

Pengembangan Multimedia *Macromedia Flash* dengan Pendekatan Kontekstual dan Keefektifannya terhadap Sikap Siswa pada Matematika

Syariful Fahmi ¹⁾, Marsigit ²⁾

¹ Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan, Jalan Prof. Dr. Soepomo, S.H. Janturan Yogyakarta 55164, Indonesia. Email: syariful.fahmi@pmat.uad.ac.id.

² Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia. Email: marsigitina@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif pada pembelajaran matematika menggunakan *Macromedia Flash 8 Professional* di standar kompetensi memahami sifat-sifat tabung, kerucut, dan bola, pada siswa kelas IX SMP. Isi multimedia interaktif meliputi standar kompetensi dan kompetensi dasar, petunjuk penggunaan, materi, evaluasi, dan *e-book*. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Borg and Gall. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan multimedia interaktif pada pembelajaran matematika yang mempunyai kualitas BAIK (B) menurut penilaian ahli materi dan pembelajaran, ahli media, dan 42 siswa kelas IX, dengan skor rata-rata 209,48 dari skor maksimal 260. Sedangkan untuk keefektifannya terhadap sikap siswa pada matematika dan ICT, ada perubahan sikap pada aspek rasa cemas siswa, rasa percaya diri siswa, dan rasa suka terhadap matematika dan ICT.

Kata Kunci: multimedia interaktif, *Macromedia Flash 8 Professional*, sikap siswa pada matematika dan ICT.

Developing Multimedia Macromedia Flash with Contextual Approach and Its Effect on Students' Attitude toward Mathematics

Abstract

This research aims to develop interactive multimedia in mathematics teaching using Macromedia Flash 8 Professional on a competence standard of solid geometry of tubes, cones, and balls, in class IX of SMP. The content of the interactive multimedia is: competency standards and basic competencies, instructions for use, content, evaluation, and e-book. The development model used was the development model of Borg and Gall. This research has successfully developed interactive multimedia in mathematics teaching which are in a good category (B) according to media and teaching experts and 42 students of class IX with a mean score of 209.48 of the maximum score of 260. As for their effectiveness on the students' attitudes toward mathematics and ICT, there is a change in students' attitude toward anxiety, self-confidence, and interest in mathematics and ICT.

Keywords: *interactive multimedia, Macromedia Flash 8 Professional, student attitudes on mathematics and ICT.*

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan, antara lain peningkatan sarana dan prasarana fisik, kuantitas dan kualitas guru, pembaharuan dan pengembangan media pendidikan, pengembangan kurikulum, dan berbagai usaha lain yang relevan. Usaha ini merupakan perwujudan dari Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 45 ayat 1 mengenai sarana dan prasarana pendidikan yang berbunyi: “*setiap satuan pendidikan formal dan nonformal menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi keperluan pendidikan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan potensi fisik, kecerdasan intelektual, sosial, emosional, dan kejiwaan peserta didik*”. Namun, masih banyak keluhan dari masyarakat mengenai rendahnya kualitas hasil pendidikan dan lulusannya pun belum siap kerja. Keluhan tersebut harus ditanggapi secara positif oleh lembaga pendidikan terutama para guru sebagai pelaksana kurikulum di sekolah. Di samping itu, perlu disadari bahwa berhasil atau tidaknya implementasi kurikulum pada suatu sekolah sangat tergantung pada aktivitas siswa dan kreativitas guru dalam menjabarkan dan merealisasikan kurikulum tersebut.

Salah satu mata pelajaran yang harus diperbaiki proses pembelajarannya adalah matematika. Untuk dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, salah satunya adalah dengan belajar matematika. Sebagai ilmu dasar, matematika berguna untuk melatih berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama yang efektif. Namun faktanya, matematika masih dipandang sebagai mata pelajaran yang tidak menyenangkan oleh sebagian besar siswa Indonesia. Karena sifatnya yang abstrak, misalnya ketika mempelajari tentang bangun ruang, guru hanya memberikan rumus-rumus praktis untuk memahami siswanya, sehingga sebagian siswa kesulitan membayangkan dan menghubungkan dengan dunia nyata.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia diantaranya sebagai alat pemecahan masalah baik itu dalam permasalahan sederhana sampai pada permasalahan yang lebih rumit. Matematika juga digunakan pada disiplin ilmu yang lain seperti fisika, kimia, biologi, statistika, ilmu teknik, bahkan dalam ilmu non eksak pun matematika masih dapat kita

temukan penggunaannya. Sains modern dan teknologi tidak akan berkembang tanpa bantuan matematika.

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai ciri atau karakteristik tertentu. Menurut Robert Gagne (Bell, 1981, p.108), diantara ciri tersebut adalah *direct object* (objek langsung) dan *indirect object* (objek tidak langsung). Objek langsung matematika meliputi; fakta matematika, keterampilan matematika, konsep matematika dan prinsip matematika, sedangkan objek tidak langsung matematika meliputi; kemampuan berfikir logis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berfikir analitis dan sikap positif terhadap matematika. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran pada jenjang pendidikan dasar dan menengah bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan keterampilan serta cakap menyikapinya, sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Dalam mata pelajaran matematika, siswa diajarkan dan dilatih berpikir logis, rasional dan kritis.

Sejauh ini tujuan pembelajaran matematika belum sepenuhnya tercapai. Berbagai usaha dilakukan seperti memberi penataran kepada guru dan melaksanakan perubahan kurikulum, namun sampai saat ini belum memberikan hasil yang memuaskan. Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah pemilihan media pembelajaran, agar pembelajaran matematika menjadi menarik dan menyenangkan, sehingga kesan bahwa matematika itu membosankan, menakutkan dan sulit dapat dihilangkan.

Guru merupakan komponen pembelajaran yang berperan langsung dalam proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam memerankan fungsinya sebagai pemimpin, fasilitator, dinamisor sekaligus sebagai pelayan. Dalam praktek pembelajaran, guru banyak menghadapi hambatan dan permasalahan. Kemampuan untuk menyikapi dan mengatasi permasalahan ini perlu dimiliki oleh guru sebagai praktisi pendidikan yang terjun langsung berinteraksi dengan siswa. Guru mempunyai tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu melihat segala sesuatu yang terjadi dalam kelas untuk membantu proses perkembangan siswa. Proses penyampaian materi pelajaran hanyalah merupakan salah satu dari berbagai kegiatan dalam belajar sebagai proses yang dinamis dalam segala fase dan perkembangan siswa.

Sesuai dengan tugas dan peranannya, guru dituntut untuk dapat menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif agar tujuan dari pembelajaran itu dapat tercapai. Suryabrata (2013, p.233) menyatakan bahwa pembelajaran sebagai proses atau aktifitas dipengaruhi oleh banyak hal/faktor, yang secara umum dibagi dua yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa dan faktor yang berasal dari luar siswa. Faktor yang berasal dari luar siswa meliputi: (1) faktor non sosial seperti keadaan udara, suhu udara, cuaca, waktu dan lain sebagainya, (2) faktor sosial yaitu faktor manusia baik itu manusia hadir secara langsung maupun tidak langsung (lewat foto, lagu, film dan sebagainya). Sedangkan faktor dari dalam siswa yaitu (1) fisiologis yaitu kondisi jasmani pada umumnya dan (2) faktor psikologis yang meliputi motivasi, minat, sikap dan lain sebagainya.

Dalam proses pembelajaran matematika selama ini guru jarang sekali memberikan muatan yang terkandung dalam materi yang disampaikan. Di SMP Muhammadiyah 1 Minggir, sebagai tempat observasi keterlaksanaan pembelajaran matematika, guru mengajarkan matematika terlalu formal sehingga membuat siswa kurang berminat atau bahkan dijadikan momok. Guru masih berfokus dari buku mata pelajaran dan belum memanfaatkan perkembangan teknologi. SMP Muhammadiyah 1 Minggir sebagai tempat obsevasi, memiliki sarana penunjang pembelajaran matematika dengan menggunakan laboratorium komputer, dimana jumlah komputer sebanyak 31 buah. Namun, pemanfaatannya tidak pernah digunakan untuk pembelajaran matematika, hanya sekedar pendukung pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Berdasarkan data dari laporan pengolahan Ujian Nasional tahun Pelajaran 2012/2013 pada hasil Ujian Nasional (UN) tahun 2013, kaitannya dengan persentase penguasaan materi soal matematika pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang (dimensi tiga), SMP Muhammadiyah 1 Minggir mendapat skor 39,97, masih di bawah skor provinsi yaitu 56,08 ataupun skor nasional, yaitu 50,92. Data tersebut menjadi data pendukung bagi penulis untuk mengungkap bagaimana pembelajaran matematika dengan memanfaatkan komputer sebagai multimedia interaktif khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Banyak siswa yang belum memahami arti pentingnya matematika dalam kehidupan dan tidak tahu untuk tujuan apa belajar matematika.

Akibatnya matematika menjadi kurang diminati, dianggap pelajaran yang terlalu abstrak, dan belum dapat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Sehingga banyak ditemukan dalam pembelajaran matematika, siswa mudah lupa, tidak tahu memulai darimana atau bahkan sulit memahami materi. Disamping itu jika kita tinjau dari hasil belajar, prestasi pembelajaran matematika juga belum menunjukkan hasil seperti yang diharapkan.

Untuk meningkatkan kondisi belajar yang efektif maka guru perlu menerapkan suatu metode pembelajaran matematika yang melibatkan siswa secara dominan sehingga meningkatkan aktifitas belajar siswa terutama dalam pembelajaran matematika. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat sangat mempengaruhi proses belajar mengajar, dimana metode pembelajaran yang kurang tepat akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Metode pembelajaran yang tepat diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami dan mengerti materi pelajaran matematika.

Tercapainya harapan tersebut tidak lepas dari semua komponen pendukung proses pembelajaran di kelas yaitu siswa, guru dan media pembelajaran. Berperannya ketiga komponen tersebut memungkinkan tercapainya pembelajaran yang efektif di dalam kelas. Beberapa media pembelajaran yang ada pada dasarnya merupakan suatu sarana untuk menyampaikan pesan ataupun informasi agar dapat diterima dengan baik bahkan menarik. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat ikut berpengaruh dalam mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu media itu adalah komputer.

Pesatnya perkembangan teknologi komputer telah dirasakan dalam berbagai sektor kehidupan. Dalam sektor pendidikan misalnya, pemanfaatan komputer sudah berkembang tidak hanya sebagai alat yang hanya dipergunakan untuk urusan keadministrasian saja, melainkan juga sangat dimungkinkan untuk digunakan sebagai alat operasi media pembelajaran. Sebagai contoh adanya komputer multimedia yang mana mampu menampilkan gambar maupun tulisan yang diam dan bergerak serta bersuara. Hal semacam ini perlu ditanggapi secara positif oleh para guru sehingga komputer dapat menjadi salah satu alat yang membantunya dalam mengembangkan pembelajaran. Salah satu alasan mengapa guru kurang menguasai teknologi ataupun tidak menggunakan teknologi dalam kelas adalah keterbatasan waktu, oponi dan

kepercayaan negatif guru (Akşan, & Eryılmaz, 2011, p. 2471).

Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran sebetulnya telah lama berkembang di banyak negara seperti Amerika dan Inggris. Sebagai media, komputer bermanfaat bagi guru sebagai alat bantu dalam menyiapkan bahan ajar dan menyelenggarakan pembelajaran. Saat ini pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran matematika masih jarang diterapkan di sekolah karena belum banyak produsen yang menawarkan *software* khusus pembelajaran matematika, sehingga diperlukan keahlian dan keuletan guru untuk memanfaatkan *software* seadanya. Karenanya pemanfaatan komputer sangat tergantung pada guru sebagai fasilitator dalam merancang komputer sebagai media pembelajaran matematika (NCTM, 1973, p.163)

Berkenaan dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah *National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM) menyatakan bahwa kemampuan tersebut merupakan keterampilan kognitif terpenting yang bisa diperoleh melalui belajar matematika. Standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan juga menekankan bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya.

Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Oleh karena itu, pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching Learning*) dapat menjadi alternatif pendekatan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi matematika (Depdiknas, 2003, p.1).

Tugas guru dalam pembelajaran kontekstual adalah memfasilitasi siswa dalam menemukan sesuatu yang baru (pengetahuan dan keterampilan) melalui pembelajaran secara sendiri bukan apa kata guru. Siswa benar-benar mengalami dan menemukan sendiri apa yang dipelajari sebagai hasil rekonstruksi sendiri. Di lain pihak, *Contextual teaching and learning* (CTL) membantu guru mengaitkan materi yang

diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar.

Kesulitan memahami materi yang abstrak dan jauh dari kehidupan sehari-hari selalu menjadi dalih peserta didik dalam mempelajari matematika. Penyebab kesulitan tersebut bisa bersumber dari dalam diri siswa juga dari luar siswa, misalnya cara penyajian materi pelajaran atau suasana pembelajaran yang dilaksanakan. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat menjadi solusi alternatif. Teknologi Informasi dan Komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya diharapkan mampu meningkatkan keefektifan pembelajaran. Banyak Negara menganggap bahwa TIK sebagai sebuah kendaraan untuk menaikan sistem pendidikan ke derajat yang lebih baik, dan mengartikan TIK sebagai peningkatan dan pengembangan pembelajaran berbasis *e-generation* yang akan membuat efisiensi dalam intruksi kelas. (Khambari, Luan, & Ayub, 2010, p.555).

Sajian audio visual atau lebih dikenal dengan multimedia dapat dimanfaatkan untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak. Stimulus visual membuah hasil belajar yang lebih baik untuk tugas-tugas seperti mengingat, mengenali, mengingat kembali, dan menghubungkan fakta dan konsep. Sedangkan, stimulus verbal memberi hasil belajar yang lebih apabila pembelajaran itu melibatkan ingatan yang berurut-urutan (sekuensial). *Macromedia Flash 8 Professional* merupakan salah satu *software* pembuat desain animasi. *Macromedia Flash 8 Professional* dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia. Multimedia yang dihasilkannya adalah multimedia interaktif. Sebagai multimedia interaktif tentunya dapat mengakomodasi siswa yang cepat menerima pelajaran, dan juga dapat menangani siswa yang lamban dalam menerima pelajaran. Hal tersebut merupakan respon positif pada kasus heterogenitas siswa dalam satu rombel.

Materi pelajaran matematika dalam kurikulum tidak semuanya bisa menggunakan media komputer, tetapi setidaknya ada media alternatif baru untuk menunjang pembelajaran matematika. Penggunaan komputer membantu guru menjadi lebih efisien dalam menyelesaikan tugas harian. Dan yang lebih penting, para guru

akan mengalami bagaimana komputer membantu mengerjakan pengajaran dengan lebih baik. (Geisert & Futrell, 1995, p.3)

Perlu adanya suatu konsep yang bisa menghubungkan antara perkembangan komputer dan pembelajaran matematika sehingga pembelajaran matematika akan terasa lebih menyenangkan dan siswa bisa menguasai materi pelajaran dengan mudah. Salah satu ide yang dapat diterapkan adalah dengan memanfaatkan media berbasis komputer dalam proses pembelajaran matematika di sekolah (Ahmada, Fang, & Yen, 2010, pp. 594–599).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengembangkan multimedia interaktif menggunakan *Macromedia Flash 8 Professional* dengan pendekatan kontekstual pada materi bangun ruang sisi lengkung. Penulis memilih pendekatan kontekstual untuk membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya tentang materi tersebut sehingga melalui pembelajaran ini diharapkan dapat membantu mengarahkan siswa untuk memahami dan menguasai konsep bangun ruang dengan baik. Selanjutnya, multimedia interaktif diharapkan mampu meningkatkan sikap siswa terhadap matematika dan ICT. Adapun pemilihan *Macromedia Flash 8 Professional* sebagai *software* pembuat multimedia interaktif dikarenakan masih minimnya pengembang multimedia pembelajaran (guru) yang menggunakannya. Dengan demikian maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif pada pembelajaran matematika menggunakan *Macromedia Flash 8 Professional* di standar kompetensi memahami sifat-sifat tabung, kerucut, dan bola, pada siswa kelas IX SMP.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Borg & Gall, penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Borg dan Gall mengembangkan langkah terperinci (1) *research and information collecting*, (2) *planning*, (3) *develop preliminary form of product*, (4) *preliminary field testing*, (5) *main product revision*, (6) *main field testing*, (7) *operational product revision*, (8) *operational field testing*, (9) *final product revision*, (10)

dissemination and implementasion (Nieveen, 2010, p.94)

Subjek Penelitian

Subjek uji coba penelitian ini adalah individu yang secara langsung memberikan respon terhadap produk pengembangan yang telah divalidasi oleh 2 orang ahli bidang studi pendidikan matematika dan 2 orang ahli media. Responden adalah 3 peserta didik kelas IX SMP Muhammadiyah 1 Minggir yang memiliki ke-mampuan klasifikasi tinggi, menengah dan rendah; 9 peserta didik kelas IX SMP Muhammadiyah 1 Minggir yang terdiri atas 3 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi tinggi, 3 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi menengah dan 3 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi rendah; 21 peserta didik kelas IX SMP Muhammadiyah 1 Minggir yang terdiri atas 7 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi tinggi, 7 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi menengah dan 7 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi rendah; serta 21 peserta didik kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Minggir yang terdiri atas: 7 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi tinggi, 7 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi menengah, dan 7 peserta didik yang memiliki kemampuan klasifikasi rendah.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis melalui tahapan. Pertama, data kualitatif yang diperoleh dari lembar observasi dianalisis secara kualitatif. Kedua, data yang diperoleh melalui angket untuk ahli dan angket untuk siswa yang berupa huruf diubah menjadi nilai kualitatif CD pembelajaran dengan langkah-langkah (1) Jenis data yang diambil yang berupa data kualitatif diubah menjadi kuantitatif dengan ketentuan yang dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skala Butir Instrumen

Keterangan	Skor
SB (sangat baik)	5
B (baik)	4
C (cukup)	3
K (kurang)	2
SK (sangat kurang)	1

Ketiga, Setelah data terkumpul, kita hitung skor rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah penilai

Keempat, mengubah nilai tiap aspek CD pembelajaran matematika menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian Multimedia Pembelajaran

Rentang Skor	Kategori Kualitatif
$\bar{X} > 218,41$	Sangat Baik
$176,80 < \bar{X} \leq 218,41$	Baik
$135,19 < \bar{X} \leq 176,80$	Cukup
$93,58 < \bar{X} \leq 135,19$	Kurang
$\bar{X} \leq 93,58$	Sangat Kurang

Untuk mengetahui keefektifan multimedia interaktif maka data kuantitatif yang diperoleh dari instrumen sikap siswa terhadap matematika dan ICT melalui *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan statistik sederhana, untuk mengetahui ada tidaknya kenaikan rerata *posttest* terhadap *pretest*. Jenis data sikap yang diambil dari siswa berupa data kualitatif diubah menjadi kuantitatif dengan ketentuan yang dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Aturan Pemberian Skala Butir Instrumen Sikap

Keterangan	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Setelah data terkumpul, maka dihitung nilai prosentase untuk setiap butir pernyataan sikap, dengan rumus:

$$p = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

p = prosentase tiap butir pernyataan

$\sum X$ = banyaknya penilai per butir pernyataan

N = jumlah penilai keseluruhan

Selanjutnya dihitung persentase skor rata-rata sikap siswa terhadap matematika dan ICT pada *posttest* dengan menggunakan cara sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{skor sikap siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase skor sikap siswa

Data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif untuk mengetahui kriteria persentase perolehan skor sikap siswa terhadap matematika dan ICT. Berikut ini merupakan tabel kriteria persentase skor sikap siswa terhadap matematika dan ICT.

Tabel 4. Interval Persentase Skor Sikap Siswa terhadap Matematika dan ICT

Persentase Ketuntasan	Kriteria
$q > 80\%$	Sangat Baik
$10\% < q \leq 80\%$	Baik
$40\% < q \leq 60\%$	Cukup
$20\% < q \leq 40\%$	Kurang
$p \leq 20\%$	Sangat Kurang

Keterangan:

q = Persentase skor sikap siswa terhadap matematika dan ICT

Multimedia interaktif dikatakan efektif jika persentase skor aspek sikap siswa terhadap matematika dan ICT pada post test memiliki persentase lebih dari 40% atau minimal memiliki kriteria "cukup".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan CD pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbasis *Macromedia Flash 8* sebagai sumber belajar matematika bagi siswa SMP pada kompetensi dasar bangun ruang sisi lengkung, yang meliputi tabung, kerucut dan bola berdasarkan standar isi dan mengacu pada kualitas media yang baik. CD pembelajaran yang dihasilkan terdiri atas 3 submateri, yaitu tabung, kerucut dan bola. Selain itu, di dalam CD pembelajaran tersebut juga terdapat evaluasi atau latihan soal.

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan melalui langkah sistematis untuk menghasilkan produk pengembangan yang baik. Adapun langkah pengembangan diawali dengan perencanaan. Pada tahap perencanaan ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur yang dilakukan adalah dengan cara menganalisis materi yang akan dibuat dalam bentuk CD pembelajaran, dan diperoleh kompetensi dasar bangun ruang sisi lengkung, yang meliputi tabung, kerucut dan bola untuk disampaikan melalui CD pembel-

ajaran untuk siswa SMP. Proses ini meliputi kajian materi matematika yang sesuai dengan Standar Isi. Adapun standar kompetensi yang ditentukan adalah: memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola, serta menentukan ukurannya. Kompetensi dasarnya adalah: (a) mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola, (b) menghitung luas selimut dan volume tabung, kerucut dan bola, serta (c) memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut dan bola.

Studi lapangan dilakukan dengan observasi ke SMP Muhammadiyah 1 Minggir Sleman, dimana dilakukan pengamatan secara langsung di laboratorium komputer di sekolah, pengamatan terhadap siswa SMP dalam pembelajaran matematika. Jumlah computer yang dimiliki oleh SMP Muhammadiyah 1 Minggir adalah 30 buah computer, dan siswa bisa menggunakan satu computer untuk satu siswa, dimana computer yang tersedia memenuhi spesifikasi minimal (a) menggunakan sistem operasi *Windows XP* sampai dengan yang terbaru, (b) menggunakan minimal *Processor Intel Pentium III 600 MHz* sampai yang terbaru, (c) Menggunakan *RAM* minimal *512 MB*. Selanjutnya (2) Merencanakan dan memilih jenis media pembelajaran yang akan digunakan. Media pembelajaran yang dipilih yaitu berupa CD (*Compact Disk*) pembelajaran yang dapat digunakan dengan perangkat komputer, dan (3) Mengumpulkan referensi. Pada tahap ini peneliti mencari dan mengumpulkan referensi yang mendukung penelitian. Referensi berupa media cetak (buku) maupun digital (*e-book*). Buku yang dipergunakan antara lain Matematika SMP kelas VIII karya Marsigit terbitan Yudhistira tahun 2009, Matematika untuk SMP kelas VIII karya M. Cholik Adinawan dan Sugijono terbitan Erlangga tahun 2006, Teori ringkas latihan soal dan pembahasan Matematika SMP kelas VII, VIII dan IX karya Wijanarka Bayu terbitan Intersolusi Pressindo dan Pustaka Pelajar tahun 2010, dan *Electronic Book (e-book)* berjudul Matematika: Konsep dan Aplikasinya, karya Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni terbitan Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Setelah proses perencanaan dianggap siap, langkah selanjutnya adalah perancangan. Pada tahap perancangan, langkah yang dilakukan (1) Analisis Isi Kurikulum. Pada tahap ini dilakukan pemilahan materi bangun ruang sisi lengkung yang sesuai untuk disampaikan melalui pembelajaran matematika interaktif dengan pendekatan kontekstual dengan *software*

Macromedia Flash 8 Professional. Materi dipilah dari sumber buku yang dijadikan acuan oleh peneliti. Materi yang sudah disusun digunakan sebagai rencana isi dari media pembelajaran. Materi pembelajaran terlebih dahulu diketik menggunakan *software Microsoft Word 2007*, kemudian materi dimasukkan ke dalam media pembelajaran. (2) penyusunan *Story board* media pembelajaran. *Story board* media pembelajaran disusun untuk mempermudah dalam pembuatan media pembelajaran dan sebagai acuan peruses membuat media pembelajaran. Penyusunan *story board* yang dikembangkan didasarkan pada materi yang akan dimasukkan pada media pembelajaran, dan (3) Menyiapkan music, pembuatan video dan pengisi suara pada media pembelajaran. Musik yang digunakan dalam media pembelajaran ini merupakan music instrumentalia pengiring agar siswa tidak merasa jenuh ketika belajar. Volume musik memiliki pengaturan tersendiri sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Selain menyiapkan musik, peneliti juga menyiapkan video kontekstual yang berhubungan dengan materi, dimana video ini peneliti buat sendiri sesuai dengan kebutuhan materi. Untuk memperjelas materi, peneliti juga menyediakan suara pengiring pada media pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan produk. Pada saat pembuatan CD pembelajaran tidak hanya melibatkan *software Macromedia Flash 8 Professional* saja, tetapi menggunakan *software* dan *hardware* lain yang mendukung. Penentuan kualitas CD pembelajaran matematika didasarkan pada penilaian 2 orang ahli materi dan pembelajaran, 2 orang ahli media, dan 21 siswa pada uji kelas besar. 21 siswa pada uji kelas besar menggunakan instrumen penilaian atau lembar instrumen penelitian kualitas media pembelajaran yang terdiri atas gabungan antara angket dan lembar observasi yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen yang menguasai. Lembar instrumen penelitian tersebut terdiri atas 52 pernyataan, dengan 14 pernyataan pada aspek pendidikan yang dinilai oleh ahli materi dan pembelajaran, 19 pernyataan pada aspek tampilan multimedia yang dinilai oleh ahli media, dan 19 indikator pada aspek teknis yang dinilai oleh siswa baik pada uji kelas kecil maupun pada uji kelas besar. Sedangkan 12 siswa pada uji kelas kecil hanya memberikan penilaian dan masukan yang dijadikan pertimbangan dan perbaikan CD pembelajaran sebelum diujikan pada kelas besar.

Data yang diperoleh, dianalisis untuk menentukan kualitas CD pembelajaran tersebut.

Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan, maka data yang diperoleh dari penilaian para ahli dan siswa berupa data kualitatif diubah menjadi bentuk kuantitatif. Data kuantitatif yang dihasilkan kemudian ditabulasi dan dianalisis tiap aspek penilaian. Skor terakhir yang diperoleh, dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan menggunakan kriteria penilaian ideal. Berdasarkan kriteria penilaian ideal diperoleh kualitas CD pembelajaran matematika dari setiap aspek penilaian.

Berdasarkan kriteria penilaian ideal secara keseluruhan, baik penilaian dari ahli materi dan pembelajaran, ahli media, maupun hasil uji coba lapangan, diperoleh kualitas CD pembelajaran matematika dari semua aspek penilaian yaitu sebesar 209,48. Karena rata-rata 209,48 terletak diantara 176,80 sampai 218,41 maka media pembelajaran pengembangan masuk dalam kategori. Secara keseluruhan, CD pembelajaran ini berkualitas baik dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar matematika pada kompetensi dasar bangun ruang sisi lengkung, yaitu tabung, kerucut dan bola dengan pendekatan kontekstual untuk siswa SMP. Hal ini tentunya tidak terlepas dari masukan, saran dan tinjauan yang diberikan oleh dosen pembimbing, ahli materi dan pembelajaran, ahli media, serta siswa baik pada uji kelas kecil maupun uji kelas besar.

Selain mengembangkan multimedia interaktif, penelitian ini juga untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap matematika dan ICT sebelum pembelajaran dengan multimedia serta sesudah proses pembelajaran selesai menggunakan multimedia. Instrumen sikap siswa terhadap matematika dan ICT diambil berdasarkan survei sikap terhadap komputer (*Computer Attitude Survey/CAS*). Kuesioner terdiri atas 42 pernyataan dengan menggunakan skala Likert, yaitu sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, sangat tidak setuju.

Analisis data keefektifan penggunaan multimedia interaktif materi bangun ruang sisi lengkung dengan pendekatan kontekstual dan ICT berdasarkan data pada hasil *posttest* siswa, ditunjukkan pada Tabel 5. Tabel 5 merupakan tabel perolehan skor sikap siswa terhadap matematika dan ICT. Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa persentase sikap siswa terhadap matematika dan ICT sebesar 50.81%, atau berada pada kategori "cukup". Dengan demikian multimedia dapat dikatakan efektif.

Tabel 5. Hasil Penilaian Sikap Siswa terhadap Matematika dan ICT

	Sub-Kategori	Presentase
1.1	Kecemasan pada Komputer	42,85%
1.2	Kecemasan pada Matematika	39,28%
1.3	Faktor Affektif	33,33%
2.1	Akses dan kemauan untuk menggunakan teknologi	44,76%
2.2	Kesukaan pada komputer	51,19%
2.3	Kesukaan pada matematika	60,71%
2.4	Ketekunan selama penggunaan komputer	57,14%
3.1	Keyakinan pada Komputer	60,31%
3.2	Kesediaan untuk terlibat dalam tugas-tugas dengan komputer	64,29%
3.3	Keyakinan pada matematika	51,19%
3.4	Sikap memecahkan masalah dengan computer	40,48%
3.5	Kemampuan menerima teknologi baru	64,29%
Persentase Skor Keseluruhan:		50,81%

Selain itu, literatur mengungkapkan cakupan dari faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika, seperti akses terhadap ICT, penggunaan komputer di rumah ataupun di sekolah dan status sosial ekonomi seseorang. Hasil penelitian ini mendukung apa yang telah dikemukakan oleh Thomson & Bortoli (2007, p.14), bahwa ketika guru menggunakan komputer dalam pembelajaran matematika, siswa akan lebih memahami materi matematika dibandingkan dengan pelajaran lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan yang diperoleh: (1) media yang dihasilkan berupa multimedia interaktif untuk pembelajaran matematika, pada standar kompetensi Memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola, serta menentukan ukurannya. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang direvisi berdasarkan masukan ahli materi (aspek pendidikan), Ahli media (aspek tampilan), Siswa (aspek teknis). (2) Kualitas multimedia interaktif untuk pembelajaran matematika "baik", sehingga layak untuk digunakan untuk pembelajaran matematika, baik itu di kelas maupun pembelajaran mandiri dan (3) Adanya perubahan sikap siswa terhadap matematika dan ICT, dengan melihat hasil *posttest*. Perubahan itu meliputi aspek rasa cemas siswa, percaya diri siswa dan rasa suka terhadap matematika dan ICT.

Saran

Penulis menyarankan agar media pembelajaran yang telah dikembangkan perlu digunakan dalam kegiatan pembelajaran bagi siswa SMP/MTs, dipersiapkan perangkat keras yang memadai, baik spesifikasi komputer maupun dari segi banyaknya jumlah komputer di laboratorium, serta dapat dikembangkan pada materi yang lebih luas maupun pada mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, F. H. (1981). *Teaching and learning mathematics (in secondary schools)*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang sistem pendidikan nasional nomor 20*.
- Akşan, E., & Eryılmaz, S. (2011). Why don't mathematics teachers use instructional technology and materials in their courses?. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 2471-2475. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.04.130
- Geisert, P. G & Futrell, M. K. (1995). *Teachers, computer, and curriculum*. Boston: Allyn and Bacon.
- Khambari, M.N., Luan, W.S., & Ayub, A.F. (2010). Technology in Mathematics Teaching: The Pros and Cons. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8, 555–560
- NCTM. (1973). *Instructional aids in mathematics*. Washington: NCTM
- Suryabrata, S. (1995). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Yin, T. S, Ahmada, A, Fang, L.Y, & Yen, Y.H, How. K.W. (2010). Incorporating multimedia as a tool into mathematics education: A case study on diploma students in Multimedia University. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8, 594–599