seseorang mampu mengamati dunia spasial secara akurat, bahkan membayangkan bentuk-bentuk geometri dan tiga dimensi, serta kemampuan memvisualisasikan dengan grafik atau ide tata ruang atau spasial (Republika, 2009).

2) Permainan *Puzzle*

Permainan *puzzle* merupakan permainan untuk menyatukan pecahan keping sehingga membentuk sebuah gambar yang telah ditentukan. Menurut Krisna Fajar (2009:1) *puzzle* merupakan salah satu permainan yang cukup menguras otak, karena dalam permainan tersebut seseorang dituntut untuk membuat *puzzle* yang awalnya tersebar acak menjadi urut dan tertata. Menurut Anggani Sudono (Hastari, 2009:1), *puzzle* merupakan permainan

yang bisa merangsang berbagai sisi kecerdasan anak. Hal itu dikarenakan, *puzzle* sebagai salah satu permainan edukatif, secara tidak langsung merangsang kecerdasan kognitif, mental dan daya juang anak. Memadukan atau memasang *puzzle* juga akan membantu anak secara aktif mengembangkan kemampuan membuat kesimpulan, memahami logika sebab-akibat dan gagasan bahwa objek yang utuh sebenarnya tersusun dari bagian-bagian yang kecil.

b. Pembelajaran Matematika yang Dapat Menanamkan Sikap Positif terhadap Alam Sekitar

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik, sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan berlangsungnya proses belajar dalam diri siswa. Pada dasarnya, ada lima prinsip yang menjadi landasan pengertian pembelajaran (<http://mrpams.blogspot.com/2008/06/b-pengertian-pembelajaran.html>).

- 1) Pembelajaran sebagai usaha memperoleh perubahan perilaku.
- 2) Hasil pembelajaran ditandai dengan perubahan perilaku secara keseluruhan, perubahan perilaku sebagai hasil pembelajaran adalah meliputi semua aspek perilaku dan bukan hanya satu atau dua aspek saja. Perubahan itu meliputi aspek kognitif, afektif, dan motorik.
- 3) Pembelajaran merupakan suatu proses, prinsip ketiga ini mengandung makna bahwa pembelajaran itu merupakan suatu aktivitas yang ber-

kesinambungan. Di dalam aktivitas itu terjadi adanya tahapan-tahapan aktivitas yang sistematis dan terarah.

- 4) Proses pembelajaran terjadi karena adanya sesuatu yang mendorong dan adanya suatu tujuan yang akan dicapai.
- 5) Pembelajaran merupakan bentuk pengalaman

Pembelajaran matematika merupakan salah satu kegiatan yang ada di sekolah. Menurut Suherman, dkk (2003:299) mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran matematika tidak sekedar untuk mencapai pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika saja, tetapi juga diharapkan muncul *nurturant effect* (efek ringan) dari pembelajaran matematika. Efek ringan dari pembelajaran matematika tersebut antara lain: a) lebih memahami keterkaitan antara satu topik matematika dengan topik lainnya; b) lebih menyadari akan penting dan strategisnya matematika bagi bidang lain; c) lebih memahami peranan matematika dalam kehidupan manusia; d) lebih mampu berpikir logis, kritis, dan matematis; e) lebih kreatif dan inovatif dalam mencari solusi pemecahan sebuah masalah; dan f) lebih peduli pada lingkungan sekitar.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa salah satu efek dari pembelajaran matematika adalah kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Metode pembelajaran matematika yang melibatkan alam sekitar bisa jadi memberikan kesan akan manfaat terhadap alam yang ada di sekitar.

c. Peran Komputer dalam Multimedia Pembelajaran

Media pembelajaran mempunyai peran yang strategis dalam upaya pencapaian kompetensi yang harus dikuasai siswa. Ragam dan jenis media pembelajaran saat ini telah berkembang demikian pesat seiring perkembangan teknologi komputer. Pemanfaatan teknologi komputer dalam pembelajaran tampaknya sudah merupakan keharusan dan kebutuhan.

Berbagai kemungkinan pemanfaatan komputer beserta berbagai programnya telah dikaji dan dieksplorasi. Menurut Arsyad (2002:54), pembelajaran dengan komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan berbagai latihan dikarenakan tersedianya berbagai animasi, ilustrasi grafik, dan warna yang menambah realistik. Komputer juga dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran karena komputer dapat memberikan iklim yang lebih efektif dengan cara yang lebih individual dan tidak membosankan. Selain itu, pemanfaatan komputer dapat memberikan umpan balik secara langsung kepada siswa sehingga kekeliruan dapat segera diperbaiki.

Ada beberapa alasan mengapa komputer diterapkan di sekolah, antara lain: a) siswa mempunyai sikap yang positif; b) komputer dapat memberikan umpan balik secara langsung kepada siswa; c) soal-soal dapat diselesaikan jauh lebih cepat. Informasi yang diwakilkan oleh komputer yang terhubung dengan internet telah mampu memberikan kontribusi yang besar bagi berlangsungnya proses pendidikan.

an. Teknologi interaktif ini memberikan katalis bagi terjadinya perubahan medasar terhadap peran guru: dari *informasi* ke *transformasi*. Selain itu guru tidak lagi menjadi sumber informasi, dengan adanya TI, guru menjadi pemicu atau moderator bagi murid untuk mengembangkan kreatifitasnya dan mencari pengetahuan yang seluas-luasnya dengan adanya TI.

Berdasarkan uraian di atas, maka pemanfaatan komputer untuk mensimulasikan permainan matematika menjadi suatu media pembelajaran akan memberikan banyak keuntungan dan menjadi lebih menarik.

3. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Pembelajaran matematika bagi anak sekolah dasar dapat dikemas menjadi sebuah permainan menarik dengan memanfaatkan alam sekitar. Namun, sebagian besar guru sekolah dasar, masih awam terhadap pembelajaran yang menggunakan permainan matematika sehingga pelaksanaan pembelajaran matematika masih bersifat konvensional, monoton dan membuat siswa tidak tertarik terhadap matematika.

Guru sekolah dasar adalah ujung tombak dalam membangkitkan kembali semangat anak-anak korban merapi untuk tetap belajar meski dalam suasana keprihatinan. Kreativitas guru dalam memunculkan ide-ide permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar perlu diasah dan dilatih. Tak hanya berhenti sampai di situ saja. Keterampilan guru dalam

menggunakan teknologi komputer guna mensimulasikan permainan matematika tersebut, sehingga hasil karyanya dapat digunakan dalam jangka waktu lama dan berulang-ulang, juga perlu mendapat perhatian. Dewasa ini banyak perangkat lunak komputer yang dapat dimanfaatkan untuk mentransfer media permainan menjadi bentuk elektronik yang merupakan simulasi dari permainan aslinya.

Berdasarkan analisis situasi dan identifikasi masalah tersebut di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

- a. Bagaimana cara meningkatkan keterampilan guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi dalam hal menciptakan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar?
- b. Bagaimana cara meningkatkan keterampilan guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi dalam menggunakan teknologi komputer untuk mensimulasikan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar?
- c. Apakah cara meningkatkan keterampilan yang ditempuh dapat meningkatkan motivasi para guru sekolah dasar untuk mengembangkan pembelajaran matematika dengan permainan?

4. Tujuan Kegiatan

Tujuan yang akan dicapai melalui kegiatan ini sebagai berikut.

- a. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi da-

- lam menciptakan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar.
- b. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi dalam membuat simulasi permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar dengan menggunakan komputer.
 - c. Menghasilkan beberapa bentuk permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar lereng Merapi untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika sehingga dapat menumbuhkan sikap positif anak-anak terhadap alam sekitar.
 - d. Menghasilkan beberapa simulasi permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar lereng Merapi dengan teknologi komputer untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar di lereng Merapi.
 - e. Meningkatkan motivasi guru-guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi dalam hal menciptakan pembelajaran yang aktif dan kreatif dengan memanfaatkan objek alam sekitarnya.
- alam sekitar di daerah pasca bencana Merapi.
- b. Peserta pelatihan dapat memiliki pengetahuan dan ketrampilan membuat simulasi permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar dengan menggunakan komputer.
 - c. Peserta pelatihan termotivasi untuk lebih memanfaatkan permainan matematika alam sekitar untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah dasar.
 - d. Terjalannya kerjasama yang saling menguntungkan antara guru, sekolah dengan Universitas Negeri Yogyakarta dalam rangka peningkatan profesionalisme guru.

B. METODE PPM

Metode kegiatan pengabdian ini meliputi ceramah, praktik pelatihan, demonstrasi, presentasi, dan diskusi-konsultasi. Pengetahuan dan keterampilan guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi akan ditingkatkan melalui mekanisme pelatihan pembuatan permainan matematika, baik yang konvensional maupun dengan menggunakan bantuan perangkat lunak komputer. Secara garis besar, langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut.

5. Manfaat Kegiatan PPM

Beberapa manfaat yang diharapkan setelah berlangsungnya kegiatan pelatihan ini sebagai berikut.

- a. Peserta pelatihan diharapkan dapat memiliki pengetahuan dan keterampilan menciptakan permainan matematika yang memanfaatkan
1. Mengundang guru-guru SD di daerah pasca bencana Merapi untuk mengikuti pelatihan
2. Melakukan observasi terhadap objek alam sekitar di daerah pasca bencana Merapi yang dapat dimanfaatkan dalam permainan matematika.

3. Melaksanakan pelatihan pembuatan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar di lereng Merapi dengan menggunakan metode ceramah untuk memberikan wawasan tentang permainan matematika sesuai dengan teori yang ada. Selanjutnya, peserta pelatihan *workshop* untuk mempraktikkan membuat permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar.
4. Selain pembuatan permainan yang bersifat konvensional, peserta pelatihan juga akan dibekali dengan ketrampilan menggunakan salah satu perangkat lunak komputer untuk mensimulasikan permainan yang telah disusun. Metode demonstrasi – praktik dilakukan untuk memberikan contoh pembuatan simulasi permainan matematika dengan menggunakan komputer. *Workshop* pembuatan media permainan dengan power point juga dialokasikan untuk peserta. Setelah *workshop*, peserta mendapat kesempatan untuk mempresentasikan hasil karyanya.
5. Selama pelatihan dilakukan diskusi, konsultasi dan pendampingan bagi peserta untuk membahas permasalahan yang timbul dalam pembuatan permainan matematika dan simulasinya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM

Kegiatan yang dilaksanakan adalah pelatihan dan *workshop* yang meliputi pembuatan permainan mate-

matika yang dapat menanamkan sikap positif terhadap alam sekitar dan pembuatan simulasi permainan matematika menggunakan komputer dengan bantuan MS Power Point.

Sebelum pelaksanaan, tim pengabdian observasi terhadap objek alam sekitar yang dapat dimanfaatkan untuk permainan matematika di SD Cangkringan 2, sebagai lokasi pelatihan yang merupakan salah satu SD Korban erupsi gunung Merapi.

Kegiatan PPM dilaksanakan selama 3 hari, yaitu pada hari Jum'at-Minggu tanggal 30 September - 2 Oktober 2011 dengan total alokasi waktu adalah 24 jam. Tempat kegiatan semula direncanakan di SD Cangkringan 2 dan di Laboratorium Komputer Jurdik Matematika FMIPA UNY, Karangmalang. Akan tetapi, berdasarkan pertimbangan dari Kepala Sekolah SD Cangkringan 2 tentang kendala transportasi guru-guru SD, maka tempat pelatihan hari ke-2 dan ke-3 dipindah ke laboratorium komputer SMK Muhammadiyah Cangkringan yang lokasinya berdekatan dengan SD Cangkringan 2. Peserta yang hadir dalam kegiatan ini adalah 31 dari 35 guru yang diundang dari 7 SD yaitu SDN Bronggang Baru, SDN Kuwang, SDN Bronggang, SDN Banaran, SDN Cangkringan 1, SDN Cangkringan 2 dan SD Muh Cepitsari.

Dalam pelaksanaan pelatihan, tim pengabdian melakukan ceramah, praktik pelatihan dan diskusi – konsultasi serta *workshop* dan presentasi. Pelatihan disertai dengan konsultasi dilakukan guna memaksimalkan hasil

yang dapat diperoleh peserta. Selain itu, disertai dengan presentasi untuk meningkatkan partisipasi peserta pelatihan dan memotivasi peserta bahwa tidak sulit untuk menerapkan metode

permainan dalam rangkaian proses pembelajaran. Judul-judul materi yang disampaikan dalam pelatihan dan *workshop* dan alokasi waktunya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Materi Pelatihan Penguasaan Keterampilan Komputer bagi Guru-guru SD

No	Materi	Jumlah Jam
1	Orientasi pembelajaran matematika di SD	2 jam
2	Media pembelajaran permainan Matematika SD	2 jam
3	Workshop Pembuatan Media Permainan Matematika SD	3 jam
4	Presentasi Hasil Media	1 jam
5	Dasar-dasar MS Power Point	2 jam
6	MS Power Point lanjutan: Animasi dan trigger	3 jam
7	Pembuatan Media pembelajaran Matematika SD dengan menggunakan MS Power Point	5 jam
8	Workshop Pembuatan Media Permainan Matematika SD dengan MS Power Point	4 jam
9	Presentasi Hasil Media Slide Power Point	2 jam
Total		24 jam

Pada hari pertama, pelatihan diisi dengan materi orientasi pembelajaran matematika di SD. Beberapa konsep tentang belajar, pendidikan, tentang anak-anak, tentang pembelajaran matematika yang seperti gunung es dan tentang prinsip pembelajaran terbaik yang mengandalkan kekuatan bertanya disampaikan dalam sesi ini. Sesi ini dilanjutkan dengan eksplorasi media-media pembelajaran matematika dan kepekaan matematis. Pada sesi ini peserta ditunjukkan bagaimana membelajarkan siswa mengenai pecahan, perkalian bilangan negatif, bercerita dari grafik, dan sebagainya.

Materi selanjutnya yaitu permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar. Pemateri menunjukkan berberapa permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar yang sesuai untuk pembelajaran matematika siswa Sekolah Dasar. Permainan yang memanfaatkan alam sekitar, misalnya memanfaatkan dedaunan, kerikil, pasir, jendela, lantai ubin sekolah, pintu, dan lain-lain untuk media pembelajaran dengan permainan matematika.

Berbekal dari 2 materi pengayaan yang telah disampaikan, pemateri mengantarkan peserta untuk sesi berikutnya, yaitu *workshop* membuat

media permainan matematika SD yang memanfaatkan alam sekitar di lereng Merapi. Peserta secara berkelompok sesuai dengan asal SD membuat media pembelajaran permainan matematika. Dalam *workshop* ini setiap kelompok didampingi oleh seorang anggota tim pengabdian. Dari *workshop* tersebut dihasilkan 5 buah media permainan matematika SD, yaitu sebagai berikut.

- a. Kartu monopoli untuk penjumlahan. Pada permainan ini peserta menggunakan media kertas karton, kertas warna, kerikil dan dadu sebagai alat permainan.
- b. Permainan perkalian dan pembagian dengan kartu kuartet untuk kelas 3.
- c. Permainan garis bilangan. Peserta memanfaatkan kertas karton sebagai garis bilangan dan kertas *flexi note* yang bertuliskan bilangan-bilangan yang mudah dipindah.
- d. Bermain nilai tempat. Peserta membuat rekaan bunga dari kertas warna asturo yang bertuliskan angka 0 – 10, yang dapat digunakan sebagai media untuk mengubah-ubah nilai tempat.
- e. Mengenal konsep perkalian. Replikasi daun singkong yang berjari 5 dengan menggunakan kertas asturo dibuat oleh peserta untuk membelajarkan konsep perkalian.

Pada sesiterakhir, peserta mendapat kesempatan untuk mempresentasikan dan menampilkan hasil karyanya dan mendapatkan masukan dari kelompok yang lain.

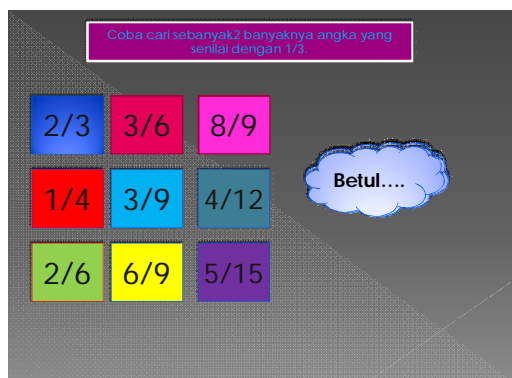
Agenda kegiatan pada hari kedua dan ketiga adalah pelatihan pembuatan simulasi media permainan matematika dengan menggunakan perangkat lunak computer, yaitu Microsoft Power Point, dengan alasan perangkat lunak ini cukup handal untuk digunakan sebagai alat bantu pembuat slide media pembelajaran, akan tetapi sederhana dan mudah dikuasai bagi seorang pemula sekalipun. Selain itu, perangkat lunak ini mudah dijumpai karena menjadi satu bagian dari program aplikasi perkantoran Microsoft Office yang biasanya sudah terinstall di komputer sekolah.

Kegiatan hari kedua dan ketiga dilaksanakan di Laboratorium Komputer SMK Muhammadiyah Cangkri. Pada hari kedua diisi dengan penyampaian materi mengenai dasar-dasar pembuatan slide media pembelajaran dengan *Microsoft Power Point*, animasi lanjut, *hyperlink*, *action* dan *trigger*. Peserta mendapatkan tambahan wawasan materi tentang bagaimana membuat animasi yang lebih kompleks sehingga mendukung pembuatan media permainan agar lebih menarik. Guru termotivasi untuk mampu membuat media menggunakan MS power point.

Sesi berikutnya peserta diajak untuk membuat media permainan matematika dengan menggunakan dasar materi *Microsoft Power Point* yang telah disampaikan pada 2 sesi sebelumnya. Meskipun beberapa peserta cukup tersendat mengikuti instruksi dari pemateri, tetapi dengan pendampingan dari tim pengabdian me-

reka tetap bersemangat untuk dapat menguasai seluruh instruksi yang disampaikan.

Sesi ini dilanjutkan dengan *workshop* pembuatan simulasi permainan matematika dengan mengombinasikan animasi, *trigger*, *action* dan *hyperlink* yang terdapat dalam power point. Pada *workshop* ini peserta diminta untuk berkelompok membuat simulasi media permainan yang telah dibuat sebelumnya, atau membuat media permainan yang lain. Kegiatan ini berlanjut pada hari ketiga pelatihan.



Gambar 1. Menebak Pecahan Senilai



Gambar 2. Mengangkat Tema Wedhus Gembel

2. Pembahasan Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM

Pelatihan pembuatan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar pasca erupsi merapi dilaksanakan di salah satu sekolah dasar daerah pasca bencana Merapi, yakni SD Cangkringan 2 yang terletak di pinggir Kali Gendol. Pemilihan tempat ini dimaksudkan agar objek alam sekitar yang diangkat dalam permainan

matematika benar-benar nyata. Tindak lanjutnya, pembuatan simulasi permainan matematika dengan menggunakan komputer diadakan di Laboratorium Komputer SMK Muhammadiyah Cangkringan, yang letaknya bersebelahan dengan SD Cangkringan 2.

Hasil akhir kegiatan adalah beberapa permainan matematika konvensional dan simulasinya dengan menggunakan komputer. Materi dan

pelatihan pembuatan permainan matematika diberikan oleh dosen ahli pendidikan matematika, sedangkan pembuatan simulasi dengan komputer akan dibimbing oleh dosen yang berkeahlian komputer. Pelatihan ini juga didampingi oleh asisten 3 orang mahasiswa. Pada akhir kegiatan diberikan evaluasi pelaksanaan dengan memberikan angket kepada peserta.

Kegiatan tersebut telah memfasilitasi guru-guru peserta pelatihan untuk mendapatkan wawasan yang bermanfaat dalam membelajarkan matematika dengan metode permainan sekaligus memanfaatkan alam sekitar. Ide pemanfaatan alam sekitar beserta situasinya seperti penggunaan kerikil, kertas, daun singkong yang berjari-jari, situasi banjir lahar dingin di Kali Gendol, dan turunnya awan panas '*wedhus gembel*' ternyata dapat diangkat untuk menjadi pengayaan dalam materi membelajarkan matematika. Diharapkan, dengan mencermati alam sekitar dan mengangkatnya menjadi tema/bahan permainan matematika, dapat menumbuhkan sikap positif dalam memaknai keberadaan lingkungan dan menghilangkan trauma, terlebih setelah bencana meletusnya gunung Merapi. Pada tingkat yang lebih lanjut, ide-ide pemanfaatan alam sekitar dalam permainan matematika dapat dikembangkan guru untuk membelajarkan matematika di kelas sehingga membuat siswa sadar bahwa matematika selalu dapat dijumpai di sekitarnya.

Pada dasarnya, kegiatan PPM ini telah dapat dikatakan memenuhi

tujuannya. Berdasarkan hasil kegiatan, telah diperoleh hal-hal sebagai berikut.

1. Kegiatan telah dirancang untuk diikuti oleh 35 guru SD yang tergabung dalam gugus 1 Cangkringan. Akan tetapi, pada hari pelaksanaan, ada agenda kegiatan mendadak dari Dinas Pendidikan tentang pembahasan pelaksanaan dana BOS yang menyebabkan beberapa guru tidak dapat hadir. Pada akhirnya, ada 31 guru SD yang dapat mengikuti pelatihan dari awal hingga akhir.
2. Pelatihan telah menghasilkan 5 buah permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar di lereng Merapi, antara lain dengan memanfaatkan daun singkong dan mengangkat situasi pasca erupsi merapi dalam salah satu media *slide*.
3. PPM ini telah menghasilkan 3 buah permainan matematika yang menggunakan *slide power point* sebagai medianya, yaitu: permainan tebak pecahan, tebak bangun datar, dan tebak koin.

Selain itu, melalui kegiatan pelatihan dan *workshop* PPM ini dapat dikatakan bahwa keterampilan peserta/guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi dalam hal menciptakan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar dapat ditingkatkan. Demikian juga dengan keterampilan menggunakan teknologi komputer untuk mensimulasikan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar dapat ditingkatkan melalui pelatihan komputer dan *work-*

shop pembuatan media permainan dalam PPM ini. Partisipasi aktif guru peserta pelatihan yang telah menghasilkan 5 media permainan matematika dan 3 file media slide permainan matematika dapat menjadi indikator bahwa motivasi para guru sekolah dasar untuk mengembangkan pembelajaran matematika dengan permainan dapat ditingkatkan dengan cara menambah wawasan guru dalam memanfaatkan alam sekitar sebagai media permainan matematika.

Untuk mengevaluasi pelaksanaan kegiatan, pada saat pelatihan di edarkan angket kepada peserta untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Dari hasil angket, peserta berpendapat bahwa materi yang disampaikan sangat bermanfaat, penyampaian materi sudah jelas, hanya alokasi waktu perlu ditambah. Pendampingan tim pengabdian juga dinilai baik oleh peserta. Lebih lanjut peserta pelatihan mengharapkan ada kelanjutan dari pelatihan yang telah dilaksanakan, dan mereka juga berharap diundang lagi untuk kegiatan pelatihan yang sejenis.

3. Faktor Pendukung dan Penghambat Kegiatan

Pada dasarnya kegiatan PPM ini tidak menemui hambatan yang berarti, baik dalam persiapan maupun dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan. Beberapa hal yang terjadi akibat adanya hambatan kegiatan sebagai berikut.

- a. Pelaksanaan kegiatan PPM ini mundur dari jadwal yang telah direncanakan. Kemunduran pelaksanaan terjadi sampai 2 kali, disebabkan oleh adanya kegiatan lain dari beberapa anggota tim pengabdian yang waktunya bersamaan dengan tanggal yang direncanakan.
- b. Tempat kegiatan pada hari kedua dan ketiga dipindah. Alasan pemindahan adalah untuk kenyamanan dan keamanan guru-guru peserta pelatihan terkait dengan kendala transportasi.
- c. Ada beberapa peserta yang batal mengikuti pelatihan karena ada kegiatan mendadak dari dinas pendidikan kecamatan Cangkringan yang harus diikuti oleh beberapa guru.

Dapat dikatakan bahwa kegiatan yang telah dilaksanakan berhasil memenuhi tujuannya. Faktor yang dianggap mendukung keberhasilan kegiatan seperti berikut.

- a. Lokasi pelatihan yang dekat dengan domisili peserta pelatihan
- b. Semangat para guru SD yang sangat ingin meningkatkan kompetensinya dalam pembelajaran yang menggunakan metode permainan yang memanfaatkan alam sekitar dan mensimulasikan dengan perangkat lunak komputer.
- c. Motivasi para peserta dalam meningkatkan penguasaannya dalam teknologi komputer yang dapat menunjang pembelajaran.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dicapai, beberapa kesimpulan yang dapat diambil seperti berikut.

- a. Keterampilan guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi dalam hal menciptakan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar dapat ditingkatkan melalui kegiatan pelatihan dan *workshop* PPM ini.
- b. Keterampilan guru sekolah dasar di daerah pasca bencana Merapi dalam menggunakan teknologi komputer untuk mensimulasikan permainan matematika yang memanfaatkan alam sekitar dapat ditingkatkan melalui pelatihan komputer dan *workshop* pembuatan media permainan dalam PPM ini.
- c. Motivasi para guru sekolah dasar untuk mengembangkan pembelajaran matematika dengan permainan dapat ditingkatkan dengan cara menambah wawasan guru dalam memanfaatkan alam sekitar sebagai media permainan matematika, yang ditunjukkan dengan partisipasi guru yang telah menghasilkan 5 media permainan matematika dan 3 file media *slide* permainan matematika.

2. Saran

Berangkat dari kesimpulan tersebut, maka beberapa saran bagi tim pengabdian dan pengambil kebijakan di perguruan tinggi adalah sebagai berikut.

- a. Masih banyak pihak, terutama sekolah, yang membutuhkan adanya

kegiatan pengabdian pada masyarakat oleh perguruan tinggi, untuk membantu guru meningkatkan beragam kompetensi yang dibutuhkan guna meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Dalam hal ini, guru-guru di sekolah dasar lebih diperhatikan/diprioritaskan dalam hal pelatihan dan pendampingan dalam berbagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan perguruan tinggi.

- b. Penyebaran informasi tentang kegiatan PPM lebih diperluas. Diutamakan, informasi berupa agenda kegiatan PPM yang akan dilaksanakan dapat diakses oleh masyarakat sehingga pihak-pihak yang membutuhkan dapat mengetahui dan mengikuti kegiatan yang dimaksud.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Teori Belajar Dienes*. http://fip.uny.ac.id/pjj/wpcontent/uploads/2008/03/semester_2_-_inisiasi_2_pengembangan_matematika_sd_2.pdf. Diakses bulan Maret 2008.
- Arsyad, Azhar. 2000. *Media Pengajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Anonim. Pengertian pembelajaran (<http://mrpams.blogspot.com/2008/06/b-pengertian-pembelajaran.html>).
- Anita, Lie. 2002. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Kooperatif*

- Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Suherman, Erman, Turmudi, Didi S, Tatang H, Suhendra, Sufyani P. Nurjanah, Hj. Ade R. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (edisi revisi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press
- _____. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Hirdjan. 1994. *Permainan Matematika Jilid I*. FMIPA IKIP Yogyakarta.
- Jumikah. 2004. *Efektivitas Penggunaan Kartu Akselerasi dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas III Semester 1 SDN Petompon I dan II Semarang Tahun Ajaran 2003/2004*. www.digilib.unnes.ac.id/gsd1/cgi-bin/library?. Diakses bulan April 2009.
- Fajar, Krisna. 2008. *Puzzle IQ Cerdaskan Masyarakat*. www.surabayamuda.com/2008/12/puzzle-iq-cerdaskan-masyarakat. Diakses bulan April 2009.
- Hastari, Rahmi. 2009. *Main Puzzle Yuk!*. www.cyberwoman.cbn-net.id/cbprtl/Cyberwoman/detail.aspx?x=Mother+And+Baby. Diakses bulan April 2009.
- Semiawan, Conny R. 2008. *Belajar Dan Pembelajaran Prasekolah Dan Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Rumini, Sri, dkk. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Unit Percetakan dan Penerbitan (UPP) UNY.