

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
MULTIMEDIA SIMULASI MENGGUNAKAN *ADOBE FLASH PROFESSIONAL
CS6* PADA KOSEP FUZZLE GEOMETRI KELAS VIII SMP**

Agung Tralisno

Pendidikan Matematika Universitas Adiwangsa Jambi

E-mail: tralisno@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia simulasi dengan konsep fuzzle geometri yang valid menurut ahli, serta untuk mengetahui persepsi siswa terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengembangkan media pembelajaran matematika dan instrumen yang digunakan adalah angket penilaian ahli media dan ahli materi, angket tanggapan guru, dan angket persepsi Siswa. Hasil analisis penilaian terhadap angket persepsi siswa mengenai media yang telah dikembangkan pada materi kubus dan balok dapat dilihat dari 4 indikator, indikator pertama kesesuaian media dengan sasaran mencapai 94%, indikator kedua kesesuaian media dengan jenis pengetahuan mencapai 94%, indikator ketiga kesesuaian dengan tujuan atau kompetensi mencapai 91%, dan indikator keempat mutu teknis dan kemenarikan mencapai 92%. Jadi rata-rata hasil persepsi siswa dilihat dari 4 indikator tersebut adalah 91,75% yang menjawab minimal baik. Sehingga multimedia pembelajaran efektif digunakan oleh guru dan siswa SMP dalam kegiatan pembelajaran khususnya pada pembelajaran materi geometri.

Kata Kunci : *Pengembangan Media Pembelajaran, Multimedia Simulasi, Geometri.*

PENDAHULUAN

Keberhasilan dalam pembelajaran matematika tidak hanya dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa saja. Namun, keberhasilan dalam pembelajaran matematika juga dilihat dari proses belajar siswa dalam berinteraksi untuk memahami konsep-konsep matematika itu sendiri. Menurut Sudjana (2010), menyatakan bahwa dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan intruksional menggunakan hasil belajar dari Benyamin Bloom yang membaginya dalam tiga ranah, yakni kognitif, afektif dan psikomotorik. Pendapat tersebut menegaskan bahwa pembelajaran tidak hanya menghasilkan kemampuan pada ranah kognitif, melainkan juga sikap (afektif) dan juga keterampilan (psikomotorik).

Berdasarkan teori konstruktivisme (Sardiman, 2014: 37), belajar merupakan proses aktif dari si subjek belajar untuk merekonstruksi makna, sesuatu entah itu teks, kegiatan dialog, pengalaman fisik dan lain-lain. Selain itu, menurut ahli psikologi gestalt (Mustaqim dan Wahib, 2010:61) belajar adalah suatu proses aktif, yang dimaksud aktif di sini ialah, bukan hanya aktivitas yang nampak seperti gerakan-gerakan badan, tetapi juga aktivitas-aktivitas mental, seperti proses berpikir, mengingat dan sebagainya. Berdasarkan kedua teori belajar tersebut bahwa proses belajar tidak terlepas dari aktifitas siswa dalam memperoleh pengalaman fisik, mental dan berpikir.

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang kajian konsepnya bersifat abstrak, dalam kurikulum matematika geometri menempati posisi khusus karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya. Dalam mempelajari materi geometri pengalaman dalam simulasi juga sangat penting, karena dengan pengalaman

simulasi siswa dapat merekonstruksi makna dan konsep-konsep geometri kebentuk yang lebih konkrit dengan baik. Agar pengalaman belajar siswa dapat berkembang dan siswa juga dapat memahami konsep geometri dengan baik, guru sebagai orang yang terlibat langsung dalam pembelajaran seharusnya juga dapat mengupayakan berbagai hal untuk meningkatkan kualitas belajar siswa, diantaranya memilih metode dan media pembelajaran yang tepat, menyenangkan dan membangkitkan minat siswa dalam mempelajari materi geometri. Seperti yang diungkapkan oleh Ariani dan Haryanto (2010:38), Diharapkan guru bisa mendapatkan alternatif terbaik dalam metode pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan sehingga keberhasilan dalam proses kegiatan belajar mengajar dapat ditingkatkan.

Akan tetapi, praktek pembelajaran matematika yang berlangsung di Sekolah hingga saat ini cenderung masih banyak guru yang berorientasi pada pencapaian kemampuan kognitif siswa saja sehingga pengalaman belajar siswa kurang diperhatikan oleh guru. Tentunya hal ini akan membuat siswa kesulitan untuk merekonstruksi makna dari konsep geometri yang dipelajari. Selain itu, penggunaan media pembelajaran di sekolah juga masih sangat minim.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang guru matematika disekolah, bahwa dalam kegiatan pembelajaran di sekolah masih sangat jarang digunakan media pembelajaran yang memadai dan efektif untuk menjembatani siswa agar siswa dapat mengembangkan pengalaman belajarnya dalam memahami konsep yang dipelajari. Media-media yang sering digunakan guru dalam kegiatan pembelajaranpun masih sangat sederhana dan hanya untuk melatih kemampuan kognitif siswa saja, hal ini dapat dilihat dari proses pembelajaran dalam penggunaan media

pembelajaran siswa hanya melihat dan mendengarkan saja.

Seiring perkembangan teknologi dan pentingnya pembelajaran berbasis multimedia dalam dunia pendidikan, banyak peneliti dalam bidang pendidikan yang melakukan berbagai penelitian dan pengembangan-pengembangan terhadap media pembelajaran khususnya geometri, diantaranya penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Nugraha dan Muhtadi (2015), dalam pengembangannya peneliti tersebut menggunakan program adobe flash cs 3. Pengembangan yang serupa juga dilakukan oleh Prihatini (2015) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk mengetahui cara dan dampak dari pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash Professional CS5* pada materi bangun ruang sisi datar.

Pengembangan-pengembangan yang dilakukan oleh beberapa peneliti tersebut bertujuan menjelaskan konsep-konsep materi, memberikan contoh-contoh soal dan soal latihan yang hanya melatih kemampuan kognitif siswa saja, dan media yang dikembangkan dilengkapi juga dengan teks, audio, video, gambar dan animasi-animasi yang menarik sehingga media-media tersebut dapat mengatasi keabstrakan pada materi geometri bangun ruang sisi datar. Akan tetapi, media yang dikembangkan tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan praktik simulasi dengan media ICT tersebut dan pengalaman siswa dalam menggunakan ICT juga belum terlihat dengan baik.

Penggunaan media pembelajaran berbasis ICT sangat efektif digunakan untuk mengembangkan pengalaman belajar siswa dalam proses pembelajaran, sebagaimana yang disampaikan oleh Wong, *et al* (2011), menunjukkan bahwa pengembangan E-Sports courseware mampu memicu efek positif terhadap pembelajaran. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian

Jurinova (2015), yang menyatakan bahwa penggunaan *Multimedia Education Aid* (MEA) secara positif mempengaruhi perkembangan belajar siswa.

Berdasarkan kajian dari beberapa pengembangan tersebut bahwa pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Adobe Flash Professional CS6* dapat memberi peran aktif siswa untuk mengembangkan pengalaman belajar dalam memahami konsep-konsep geometri bangun ruang sehingga kegiatan pembelajaran menjadi kondusif dan penuh interaksi timbal balik. Media pembelajaran matematika interaktif yang dikembangkan dilengkapi dengan animasi simulasi interaktif berbentuk tiga dimensi yang dapat membantu siswa untuk melakukan praktik simulasi dengan media ICT tersebut sehingga dapat mengarahkan siswa agar lebih terampil dalam memahami konsep-konsep geometri dan terampil dalam memanfaatkan media berbasis ICT.

HASIL

Hasil Penelitian

Pengembangan media pembelajaran matematika yang dikembangkan dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan menurut model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), pelaksanaan (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Adapun tujuan dari semua tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan multimedia pembelajaran matematika yang valid dan efektif.

Pada tahap analisis dilakukan beberapa tahapan, yaitu studi literatur, survei lapangan, analisis karakteristik siswa, analisis peserta didik dan analisis sumberdaya yang tersedia.

Berdasarkan hasil studi literatur menunjukkan teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah

pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*). Setelah mendapatkan hasil studi literatur kemudian dilanjutkan dengan survei lapangan, adapun hasil yang didapat adalah bahwa rata-rata proses pembelajaran matematika di sekolah masih menggunakan metode ceramah serta latihan soal yang diberikan terdapat di dalam buku paket siswa. Guru di sekolah belum menggunakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, dan beberapa diantaranya hanya menggunakan tampilan *power point* untuk mendukung proses pembelajaran. Rata-rata kegiatan pembelajaran di sekolah lebih cenderung mengutamakan aspek kognitif, sehingga dalam proses pembelajaran siswa jarang melakukan praktikum. Siswa yang menjadi subjek dalam penelitian tentunya juga dianalisis karekteristiknya sehingga didapatkan media pembelajaran yang sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa, siswa juga sudah mampu dalam mengoperasikan komputer dengan baik dan siswa juga lebih menyukai membaca dan berinteraksi pada teknologi seperti *smartphone*, *tablet*, komputer atau *laptop* mereka sendiri. Dalam pelaksanaan penelitian sumber daya yang mendukung sangat berperan penting dalam tercapainya tujuan penelitian karena dengan sumber daya yang memadai akan didapat hasil penelitian yang maksimal.

Tahap perancangan media pembelajaran telah dilakukan dengan menyusun beberapa tahapan perencanaan diantaranya menyusun jadwal perancangan dan peneliti, tim kerja, spesifikasi produk dan menetapkan materi yang akan dirancang di dalam media pembelajaran yang sesuai kompetensi pembelajaran. Materi pembelajaran yang diambil yaitu kubus dan balok. Setelah tahap perencanaan disusun langkah yang telah dilakukan selanjutnya adalah merancang dan membuat media pembelajaran, proses

perancangan ini dimulai dengan pembuatan *flowchart* dan *storyboard* sehingga rancangan media pembelajaran terstruktur dengan baik. Setelah merancang dan membuat media pembelajaran selanjutnya media pembelajaran divalidasi dengan tim ahli materi dan tim ahli media pembelajaran. Penilaian oleh ahli media dari aspek-aspek yang dinilai memperoleh hasil skor total sebesar 103 dan rata-rata 4,48. Kemudian rata-rata penilaian dikonversikan sesuai tabel kategori maka media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dikategorikan Sangat Setuju (SS) dan layak untuk diuji cobakan. Untuk melihat hasil penilaian secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	Aspek Media	4,57	Sangat Setuju (SS)
2	Tampilan Program	4,43	Sangat Setuju (SS)
3	Kualitas Teknis, Kefektifan Program	4,44	Sangat Setuju (SS)
Persentase Total		4,48	Sangat Setuju (SS)

Setelah memberikan penilaian selanjutnya ahli media memberikan kritik dan saran terhadap media pembelajaran. Berikut hasil revisi yang telah dilakukan terhadap media pembelajaran sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli media terhadap aspek media pembelajaran adalah:

1. Revisi halaman simulasi luas permukaan kubus sesuai saran ahli media



Gambar 3.1 Tampilan halaman simulasi menghitung luas permukaan kubus setelah direvisi sesuai saran ahli media

2. Revisi halaman simulasi luas permukaan balok sesuai saran ahli media



Gambar 3.2 Tampilan halaman simulasi menghitung luas permukaan balok setelah direvisi sesuai saran ahli media

3. Revisi halaman simulasi volume kubus sesuai saran ahli media



Gambar 3.3 Tampilan halaman simulasi menghitung volume kubus setelah direvisi sesuai saran ahli media

4. Revisi halaman simulasi volume balok sesuai saran ahli media



Gambar 3.4 Tampilan halaman simulasi menghitung volume balok setelah direvisi sesuai saran ahli media

Setelah media direvisi sesuai saran ahli media. Selanjutnya, penilaian materi terhadap media pembelajaran. Materi

yang terdapat dalam media pembelajaran itu sendiri adalah kubus dan balok. Penilaian materi dinilai dari aspek Isi dan aspek tampilan ketepatan materi pada media pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian secara keseluruhan memperoleh skor total 67 dan rata-rata 4,19 yang selanjutnya kemudian dikonversikan sesuai dengan tabel kategori. Kategori penilaian terhadap materi oleh ahli materi dikategorikan Setuju (S) dan layak diuji cobakan. Untuk secara jelas lihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Penilaian Ahli Materi Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek Media	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	Isi	4,33	Sangat Setuju (SS)
2	Tampilan Ketepatan Materi	4,10	Setuju (S)
Skor Rata-Rata		4,19	Setuju (S)

Kriteria tersebut menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam media pembelajaran sudah sesuai dan layak untuk digunakan. Adapun saran dari ahli materi terhadap media pembelajaran yaitu menambahkan petunjuk dan perintah kerja pada halaman simulasi. Berikut hasil revisi yang telah dilakukan terhadap media pembelajaran sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli materi terhadap aspek materi pembelajaran adalah:

1. Revisi halaman simulasi luas permukaan kubus sesuai saran ahli materi



Gambar 3.5 Tampilan halaman simulasi menghitung luas permukaan kubus setelah direvisi sesuai saran ahli materi

2. Revisi halaman simulasi luas permukaan balok sesuai saran ahli materi



Gambar 3.6 Tampilan halaman simulasi menghitung luas permukaan balok setelah direvisi sesuai saran ahli materi

3. Revisi halaman simulasi volume kubus sesuai saran ahli materi



Gambar 3.7 Tampilan halaman simulasi menghitung volume kubus setelah direvisi sesuai saran ahli materi

4. Revisi halaman simulasi volume balok sesuai saran ahli materi



Gambar 3.8 Tampilan halaman simulasi menghitung volume balok setelah direvisi sesuai saran ahli materi

Selain menilai materi yang terdapat di dalam media pembelajaran, ahli materi

juga menilai perangkat pembelajaran diantaranya RPP. Namun, untuk perangkat pembelajaran lainnya yang akan digunakan sebagai instrumen dalam implementasi media pembelajaran untuk meninjau keefektifan media dalam proses pembelajaran yaitu LKPD dan angket persepsi siswa. Hasil penilaian terhadap RPP, LKPD dan angket persepsi siswa dapat dilihat pada Tabel 3.3. Adapun hasil penilaian pada tabel menunjukkan bahwa penilaian perangkat pembelajaran yang digunakan sudah layak dan dalam kategori Sangat Setuju (SS).

Tabel 3.3. Penilaian Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	RPP	4,17	Setuju (S)
2	LKPD	4,60	Sangat Setuju (SS)
3	Angket persepsi siswa	4,46	Sangat Setuju (SS)

Media pembelajaran yang telah direvisi dari berbagai aspek maka didapatkan media pembelajaran yang valid dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Pada tahap pengembangan ini juga dilakukan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Pada uji coba perorangan dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika di SMPN 17 Kota Jambi dan mendapatkan tanggapan positif dari guru tersebut yang menyatakan bahwa media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran.

Uji coba kelompok kecil dan kelompok besar juga dilakukan untuk melihat keterbacaan dan kesesuaian media pembelajaran terhadap karakteristik siswa, didapatkan hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil yang terdapat beberapa poin pernyataan tertutup yang menurut siswa kurang setuju sehingga dilakukan revisi terhadap media pembelajaran berdasarkan poin tersebut dan saran dari siswa. pada hasil penilaian uji coba kelompok besar mendapat respon positif dari siswa dengan kriteria penilaian setuju dan

sangat setuju pada semua point pernyataan dan media tidak perlu direvisi lagi.

Setelah tahap pengembangan dengan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar selanjutnya dilakukan penggunaan media pembelajaran pada kegiatan implementasi. Penggunaan media pembelajaran ini dilakukan pada kelas VIII SMPN 17 Kota Jambi. Pada tahap implementasi siswa memberikan respon positif terhadap media menggunakan angket persepsi siswa setelah kegiatan pembelajaran. Dari 14 butir pertanyaan terbagi menjadi 4 indikator. Indikator pertama yang dirumuskan dalam tinjauan persepsi siswa adalah "kesesuaian media dengan sasaran" mempunyai presentase tertinggi yaitu 94% siswa menjawab baik dan sangat baik. Pada indikator persepsi siswa yang kedua adalah "kesesuaian media dengan jenis pengetahuan" mempunyai persepsi tertinggi 90% siswa menjawab baik dan sangat baik. Indikator persepsi siswa yang ketiga adalah kesesuaian media dengan tujuan atau kompetensi" diperoleh presentase tertinggi yaitu 91% siswa menjawab baik dan sangat baik. Indikator persepsi siswa yang keempat adalah "mitu teknis atau kemenarikan" diperoleh presentase tertinggi yaitu 92% siswa menjawab baik dan sangat baik. Maka dari data tersebut dihitung dengan rata-rata 4 indikator yaitu 91,75% siswa menjawab baik dan sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mempunyai persepsi respon positif dan menarik bagi siswa sehingga media dinyatakan layak dijadikan sebagai sumber belajar alternatif untuk siswa dan media pembelajaran yang dikembangkan efektif terhadap aspek pengetahuan siswa, dimana dalam proses pengembangannya media pembelajaran yang dikembangkan tidak menghilangkan konten-konten aspek pengetahuan dari

pengembangan sebelumnya dan pengembang atau peneliti juga menambahkan variasi contoh soal pada media pembelajaran ini. Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash Professional CS6* ini juga berpengaruh positif terhadap hasil ulangan harian siswa pada bab pembahasan materi kubus dan balok. Hal ini ditinjau dari hasil ulangan harian siswa kelas VIII_A yang diberikan oleh guru matematika kelas VIII dimana nilai rata-rata kelas yang diperoleh yaitu 89,2 dan melebihi KKM yang telah ditentukan pihak sekolah yaitu 80.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dan efektifitasnya terhadap pembelajaran dan praktikum pada materi kubus dan balok. Proses pengembangan produk media pembelajaran matematika ini telah dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari menganalisis literatur-literatur penelitian relevan dan survei lapangan yang digunakan sebagai rujukan pengembangan dimana konten dan aspek pada pengembangan sebelumnya tidak dihilangkan, desain dan pembuatan media pembelajaran telah sesuai dengan kebutuhan pengembangan dalam pembelajaran.

Produk media pembelajaran ini juga telah mendapatkan hasil uji kelayakan dari tim ahli, diantaranya ahli media, ahli materi dan guru matematika dengan penilaian sangat setuju dan layak digunakan dalam pembelajaran. Selain dinyatakan layak, produk media pembelajaran juga mendapat respon positif dari siswa sehingga media pembelajaran efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Keefektifan media pembelajaran dicapai berdasarkan hasil

evaluasi pada setiap tahapannya sehingga kekurangan-kekurangan pada media pembelajaran telah direvisi sesuai hasil evaluasi.

Pada tahapan implementasi. Data hasil persepsi siswa dihitung dengan rata-rata 4 indikator yaitu 91,75% siswa menjawab baik dan sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mempunyai persepsi respon positif dan menarik bagi siswa sehingga media dinyatakan layak dijadikan sebagai sumber belajar alternatif untuk siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Ariani, N., & Haryanto, D. 2010. *Pembelajaran Multimedia di Sekolah (Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif dan Prospektif)*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Jurinova, Jana. 2015. Instruction Videos for Psychomotor Skills Developmet. *Journal for Research and Education*, 4, 129-133.

Lucas, Terry & Rahim, R.A. 2015 Designing Instructional Animation for Psychomotor Learning - A Conceptual Framework. *Proceedings on the 7th International Conference on Computer Supported Education*, Malaysia, 313-318

Mulyatiningsih, E. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Mustaqim., & Wahib, A. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nugraha, A.N., & Muhtadi, A. 2015. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 2(1), 16-31.

Prihatini, Elfrieda Y.R. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Professional CS 5 pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII*. Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Rosa, F. Octavia. 2015. Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotor. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 1(2), 24-28.

Sardiman A.M. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Sudjana, N. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar*. Bandung: Sinar Baru.

Wong, C.K., Shariffudin, R.S., Mislan, N., & Julia, C.K. 2011. The Effetcs of E-Sports Courseware for Teaching Psychomotor Skill. *International Conference on Distance Learning and Education*, 2, 110-114