
**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN ARITMATIKA SEDERHANA
UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR**

Oleh:
Luh Joni Erawati Dewi
Jurusan Manajemen Informatika, FTK - Universitas Pendidikan Ganesha

ABSTRAKS

Tulisan ini merupakan hasil pengembangan media interaktif pembelajaran aritmatika sederhana untuk anak Sekolah Dasar. Media pembelajaran ini merupakan salah satu media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi komputer sebagai media pembelajaran yang lebih menarik dan variatif agar pembelajaran tidak monoton menggunakan satu media saja. Media pembelajaran ini membahas tentang materi pengenalan bilangan bulat, operasi aritmatika penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, serta latihan soal. Media pembelajaran ini dibuat dengan Macromedia Flash 8 sebagai perangkat pembuatan animasi dan program, dan sound forge 6.0 untuk manipulasi suara dan musik. Dengan media pembelajaran ini diharapkan pembelajaran menjadi lebih menarik dan variatif.

Kata Kunci: bilangan bulat, media interaktif, pembelajaran aritmatika

1. PENDAHULUAN

Pendidikan berhitung sudah mulai diajarkan sejak Sekolah Dasar. Mulai dari pengenalan angka-angka sampai pada pengenalan operasi aritmatika yang terdiri dari penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian.

Pada tingkat sekolah dasar, penjumlahan dan pengurangan mulai diajarkan dari kelas satu. Pada tingkat ini, anak diajarkan pengenalan angka-angka sampai pada tingkat penjumlahan dan pengurangan yang paling dasar. Penjumlahan dan pengurangan dapat mencakup penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, baik bilangan bulat negatif maupun positif. Penjumlahan dan pengurangan bilangan negatif masih mengalami kesulitan dalam pengajarannya. Para siswa hanya bisa menerima hasil dari penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat negatif tanpa mengetahui secara jelas proses terjadinya hasil yang diperoleh.

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan teknologi komputer dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada operasi aritmatika bilangan bulat, baik bilangan bulat positif maupun negatif. Dengan komputer kita bisa membuat garis bilangan untuk menjelaskan terjadinya hasil pada operasi penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan bilangan bulat negatif. Pada tingkat sekolah dasar media yang sering digunakan sebagai penyampaian pada operasi aritmatika hanya terbatas pada buku pelajaran saja. Untuk itu, para guru dapat memanfaatkan media komputer sebagai penyampaiannya sekaligus memperkenalkan teknologi kepada siswa sedini mungkin. Para siswa akan lebih mengerti tentang proses pada penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Dengan adanya media pembelajaran interaktif ini juga diharapkan pembelajaran lebih bersifat variatif.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Multimedia Interaktif

Multimedia adalah berbagai macam kombinasi grafis, teks, suara, video, dan animasi. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan, atau isi pelajaran. Konsep penggabungan ini dengan sendirinya memerlukan beberapa jenis peralatan perangkat keras yang masing-masing tetap menjalankan fungsi utamanya sebagaimana biasanya, dan komputer merupakan pengendali seluruh peralatan itu. Multimedia bertujuan untuk menyajikan informasi dalam bentuk yang menyenangkan, menarik, mudah dimengerti, dan jelas. Multimedia berbasis komputer ini sangat menjanjikan untuk penggunaannya dalam bidang pendidikan (Arsyad, 2000).

Interaktif berarti *bersifat saling mempengaruhi*. Artinya antara pengguna (*user*) dan media (program) ada hubungan timbal balik, *user* memberikan respon terhadap permintaan/tampilan media (program), kemudian dilanjutkan dengan penyajian informasi/konsep berikutnya yang disajikan oleh media (program) tersebut. *User* harus berperan aktif dalam pembelajaran berbantuan komputer ini.

Kegiatan pembelajaran dengan bantuan komputer yang dikenal dengan *Computer Based Instruction (CBI)* merupakan istilah untuk segala kegiatan belajar yang menggunakan komputer, baik sebagian maupun seluruhnya.

2.2 Pembelajaran Aritmatika

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan dasar. Matematika merupakan " *Queen and servant of Science*" (Ruseffendi,1988), maksudnya adalah Matematika selain sebagai pondasi bagi ilmu pengetahuan lain juga sebagai pembantu bagi ilmu pengetahuan yang lain khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan tersebut. Matematika itu bukan pengetahuan yang berdiri sendiri tetapi keberadaannya untuk membantu permasalahan ekonomi, sosial dan alam (Karso,1991). Dari sini kita tahu bahwasannya meningkatkan dan mengembangkan kualitas pengetahuan tentang Matematika menjadi hal yang penting.

Siswa Sekolah Dasar akan lebih mudah mengingat dan memahami dalam belajar Matematika jika dia senang melakukan hal tersebut dan disertai dengan pengalaman nyata yang ada di kehidupan sehari-hari. Abstraksi yang berdasarkan kepada situasi dan pengalaman konkrit akan menyempurnakan penghayatan siswa terhadap konsep matematika. Jika seorang siswa Sekolah Dasar ikut dalam pembelajaran maka siswa akan merasa senang dan tidak bosan. Melalui media siswa diharapkan ikut aktif dalam pembelajaran sehingga tanpa disadari anak telah bisa menerapkan konsep dalam pembelajaran Matematika.

Materi Aritmatika yang disampaikan dalam pendidikan di Sekolah Dasar yaitu tentang materi dasar yang berupa penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian. Aritmatika dasar dipelajari di Sekolah Dasar berdasarkan tingkat bilangannya.

Bilangan bulat dibedakan atas bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif. Bilangan bulat positif adalah bilangan bulat yang lebih besar dari nol. Bilangan bulat negatif adalah bilangan bulat yang lebih kecil dari nol. Sedangkan bilangan nol adalah bilangan bukan positif dan bukan negatif. Bilangan nol disebut juga bilangan netral. Bilangan bulat dimulai dari (...,-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...). Operasi aritmatika terdiri dari penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Apabila dua suku, a dan b dijumlahkan maka hasilnya ditunjukkan dengan $a + b$. Beberapa bentuk penjumlahan pada bilangan bulat, diantaranya: penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif, bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif, dan penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif.

Apabila suku a dikurangi suku b maka hasilnya ditunjukkan dengan $a - b$. Pengurangan dapat didefinisikan dalam bentuk penjumlahan, yaitu kita definisikan $a - b$ merupakan bilangan x sedemikian rupa jika x ditambahkan b sama dengan a . Pengurangan sama artinya dengan menambahkan dengan lawan pengurang, misalnya $a - b$ dapat ditulis $a + (-b)$.

Perkalian dua bilangan, a dan b biasanya ditulis dengan $a \times b = c$. c adalah hasil kalinya. Operasi perkalian ditunjukkan dengan tanda silang atau titik atau kurung. Misalnya $4 \times 3 = 4 \cdot 3 = 4(3) = (4)(3) = 12$, di mana faktor-faktornya adalah 4 dan 3 dan hasil kalinya adalah 12.

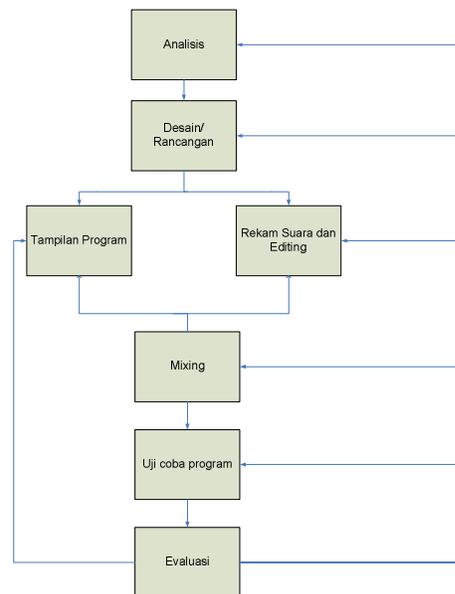
Pembagian dua bilangan, misalnya a dan b , ditulis $a : b$ atau a/b , di mana a disebut yang dibagi dan b disebut pembagi. Pernyataan a/b juga disebut sebuah pecahan yang mempunyai pembilang a dan penyebut b . Pembagian dengan nol tidak didefinisikan.

3. PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

Dalam pengembangan multimedia interaktif ini, langkah-langkah yang dilakukan mengikuti model ADDIE(Analysis- Design- Develop- Implement- Evaluate). ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda(Pribadi,2009). Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.

Berikutnya yang dibahas adalah pengembangan media pembelajaran interaktif aritmatika sederhana untuk anak Sekolah Dasar.

Untuk mengembangkan media berbasis komputer, dilakukan prosedur kerja seperti Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Prosedur kerja

a. Analisis

Proses analisis meliputi: pemilihan materi, penentuan pemakai (*user*). Kedua kegiatan ini dilakukan secara bersamaan karena saling berkaitan dan tidak bisa berdiri sendiri. Topik yang dipilih dalam penelitian ini adalah aritmatika dasar untuk anak Sekolah Dasar meliputi pengenalan angka, penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Adapun indikator/kriteria untuk menentukan kualitas media (program) pembelajaran yang dibuat ini berdasarkan berbagai referensi dari buku maupun internet.

b. Desain (Rancangan)

Layout desain yang baik dan terencana akan mempermudah pembuatan aplikasi selanjutnya. Sebelum membuat desain pada *software* yang digunakan, perlu dipersiapkan *storyboard* (skenario/alur cerita) dan *prototype* (rancangan awal) dari program yang akan dibuat. Pesan visual tampilan program hendaknya mudah dipahami. Perencanaan program harus dipersiapkan secara matang untuk memperlancar proses selanjutnya. Tahap ini memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan tahap-tahap yang lain.

c. Pembuatan Tampilan Program

Tampilan program dibuat berdasarkan naskah/*storyboard* yang telah dirancang sebelumnya dengan matang. *Software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Macromedia Flash 8.0*. Pesan visual yang disajikan harus disusun sebaik mungkin, mudah dioperasikan dan dimengerti oleh pemakai (*user*). Ini merupakan bagian dari penilaian (indikator) yang menentukan baik tidaknya media yang dibuat sehingga menentukan kelayakan media (program) yang dibuat.

d. Rekam suara dan *Editing*

Pada proses ini dilakukan pengambilan suara.

e. *Mixing*

Selanjutnya dilakukan pencampuran/penggabungan. Gambar dan animasi disertai suara dimasukkan dalam pemrograman *Macromedia Flash 7.0* yang telah dibuat. Kemudian dilakukan proses *burning* sehingga dihasilkan program pembelajaran dalam bentuk *compact disc* (CD).

f. Uji Coba Program

Uji coba ini dilakukan sebagai bahan pertimbangan untuk menilai media (program) yang dibuat. Uji yang dilakukan masih terbatas meliputi uji validitas isi, dan media.

g. Evaluasi

Hasil uji coba kemudian dianalisis untuk menilai kualitas program dan kelayakannya. Masukan, kritik dan saran dari penguji menjadi bahan pertimbangan yang sangat berguna untuk perbaikan program selanjutnya. Jika hasilnya belum memuaskan, maka dilakukan evaluasi pada tahap-tahap yang perlu diperbaiki lagi.

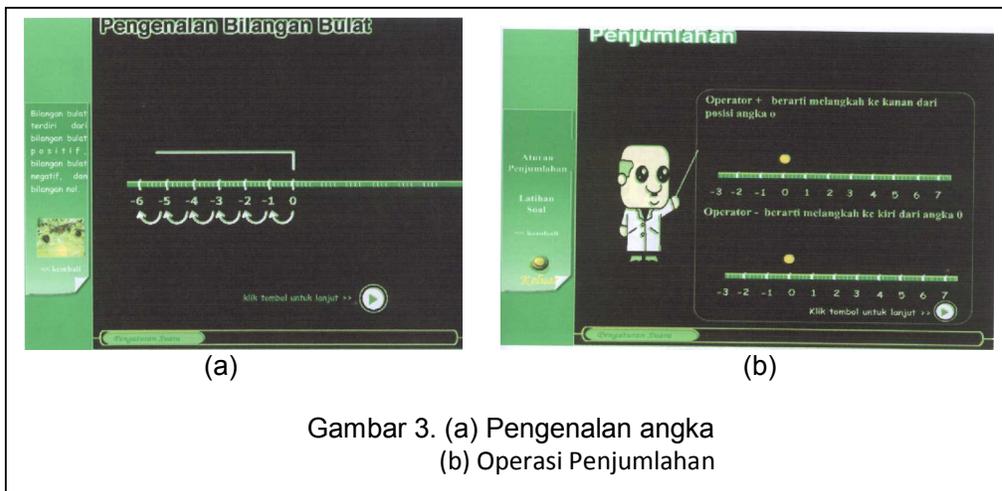
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah berhasil dikembangkan sebuah media pembelajaran aritmatika dasar untuk anak Sekolah Dasar. Adapun materi yang dimuat di dalamnya adalah pengenalan bilangan bulat, operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Penggunaan program relatif mudah dan sederhana, hanya (meng-klik) menggunakan *mouse* dan sedikit kegiatan mengetik, yaitu saat mengisikan nama pada menu soal latihan dan tes evaluasi. Tampilan hasil ujicoba media bisa dilihat pada Gambar 2-5. Gambar 2 merupakan tampilan awal setelah CD dimasukkan ke CD ROM. Pada tampilan awal ini terdapat menu-menu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.



Gambar 2. Tampilan awal

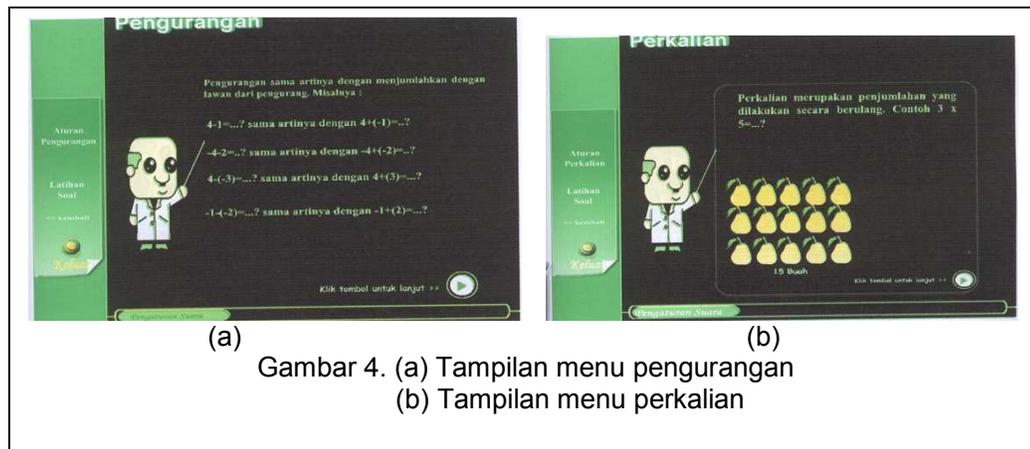
Gambar 3a merupakan tampilan pengenalan Bilangan Bulat. Gambar 3b-5a merupakan tampilan jika user memilih menu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Gambar 5b merupakan tampilan jika menu yang dipilih menu Latihan Soal.



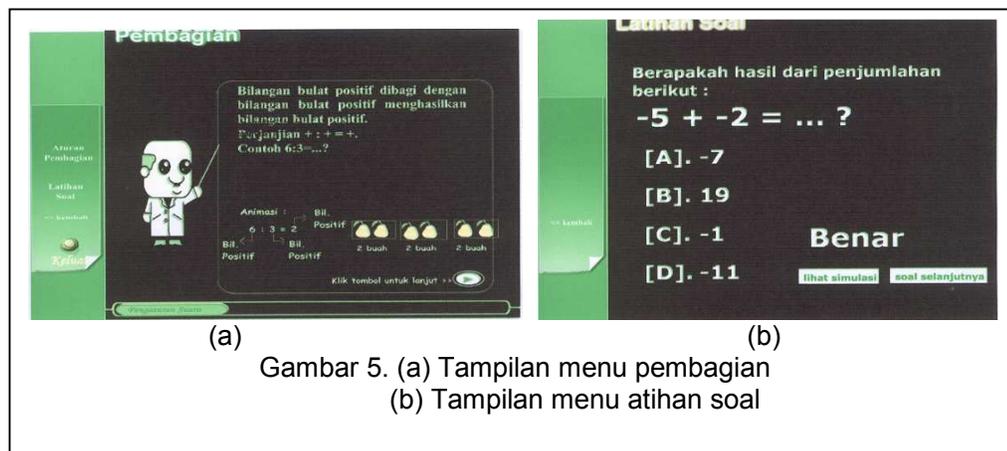
(a)

(b)

Gambar 3. (a) Pengenalan angka
(b) Operasi Penjumlahan



(a) (b)
Gambar 4. (a) Tampilan menu pengurangan
(b) Tampilan menu perkalian



(a) (b)
Gambar 5. (a) Tampilan menu pembagian
(b) Tampilan menu latihan soal

5. PENUTUP

Pengembangan program multimedia pembelajaran interaktif telah melalui beberapa tahapan prosedur kerja. Hasil akhir berupa CD multimedia pembelajaran aritmatika yang berisikan materi pengenalan bilangan, operasi aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), dan latihan soal. Media ini bisa dimanfaatkan sebagai bahan belajar sehingga proses pembelajaran lebih bersifat variatif.

Media ini hanya menyajikan materi operasi aritmatika dengan sebuah operator. Selain itu, pada menu latihan soal juga belum ada tuntunan suara. Untuk itu, diperlukan pengembangan media ini lebih lanjut.

PUSTAKA

Arsyad, A. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo.

Benny A. Pribadi, 2009, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Dian Rakyat

Karso. 1991. *Alat Peraga dalam Pengajaran Matematika dalam Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Ruseffendi, E.T. 1988. *Dasar-dasar Matematika Modern dan Komputer untuk Guru*. Edisi keempat. Bandung: Tarsito.

Supriatna, D, Mulyadi, M. 2009. *Konsep dasar esain Pembelajaran*, tersedia pada http://www.tkplb.org/documents/etraining-media%20pembelajaran/3.Konsep_Dasar_Desain_Pembelajaran.pdf, diakses pada tgl 31 maret 2010