

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF MATERI PYTHAGORAS DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL UNTUK KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagai Prasarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



Disusun oleh :

Ceria Andespi 12313244006

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA INTERNASIONAL

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF MATERI PYTHAGORAS DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL UNTUK KELAS VIII SMP**

Yang disusun oleh

Nama : Ceria Andespi

NIM : 12313244006

Prodi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui untuk diujikan di depan dewan penguji skripsi

Program Studi Pendidikan Matematika

Jurusan Pendidikan Matematika Internasional

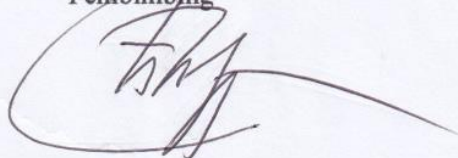
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Yogyakarta, Mei 2016

Menyetujui

Pembimbing



Bambang Sumarno, HM.,M.Kom

NIP. 19680201 199801 1 001

PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF MATERI PYTHAGORAS DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK KELAS VIII SMP

Yang disusun oleh

Nama : Ceria Andespi
NIM : 12313244006
Prodi : Pendidikan Matematika

Skripsi ini telah diuji di depan Dewan Penguji Skripsi pada tanggal Mei 2016
dan dinyatakan LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Bambang Sumarno, H.M., M.Kom</u> NIP. 19680210 198812 1 001	Ketua Penguji		26/5 2016
<u>Nur Hadi Waryanto, S.Si., M.Eng</u> NIP. 19780119 200312 1 002	Sekretaris Penguji		26/5 2016
<u>Sugiyono, M.Pd</u> NIP. 19650228 199101 1 001	Penguji Utama		25/5 - 2016
<u>Murdanu M.Pd</u> NIP. 19670621 199303 1 013	Penguji Pendamping		25/5 - 2016

Yogyakarta, Mei 2016

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan,



Dr. Hartono

NIP. 19620329 198702 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ceria Andespi
NIM : 12313244006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan Matematika Internasional
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Materi Pythagoras dengan Pendekatan Kontekstual untuk Kelas VIII SMP” benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis maupun diterbitkan oranglain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Maret 2016

Yang menyatakan,



Ceria Andespi

NIM.12313244006

MOTTO

If you educate a man, then a man will be educated. But, if you educate a women, a generation will be educated.

(Brigham Young)

You can speak with spiritual eloquence, pray in public, and maintain a holy appearance... but it is your *behavior* that will reveal your true character.

(Dr. Steve Maraboli)

“tapi itulah hak setiap manusia: orang yang boleh salah, agar dengan demikian ia berpeluang menemukan kebenaran dengan proses autentiknya sendiri.”

(Emha Ainun Najib)

Fabiaggi aalaaaaaa irobbikumaa tukadzdziban? – Maka, nikmat Tuhanmu yang manakah yang kau dustakan?

(Q.S. Ar-Rahman: 13)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan senang hati dan penuh cinta skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ♥ Bapak Ibu tercinta, Bapak Iriyanta dan Ibu Ana Susanti yang selalu mendukungku dan mendoakanku.
- ♥ Kakakku Mas Himawan Cahyadi, Mas Irfan Susanto, dan adikku Alvis Zahar yang selalu memberi semangat untukku.
- ♥ Mas Gersit Gentur Gumilang yang selalu sabar mendengarkan keluh kesahku.
- ♥ Robistic Crew, Om idam, Lilik, Robet, Noe Ida, Lutfi, Gagah, Andi, Danang yang selalu menghiburku ketika mulai merasa jenuh, juga Mak Tum yang dikotori rumahnya sebagai basecamp kami.
- ♥ Dik Raghan yang mengajarku artinya bersyukur.
- ♥ Gineu, Kiki, Hera, Roni, mbak Win, Puso, Kindi, Faqih yang memberiku arti persahabatan.
- ♥ My Petty, Mingi, Archess, Opiz, Mozya, Piguu, Gendis, Gantar, Gismo, Kecil yang selalu membuatku semangat untuk menulis lagi.
- ♥ Teman-teman PMI UNY 2012 yang tidak akan pernah tergantikan, kalian luar biasa sekali.
- ♥ Pembaca yang bijaksana.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
INTERAKTIF MATERI PYTHAGORAS DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL UNTUK KELAS VIII SMP**

Oleh
Ceria Andespi
NIM.12313244006

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif dengan pendekatan kontekstual pada materi Teorema Pythagoras untuk siswa SMP kelas VIII. Media yang dihasilkan diuji kelayakannya berdasarkan aspek isi dan tujuan, aspek kualitas instruksional serta aspek kualitas teknis.

Model pengembangan ADDIE yang meliputi lima pokok yakni *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluasi* (evaluasi). Instrumen yang digunakan yaitu: (1) angket penilaian oleh ahli, (2) angket evaluasi guru dan respon siswa, dan (3) hasil tes belajar. Subjek penelitian ini adalah siswa SMPN 2 Mlati kelas VIIIC.

Media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk aplikasi yang berisi materi Teorema Pythagoras sesuai dengan SK dan KD. Materi dalam aplikasi dilengkapi dengan apersepsi, kuis dan tes. Selain itu, media juga dilengkapi dengan audio, gambar, dan navigasi yang mudah dipahami dan digunakan oleh siswa. Kualitas media pembelajaran interaktif dilihat dari aspek kelayakan isi dan tujuan termasuk dalam klasifikasi baik dengan presentase sebesar 91,75%, dan 86,25% untuk kualitas instruksional. Aspek kelayakan teknis termasuk dalam klarifikasi baik dengan presentase sebesar 89%. Hasil angket respon siswa menunjukkan aspek keterbantuan belajar siswa sebesar 88,35% dengan kategori sangat positif, aspek pemberian dampak bagi siswa sebesar 79,95% dan aspek penggunaan media sebesar 82,3% dengan nilai rata-rata total 82,83% yang termasuk dalam kategori sangat positif. Hasil *posstest* yang menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa adalah 93,3% dengan rata-rata nilai 86,7 yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci : media pembelajaran interaktif, teorema pythagoras, pendekatan kontekstual

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Materi Pythagoras dengan Pendekatan Kontekstual untuk Kelas VIII SMP’

Dalam penyusunan ini, penulis menyadari bahwa telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik secara materil maupun moril. Maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY.
2. Bapak Dr. Ali Mahmudi, sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
3. Bapak Bambang Sumarno, HM., M,Kom sebagai Dosen Pembimbing yang telah ,memberikan arahan, motivasi, dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Sahid, M.Sc sebagai dosen penasehat akademik
5. Bapak Nur Hadi Waryanto, S.Si., M.Eng dan Bapak Sugiyono, M.Pd sebagai validator yang telah memberikan saran dalam penyusunan instrumen penelitian.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah menyampaikan banyak ilmu yang bermanfaat.
7. Rini Trimurti MG, S.Pd. M.Hum. selaku Kepala SMP Negeri 2 Mlati yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian..

8. Sri Wahyuni S.Pd. selaku guru pembimbing yang telah banyak membantu dan memotivasi dalam penelitian.
9. Siswa-siswi SMP N 2 Mlati, khususnya kelas VIII C atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian.
10. Teman-teman Pendidikan Matematika Internasional 2012 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sangat membangun. Penulis berharap skripsi ini berguna dan memberikan banyak manfaat bagi pembaca. Kerena dengan membaca merupakan suatu kepuasan tersendiri bagi penulis. Dengan skripsi ini, diharapkan pembaca lebih terdorong untuk mengembangkan media-media yang lebih baik.

Sleman, 23 Maret 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Matematika SMP	6
1. Pembelajaran Matematika SMP Kelas VIII	6

2. Materi Pythagoras	11
B. Media Pembelajaran Interaktif	15
1. Media Pembelajaran	15
2. Multimedia Pembelajaran Interaktif	20
C. Pendekatan Kontekstual	23
D. Perangkat Lunak Bantu Pengembangan	25
E. Pengembangan Desain Media Pembelajaran Interaktif	27
1. Kriteria Media Pembelajaran	27
2. Model Pengembangan Media Pembelajaran	29
F. Penelitian yang Relevan	31
G. Kerangka Berpikir	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
A. Desain Penelitian	34
B. Jenis Data	37
C. Instrumen Penelitian	37
D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Teknik Analisa Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif	44
B. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika	45
1. Tahap Analisis	45
2. Perencanaan	49
3. Pengembangan	53
4. Implementasi	64

5. Evaluasi	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Segitiga Siku-siku	12
Gambar 2. Segitiga Istimewa dengan Sudut 45° , 45° , dan 90°	14
Gambar 3. Segitiga Istimewa dengan Sudut 30° , 60° , dan 90°	14
Gambar 4. Area Kerja Adobe Flash	25
Gambar 4a. Tahapan ADDIE	31
Gambar 5. Storyboard Intro Media	52
Gambar 6a. Intro Sebelum Direvisi	57
Gambar 6b. Intro Setelah Direvisi	57
Gambar 7. Ilustrasi kue	58
Gambar 8a. Kuis 3 Nomor 1 yang Belum Direvisi	60
Gambar 8b. Kuis 3 Nomor 1 yang Sudah Direvisi	60
Gambar 9a. Kuis 3 Nomor 5 yang Belum Direvisi	61
Gambar 9b. Kuis 3 Nomor 5 yang Sudah Direvisi	61
Gambar 10a. Materi Dalil Kebalikan Pythagoras Sebelum Direvisi	62
Gambar 10b. Materi Dalil Kebalikan Pythagoras Setelah Revisi	62
Gambar 11a. Halaman Materi Sebelum Diberi Animasi	62
Gambar 11b. Halaman Materi Setelah Diberi Animasi	62
Gambar 12. Halaman Materi Dalil Pythagoras	65
Gambar 13. Halaman Materu Dalil Kebalikan Pythagoras	65
Gambar 14. Halaman Kuis 2	66
Gambar 15. Halaman Kuis 3	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. SK dan KD	12
Tabel 2. Aspek Angket Ahli Media dan Ahli Materi	40
Tabel 3. Keterangan Pilihan Jawaban	40
Tabel 4. Keterangan Pilihan Jawaban	41
Tabel 5. Angket Respon Siswa dan Angket Evaluasi Guru	41
Tabel 6. Kategori Penilaian Skala Lima	42
Tabel 7. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif untuk Interval 1 sampai 5	42
Tabel 8. Hasil Uji Kelayakan Materi	56
Tabel 9. Skor Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan, serta Kualitas Instruksional	63
Tabel 10. Skor Penilaian Kualitas Teknis	64
Tabel 11. Skor Respon Siswa	67
Tabel 12. Tes Hasil Belajar Siswa	68
Tabel 12. Hasil Evaluasi Media oleh Guru	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A1. Skema	79
Lampiran A2. Storyboard	83
Lampiran A3. Dokumentasi	93
Lampiran A4. LKS	95
Lampiran B1. Angket Evaluasi Ahli Materi	118
Lampiran B2. Angket Evaluasi Ahli Media	121
Lampiran B3. Angket Evaluasi oleh Guru	124
Lampiran B4. RPP	127
Lampiran B5. Tes Hasil Belajar	146
Lampiran B6. Kunci Jawaban	149
Lampiran B7. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran	150
Lampiran C1. Hasil Validasi Media oleh Ahli Media	154
Lampiran C2. Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi	156
Lampiran C3. Hasil Angket Evaluasi Guru	158
Lampiran C4. Hasil Angket Respon Siswa	160
Lampiran C5. Hasil Ulangan (Tes Hasil Belajar) Siswa	162
Lampiran C6. Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran	165
Lampiran D1. Hasil Analisis Angket Ahli Materi	167
Lampiran D2. Hasil Analisis Angket Ahli Media	169
Lampiran D3. Hasil Analisis Angket Evaluasi Guru	171
Lampiran D4. Hasil Analisis Angket Respon Siswa	175
Lampiran D5. Daya Serap dan Analisis Nilai	177
Lampiran E1. Surat Permohonan Validasi Media Kepada Ahli Materi	179

Lampiran E2. Surat Keterangan Validasi Media Kepada Ahli Materi	180
Lampiran E3. Surat Permohonan Validasi Media Kepada Ahli Media	181
Lampiran E4. Surat Keterangan Validasi Media Kepada Ahli Materi	182
Lampiran E5. Surat Izin Penelitian dari FMIPA	183
Lampiran E6. Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Kabupaten	184
Lampiran E7. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	185

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Hal itu di buktikan dengan kegunaan matematika sebagai dasar mempelajari mata pelajaran lain. Dalam bidang pendidikan, matematika berperan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat pentingnya, matematika diajarkan dari jenjang pendidikan dasar sampai menengah. Namun, pembelajaran matematika cenderung masih menggunakan metode ceramah atau konvensional sehingga siswa sulit untuk memahami materi dan konsep yang diberikan. Hal itu juga menjadikan siswa kurang tertarik untuk belajar matematika dan menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit dan abstrak.

Pada mata pelajaran matematika di SMP kelas VIII terdapat pembelajaran mengenai Teorema Pythagoras yang mencakup menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dan memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras. Untuk itu, perlu adanya media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan dan mengkonstruksi pemikiran siswa tentang Teorema Pythagoras. Visualisasi digunakan sebagai contoh bentuk yang konkrit atau semi konkrit sehingga konsep pythagoras dapat diterima siswa dengan mudah. Selain itu, untuk membantu siswa memahami materi Pythagoras dan menerapkannya di

kehidupan sehari-hari diberikan pendekatan kontekstual sehingga proses pembelajaran menjadi lebih optimal. Pendekatan kontekstual ini terdiri dari tujuh pilar yaitu konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), penilaian sebenarnya (*authentic assessment*), dan refleksi (*reflection*). Menurut Sanjaya yang dikutip oleh Udin Saefudin Sa'ud (2008: 162), pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan hubungannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat mengonstruksi pemikiran mereka sendiri dan dengan mudah memahami konsep yang diberikan.

Usia siswa SMP yang berkisar 11-15 tahun yang menunjukkan bahwa siswa masih berada dalam periode *puer* atau pubertas awal. Menurut Kartini Hartono (1990:151), "Minat anak *puer* itu sepenuhnya terarah pada hal-hal yang kongkret. Oleh karena itu, anak *puer* disebut pula sebagai *pragmatis* atau *utilist* kecil, khususnya karena minatnya terarah kegunaan-kegunaan teknis. Siswa SMP belum menyukai teori-teori yang bersifat abstrak. Kondisi ini sesuai dengan hasil pengamatan pada saat praktik pengalaman lapangan di SMP. Banyak siswa yang kurang tertarik dengan pelajaran matematika dikarenakan matematika bersifat abstrak sehingga siswa kesulitan dan kurang berminat dalam belajar matematika.

Suharsimi Arikunto (1990: 103) menyatakan bahwa adanya perhatian siswa terhadap pelajaran yang diberikan, isi dari materi pelajaran akan terserap dengan baik. Sebaliknya, tanpa adanya perhatian terhadap apa yang diberikan, maka tidak

akan didengarkan apalagi dikuasai oleh siswa. Menurut Anderson (Suharsimi Arikunto, 1990: 103), di dalam pengertian umum, perhatian menunjuk pada kecenderungan manusia untuk mencari atau menolak suatu kegiatan. Oleh karena itu, ketika minat belajar matematika siswa itu berkurang atau tidak ada, penting bagi guru untuk menarik perhatian siswa dalam belajar matematika. Salah satu cara untuk menarik perhatian siswa dalam belajar matematika adalah membuat suatu media pembelajaran yang menarik.

Murdanu (2005: 4) menyatakan bahwa, "media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (isi pembelajaran) dari sumber ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat pembelajar sedemikian rupa proses pembelajaran terjadi,". Oleh karena itu, media pembelajaran memiliki peran penting dalam penyampaian isi pembelajaran.

Dari pengamatan, siswa sangat tertarik dengan teknologi informatika. Siswa lebih senang di depan komputer atau *gadget* daripada membaca buku. Oleh karena itu, untuk menarik minat belajar siswa dapat dilakukan dengan pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran interaktif. Di dalam media ini terdapat teks, grafis, gambar, audio, dan animasi secara terintegrasi yang dilengkapi dengan navigasi yang dapat diopeasi dengan mudah. Media pembelajaran interaktif dapat dibuat dengan bantuan software komputer, misalnya *Macromedia Flash* atau *Adobe Flash*. *Adobe Flash* digunakan untuk membuat media yang interaktif, menarik, dan dinamis. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga *flash* banyak

digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *webside*, CD interaktif, dan yang lainnya. Penggunaan *flash* memungkinkan media pembelajaran interaktif dapat dibuat dengan tampilan yang menarik sehingga siswa terpacu semangatnya dalam belajar matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dibuat suatu media pembelajaran matematika interaktif agar siswa dapat mempelajari materi Pythagoras dengan lebih menarik serta menggunakan pendekatan kontekstual agar pembelajaran lebih optimal. Untuk menghasilkan pengembangan media tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Materi Pythagoras dengan Pendekatan Kontekstual untuk Kelas VIII SMP”

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang dipaparkan, masalah-masalah yang dapat diidentifikasi di antaranya :

1. Pembelajaran yang diterapkan pada umumnya masih menggunakan metode ceramah, sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru.
2. Siswa cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran.
3. Kurangnya pemanfaatan media dalam proses pembelajaran matematika.

C. Pembatasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini difokuskan pada:

1. Pembelajaran matematika pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP dengan pendekatan kontekstual.

2. Kelayakan produk dilihat dari kualitas isi dan tujuan, kualitas intruksional dan kualitas teknis.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka ditetapkan permasalahan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana hasil uji media pembelajaran matematika berbasis Adobe Flash dengan pendekatan kontekstual untuk siswa kelas VIII SMP pada materi *Pythagoras*?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan hasil uji produk media pembelajaran matematika berbasis Adobe Flash dengan pendekatan kontekstual untuk siswa kelas VIII SMP pada materi *Pythagoras*.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberikan warna dan inovasi pembelajaran di sekolah serta sebagai rujukan dalam pengembangan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

2. Bagi Pembaca

Memberikan informasi dan referensi dalam mengembangkan media pembelajaran matematika interaktif.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Matematika SMP

1) Pembelajaran Matematika SMP Kelas VIII

a. Matematika

Secara umum, matematika adalah ilmu yang memuat angka, rumus, dan operasinya. Matematika adalah ilmu yang dapat digunakan dalam bidang ilmu lain. Menurut James dan James (1976) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (Suherman, 2003: 16). Teorema Pythagoras termasuk dalam bidang geometri. Geometri adalah cabang matematika yang bersangkutan dengan bentuk, ukuran, posisi relative tokoh, dan sifat ruang. Aljabar adalah cabang matematika yang mempelajari konsep atau prinsip penyederhanaan dan pemecahan masalah dengan menggunakan symbol atau huruf tertentu. Sebagai contoh, di dalam aljabar biasa digunakan huruf atau symbol X yang mewakili nilai dari suatu bilangan yang akan dicari. Sedangkan analisis adalah cabang matematika yang mencakup teori turunan, integral, ukuran, limit, deret, dan fungsi analisis. Teori ini biasanya dipelajari dalam konteks bilangan riil, bilangan kompleks, dan fungsi.

b. Matematika Sekolah

Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar (SD dan SLTP) dan Pendidikan

Menengah (SLTA dan SMK) (Suherman, 2003: 55). Matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih untuk menumbuhkan kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK (Suherman, 2003:56). Sehingga matematika sekolah lebih menuju kepada bagaimana siswa dapat memahami konsep matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Russefendi (1995: 72) matematika Sekolah Dasar merupakan bahasa symbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak terdefiniskan menuju ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan pada akhirnya menuju ke dalil. Sedangkan matematika Sekolah Menengah Pertama terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan, membentuk pribadi, dan berpadu pada perkembangan IPTEK. Hal ini menunjukkan matematika Sekolah Menengah Pertama memiliki objek kejadian yang abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten.

c. Pembelajaran Matematika

Pada hakikatnya belajar merupakan proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh ilmu. Menurut Suherman (2003: 300-301) pembelajaran adalah proses menjadikan orang lain paham dan mampu menyebarluaskan apa yang dipahaminya tersebut dan pembelajaran matematika tidak hanya *learning to know*, melainkan juga harus meliputi *learning to do*, *learning to be*, hingga *learning to live together*. Belajar menurut Oemar Hamalik (2008: 28), adalah “suatu proses tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan, yang di dalamnya

terjadi serangkaian pengalaman-pengalaman belajar”. Reber (Muhibbin Syah, 1990: 91), membatasi belajar menjadi dua defines, yaitu: (1) belajar adalah *the process of acquiring knowledge*, yakni proses memperoleh pengetahuan; dan (2) belajar adalah *a relatively permanent change in respons potentiality which occurs as a result of reinforced practice*, yaitu suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat.

Belajar menurut Gagne, Wager, Golas & Keller (M. Atwi Suparman, 2012: 8), adalah proses kompleks yang dipengaruhi oleh banyak variable yang saling terkait seperti ketekunan, waktu belajar, kualitas pembelajaran, kecerdasan, bakat, dan kemampuan belajar peserta didik. Heinich, dkk. (Erman Suherman, dkk., 2003: 237) menyatakan: “ Pembelajaran merupakan susunan dari informasi dan lingkungan untuk memfasilitasi belajar.” Menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 238), proses pembelajaran melibatkan pemilihan penyusunan dan mengirim informasi dalam suatu lingkungan yang sesuai dan cara siswa berinteraksi dengan informasi tersebut.

Erman Suherman, dkk. (2003: 56-57), mengemukakan belajar matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman-pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi).

Tujuan dari pembelajaran matematika di SMP menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 58-59), yaitu:

- 1) Siswa memiliki kemampuan yang dapat digunakan melalui kegiatan matematika.
- 2) Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- 3) Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan peluasan dari matematika SD untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Siswa dapat memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin, serta menghargai kegunaan matematika.

Utomo Dananjaya (2013: 28-29), mengemukakan makna pembelajaran bagi siswa dan bagi pendidik, yaitu sebagai berikut.

- 1) Bagi siswa, proses pembelajaran memerlukan refleksi mental sebagai proses kesadaran mental dan kepribadian, kecerdasan dan akhlak mulia. Pada hakikatnya proses pembelajaran merupakan aktivitas yang menghubungkan peserta didik dengan berbagai subjek dan berkaitan dengan dunia nyata. Proses interpretasi menghasilkan pemahaman dan perolehan hasil pendidikan yang bersifat individual. Peserta didik memproduksi pengetahuan sendiri secara lebih luas, lebih dalam, dan lebih maju dengan modifikasi pemahaman terhadap konsep awal pendidikan.
- 2) Bagi pendidik, agar dapat mengutamakan perbedaan individu daripada persamaan-persamaan dalam menentukan program-program pendidikan. Hal itu didasarkan pada pandangan-pandangan bahwa individu adalah unik

dan bergerak bebas menghadapi kondisi-kondisi personal dan social. Pendidik secara moral memandang peserta didik setara (demokratis dan berkeadilan) dan memperoleh kesempatan yang setara pula dalam memperoleh ganjaran, intelektual dan sosial secara adil (tidak diskriminatif).

Dari penjelasan di atas, diperoleh pemahaman bahwa pembelajaran adalah suatu proses perubahan tingkah laku akibat suatu perlakuan yang terus-menerus sebagai bentuk latihan. Akibatnya, pembelajaran matematika dapat menghasilkan pembentukan pola pikir untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat objek.

d. Karakteristik Siswa SMP

Siswa merupakan komponen input sekaligus output dalam proses pendidikan. Berhasil atau tidaknya proses pendidikan banyak bergantung pada keadaan, kemampuan, dan tingkat perkembangan siswa itu sendiri. Menurut Muhibbin Syah (1999: 247) karakteristik siswa perlu diperhitungkan karena mempengaruhi jalannya proses dan hasil pembelajaran siswa. Menurut Jean Piaget dalam Muhibbin Syah (1999:67) mengklarifikasikan perkembangan kognitif anak menjadi empat tahapan, yaitu: (1) tahap *sensory-motor* (usia 0-2 tahun); (2) tahap *pre-operasional* (usia 2-7 tahun); (3) tahap *concrete-operasional* (usia 7-11 tahun); (4) tahap *formal-operational* (usia 11-15 tahun). Usia siswa SMP sekitar 11-15 tahun sehingga menurut Jean Piaget, siswa SMP ini berada pada tahapan perkembangan kognitif *formal-operational*.

Dalam tahap *formal-operational* (Muhibbin Syah, 1997: 73-74), anak sudah menjelang masa remaja. Pada tahap ini, seorang remaja telah memiliki kemampuan mengkoordinasi baik secara simultan (serentak) maupun berurutan dua ragam kemampuan kognitif, yakni: (1) kapasitas menggunakan hipotesis; (2) kapasitas menggunakan prinsip-prinsip abstrak. Namun Santrock (2007: 262), menyatakan bahwa teori Piaget juga mendapat kritik, yaitu kemampuan kognitif dapat muncul lebih lambat dari perkiraan Piaget. Remaja kadang masih berpikir secara operasional konkret atau baru menguasai operasi-operasi formal. Hal ini didukung oleh Kartini (1990: 151) yang berpendapat bahwa minat anak usia 12-14 tahun, periode *pueral/pebertas* awal, itu sepenuhnya terarah pada hal-hal yang kongkrit. Mereka belum menyukai teori atau hal yang bersifat abstrak. Oleh sebab itu, anak *puer* disebut juga sebagai *pragmatis* atau *utilist* kecil yang minatnya masih terarah pada kegunaan-kegunaan teknis.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa SMP masih berpikir secara operasional konkret atau baru menguasai operasi-operasi formal. Siswa SMP belum menyukai teori atau hal yang bersifat abstrak.

2. Materi Pythagoras

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi pelajaran yang diajarkan pada siswa SMP kelas VIII semester 2 adalah Pythagoras, Lingkaran, dan Bangun Ruang Sisi Datar. Standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) disajikan dalam tabel 1:

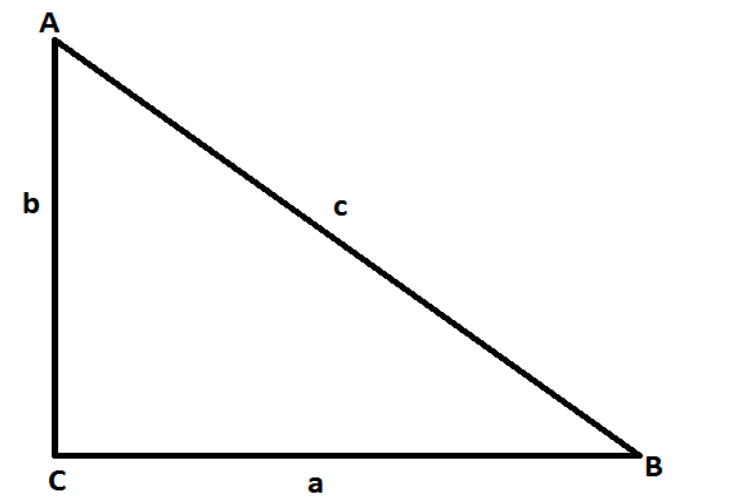
Tabel 1. SK dan KD

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	1. Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang siku-siku segitiga siku-siku.
	2. Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.

Secara singkat, materi Pythagoras dibagi dalam beberapa indikator berikut.

1) Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras berbunyi: pada suatu segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya. Secara umum, jika segitiga ABC siku-siku di C maka teorema Pythagoras dapat dinyatakan $AB^2 = AC^2 + BC^2$. Banyak buku menuliskan teorema ini sebagai $c^2 = a^2 + b^2$. Dengan c adalah sisi miring.



Gambar 1. Segitiga siku-siku

2) Dalil Kebalikan Teorema Pythagoras

Pada bahasan sebelumnya telah kalian temukan bahwa kuadrat sisi miring (hypotenusa) suatu segitiga siku – siku sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya. Dari pernyataan itu kita peroleh kebalikan dari dalil Pythagoras yaitu :

- a. Jika kuadrat sisi miring atau sisi terpanjang sebuah segitiga sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku - siku, atau
- b. Jika pada suatu segitiga berlaku $c^2 = a^2 + b^2$ atau $a^2 = c^2 - b^2$ atau $b^2 = c^2 - a^2$,maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku -siku dengan besar salah satu sudutnya 90° .

3) Triple Pythagoras

Tiga buah bilangan a, b dan c dimana a dan b bilangan asli dan c merupakan bilangan terbesar, dikatakan merupakan tripel Pythagoras jika ketiga bilangan tersebut memenuhi hubungan :

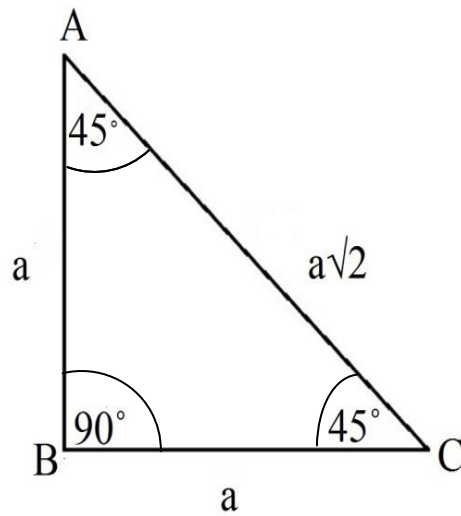
$$c^2 = a^2 + b^2 \text{ atau } b^2 = c^2 - a^2 \text{ atau } a^2 = c^2 - b^2$$

4) Segitiga - Segitiga Istimewa

- Segitiga Istimewa dengan sudut 45° , 45° , dan 90°

Pada segitiga ABC, panjang siku - sikunya $AB = BC = a$ maka panjang sisi miringnya adalah

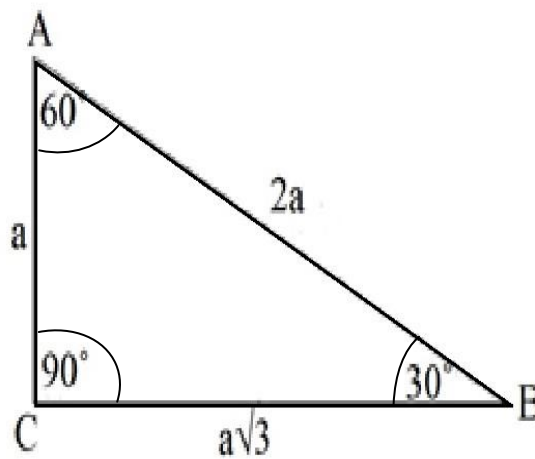
$AC = \sqrt{(a^2+a^2)} = a\sqrt{2}$ Dengan demikian, diperoleh perbandingan sisi - sisinya yaitu $AB:BC:AC = a : a : a\sqrt{2}$. Pada segitiga istimewa dengan sudut 45° , 45° , dan 90° panjang sisi miring adalah $\sqrt{2}$ kali panjang sisi lain.



Gambar 2. Segitiga istimewa dengan sudut 45° , 45° , dan 90°

- Segitiga Istimewa dengan sudut 30° , 60° , dan 90°

Pada segitiga istimewa dengan sudut 30° , 60° , dan 90° panjang sisi miring adalah 2 kali sisi terpendek dan panjang sisi lain adalah $\sqrt{3}$ kali sisi terpendek.



Gambar 3. Segitiga Istimewa dengan sudut 30° , 60° , dan 90°

B. Media Pembelajaran Interaktif

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran berasal dari dua kata yaitu media dan pembelajaran. Menurut Azhar Arsyad (2006: 3) media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab media berarti perantara, atau pengantar pesan dari pengirim atau penerima. Menurut AECT (Rudi Susilana dan Cepi Riyana 2008: 5) media adalah segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses penyaluran pesan. Sedangkan menurut Cepi Riyana (2008: 6) media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Heinich, dkk. (Cecep Kustandi dan Bambang Sudjipto, 2013: 8), menemukan istilah *medium* sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber ke penerima.

Murdanu (2005: 4) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (isi pembelajaran) dari sumber ke penerimanya sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat pebelajar sedemikian rupa proses belajar terjadi. Kemudian, Azhar Arsyad (2002: 3) menyimpulkan bahwa secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 8), menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk menjelaskan makna pesan

yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna.

Menurut Azhar Arsyad (2002: 6) ciri-ciri umum yang termuat dalam media pembelajaran adalah :

- 1) Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardwere* (perangkat keras) yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- 2) Media pembelajaran memiliki pengertian non fisik yaitu dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan siswa.
- 3) Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
- 4) Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- 5) Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- 6) Media pembelajaran dapat digunakan secara massa (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio, tape/kaset, video *recorder*).
- 7) Sikap perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Selain itu Gerlach & Ely (Azhar Arsyad, 2002: 12) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media.

1) Ciri Fiksasi (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan mengkonstruksikan suatu peristiwa atau objek. Ciri ini penting bagi guru karena kejadian-kejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat.

2) Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu objek atau kejadian dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulative. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu 2-3 menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

3) Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributive dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus dan pengalaman yang sama.

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi. Menurut Kemp dan Dayton (Azhar Arsyad, 2002: 20-21), fungsi media pembelajaran ada tiga, yaitu:

1) Memotivasi minat dan tindakan

Untuk memenuhi fungsi, motivasi media pembelajaran dapat diralisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para siswa untuk bertindak.

2) Menyajikan informasi

Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dalam hal ini media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan siswa.

3) Memberi instruksi

Media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat berlangsung.

Sudjana dan Rivai (Azhar Arsyad, 2002: 25) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa.
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya.
- 3) Metode belajar akan lebih bervariasi.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar

Erman Suherman, dkk. (2003: 238) menyatakan bahwa pada dasarnya media terkelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu media sebagai pembawa informasi (ilmu pengetahuan), dan media yang sekaligus merupakan alat untuk

menanamkan konsep. Kemudian Leshin & Reigeluth (Azhar Arsyad, 2002; 36) mengklasifikasi media dalam lima kelompok, yaitu:

- 1) Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, *field-trip*)
- 2) Media berbasis cetak (buku, penuntun, buku latihan)
- 3) Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, *chart*, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide*)
- 4) Media berbasis audio-visual (video, film, *slide-tape*, television)
- 5) Media berbasis computer (pengajaran dengan bantuan computer, *hypertext*)

Menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 238) membagi media menjadi enam jenis, yaitu: (1) media *non-projected* seperti fotografi, diagram, sajian (*display*), model-model: (2) media *projected* seperti *slide*, filmstrip, transparansi, dan komputer proyektor; (3) media dengar seperti kaset, *compact disk*; (4) media gerak seperti video dan film; (5) computer, multimedia; dan (6) media yang digunakan untuk belajar jarak jauh seperti radio, televise, serta internet.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat yang berfungsi untuk proses penyampaian informasi yang berisi pembelajaran dari sumber ke penerima. Media pembelajaran dapat berupa *hardwere* atau *softwere* yang gunanya untuk memotivasi, menarik perhatian siswa, dan memberikan pembelajaran yang bermakna.

2. Multimedia Interaktif

Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif (Daryanto, 2010: 51). Dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah multimedia interaktif. Menurut Daryanto (2010: 51), multimedia interaktif adalah suatu media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Mayer (2009: 3), mendefinisikan multimedia sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar. 'Kata' yang dimaksud adalah bentuk verbal menggunakan teks yang tercetak atau terucap dan 'gambar' adalah materi yang tersaji berbentuk gambar dapat berupa grafik statis maupun dinamis. Menurut Rosch dalam Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 68), multimedia merupakan kombinasi dari komputer dan video. Menurut Mc Cornick dalam Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 68), multimedia merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks.

Yoga Permana (2010) menyatakan bahwa ahli telah mendefinisikan tentang multimedia, antara lain:

- a) Turban dkk, mendefinisikan multimedia sebagai kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa suara, musik, animasi, video, teks, grafik dan gambar.
- b) Robun dan Linda mendefinisikan multimedia sebagai alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, video.

- c) Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstetter adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.
- d) Wahono menyatakan bahwa multimedia sebagai perpaduan antara teks, grafik, *sound*, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik.
- e) Zembry menyatakan, multimedia merupakan kombinasi dari data *text*, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi. Multimedia (sebagai kata sifat) adalah media elektronik untuk menyimpan dan menampilkan data-data multimedia.

Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 68-69), mengkategorikan multimedia menjadi dua, yaitu multimedia linear dan interaktif. Multimedia linear adalah multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat control yang dapat dioperasikan oleh *user*/pengguna, berjalan secara sekuensial (berurutan), misalnya TV dan film. Multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi alat pengontrol yang dapat dioperasikan *user*, sehingga *user* dapat memilih sesuatu yang dikehendaki. Dalam dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai sarana belajar yang disebut multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran adalah aplikasi multimedia yang dimanfaatkan dalam proses belajar dan pembelajaran untuk menyalurkan pesan yang berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap, serta dapat merangsang pikiran, perasaan, kemauan, dan perhatian pembelajar.

Deni Darmawan (2012: 55), menyatakan bahwa pembelajaran multimedia memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

- a) Berisi konten materi yang representative dalam bentuk visual, audio dan audiovisual.
- b) Beragam media komunikasi dalam penggunaannya.
- c) Memiliki kekuatan bahas warna, dan bahasa resolusi obyek.
- d) Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi.
- e) Respon terhadap pembelajaran dan penggunaan bervariasi.
- f) Mengembangkan prinsip *Self Evaluation* dalam mengukur proses dan hasil belajarnya.
- g) Dapat digunakan secara klasikal dan individual.
- h) Dapat digunakan secara *offline* maupun *online*.

Deni Darmawan (2012: 55-56), menyatakan bahwa program pembelajaran interaktif berbasis komputer memiliki nilai lebih dibandingkan dengan media pembelajaran cetak biasa. Pembelajaran interaktif mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikan pada system multimedia yang mampu menyuguhkan teks, gambar, video, suara, dan animasi.

Dari pernyataan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa multimedia interaktif adalah perpaduan dari berbagai bentuk media, yaitu teks, grafik, suara, animasi yang penggunaannya mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut.

C. Pendekatan Kontekstual

Salah satu bentuk pendekatan pembelajaran adalah pendekatan kontekstual yang akan mengulas siswa menjadi seseorang yang akrab dengan lingkungan dimana, apa, dan siapa sebenarnya dirinya itu. Menurut Sanjaya yang dikutip oleh Udin Saefudin Sa'ud (2008: 162), pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual juga memiliki beberapa pilar yang menekankan pada proses keterlibatan siswa, diantaranya adalah :

a. Konstruktivisme (*constructivism*)

Pada tahapan ini siswa membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal di mana pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan sekedar menerima pengetahuan yang disampaikan.

b. Menemukan (*Inquiri*)

Pada pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, terjadi proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman. Pada tahapan ini siswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis dalam pengamatan yang dilakukan

c. Bertanya (*questioning*)

Pada tahapan ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dia ketahui. Proses ini bertujuan untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.

d. Masyarakat belajar (*learning community*)

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar dikelas karena pembelajaran dengan pendekatan kontekstual ini melibatkan siswa dalam diskusi kelompok. Oleh karena itu, hasil yang dicapai siswa akan lebih optimal daripada siswa belajar secara individu. Hal ini disebabkan karena siswa dapat saling melengkapi dan bertukar pikiran satu sama lain.

e. Pemodelan (*modeling*)

Pemodelan merupakan proses penampilan suatu contoh agar orang lain berpikir, bekerja dan belajar. Pemodelan juga sangat diperlukan dalam pembelajaran pendekatan kontekstual ini karena siswa akan dapat mengerjakan soal dengan lebih mudah dan lebih bermakna.

f. Penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*)

Dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual, guru dapat mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa dari penilaian kinerja, keaktifan, dan dari tugas-tugas yang relevan.

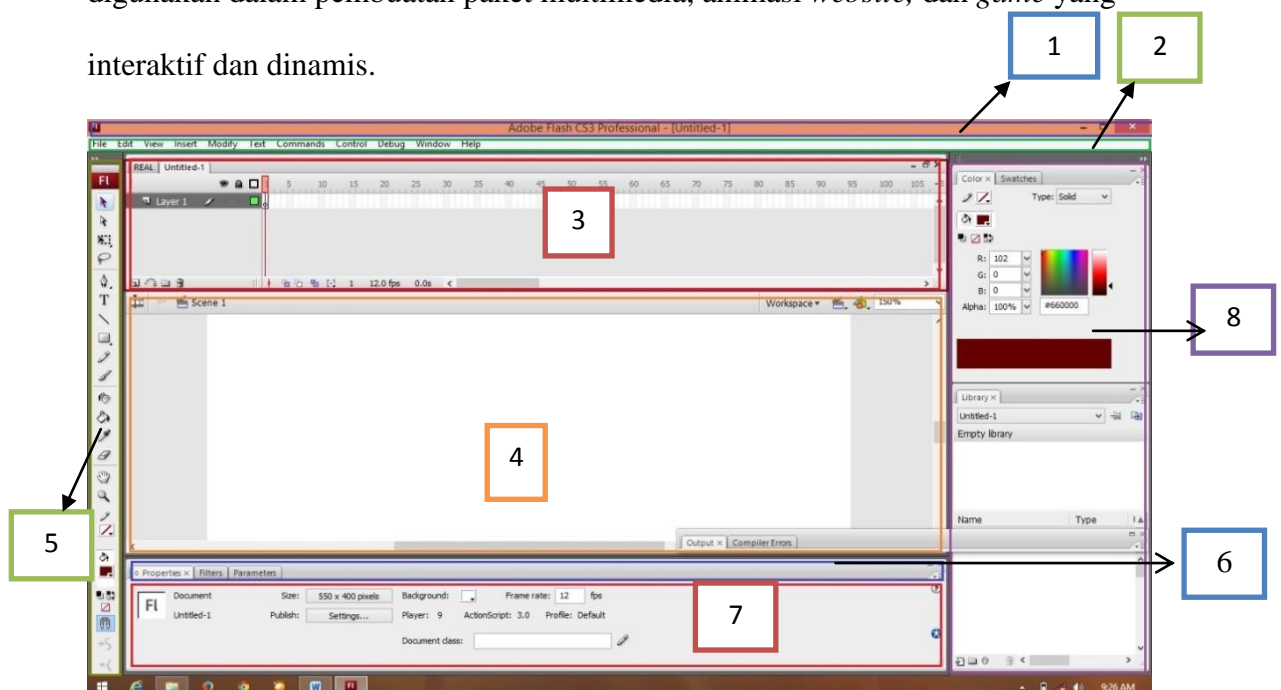
g. Refleksi (*reflection*)

Pada akhir pembelajarannya siswa dibimbing untuk menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dipelajari dan mencatat beberapa poin penting yang telah dipelajari.

Dari penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual dapat mengontruksi pemahaman siswa karena menekankan pada proses pembelajaran, sehingga siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu, konsep yang diberikan akan lebih mudah diterima oleh siswa karena pembelajaran dihubungkan dengan kejadian yang dialami pada kehidupan sehari-hari

D. Perangkat Lunak Bantu Pengembangan

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah *Adobe Flash* (selanjutnya disebut flash). Nur Hadi Waryanto (2006: 1-6) menyatakan bahwa *Macromedia Flash* (sekarang lebih dikenal dengan *Adobe Flash*) adalah *software* yang mempunyai kemampuan unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interaktivitas *user*. *Flash* merupakan suatu program aplikasi standar *authoring tool* professional yang digunakan dalam pembuatan paket multimedia, animasi *website*, dan *game* yang interaktif dan dinamis.



Gambar 4. Area Kerja Adobe Flash

Gambar 4 menunjukkan bagian dari area kerja *Adobe Flash* yang terdiri dari:

1. Title Bar, berisi judul *file* yang sedang aktif pada *Adobe Flash*.
2. Menu Bar, berisi kumpulan instruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Adobe Flash*. Terdiri dari menu File, Edit, View, Insert, Modify, Text, Command, Control, Windows, Help.
3. Timeline, berisi frame-frame yang berfungsi untuk mengontrol obyek yang dibuat dalam *stage* yang akan dibuat animasinya.
4. Stage, adalah layer yang digunakan untuk meletakkan obyek-obyek dalam flash.
5. Tool Panel, berisi alat yang digunakan untuk membuat, menggambar, memilih, menulis, memanipulasi obyek atau isi yang terdapat dalam *stage* dan *timeline*.
6. Action Panel, berisi kontrol fungsi yang dipakai dalam *Flash* dan berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari obyek atau animasi secara cepat dan mudah. *Action Panel* sebagai tempat menuliskan *Action Script*.
7. Properties Panel, berfungsi sama dengan *Action Panel*. *Properties* digunakan untuk memodifikasi atau mengganti berbagai atribut dari obyek, animasi, *frame*, dan komponen secara langsung.
8. Other Panel, terletak pada sebelah kanan layar yang menampilkan panel-panel lain seperti *Control Panel* dan *Library*.

Selain menggunakan *Adobe Flash*, media pembejaran ini dibuat dengan bantuan aplikasi lain seperti: *Microsoft Words*, *Corel Draw* yang digunakan untuk

membuat cover LKS dan animasi, MP3 Cutting yang digunakan untuk mengedit *sound* yang akan digunakan dalam media, dan Photoshop yang digunakan untuk mengedit gambar animasi.

E. Pengembangan Desain Media Pembelajaran Interaktif

1. Kriteria Media Pembelajaran

Pengembangan desain suatu media pembelajaran memerlukan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi karena masing-masing media pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Media pembelajaran interaktif yang baik harus memiliki kriteria. Thorn (1995) menyatakan ada enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu:

1) Kemudahan navigasi

Suatu program harus dirancang sesederhana mungkin sehingga penggunaannya tidak perlu mempelajari cara kerja program tersebut.

2) Muatan kognisi

Digunakan untuk menilai isi dari program itu sendiri, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa atau belum.

3) Pengetahuan dan presentasi informasi

Isi muatan pengetahuan dan informasi dari program yang dikembangkan sesuai dengan teori yang sudah ada.

4) Integrasi media

Media harus mengintegrasikan aspek dan ketrampilan yang harus dipelajari.

5) Estetika

Program harus mempunyai tampilan yang menarik dan artistik untuk menarik minat siswa.

6) Fungsi secara keseluruhan

Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan siswa sehingga siswa merasakan telah belajar sesuatu.

Walker dan Hess (Azhar Arsyad, 2002: 175) memberikan kriteria dalam menilai perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kualitas, yaitu:

- 1) Kualitas isi dan tujuan, yang mencakup: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan,, minat/perhatian, keadilan dan kesesuaian dengan situasi siswa.
- 2) Kualitas instruksional, yang mencakup: memberi kesempatan belajar, memberi bantuan untuk belajar, dapat memotivasi, fleksibilitas instruksional, hubungan dengan program pengajaran lainnya, hubungan sosial interaksi, dapat memberi dampak bagi siswa, dapat memberi dampak bagi guru dan pengajarnya.
- 3) Kualitas teknik, yang mencakup: keterbacaan, mudah digunakan, tampilan/tayangan, pengelolaan program, dan pendokumentasian.

Munir dalam Tri Ermiaandriyani (2011: 24), menyatakan bahwa multimedia interaktif yang baik memiliki beberapa kriteria, yaitu:

- 1) Tersedianya proses interaksi dan memberikan kemudahan umpan baik.
- 2) Memberikan kebebasan pada pebelajar menentukan topik proses pembelajaran.

- 3) Memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses pembelajaran.

Sementara itu, Purwanto (2004: 3) menyatakan bahwa dalam pengembangan multimedia pembelajaran harus memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut.

- 1) Multimedia pembelajaran isinya harus sesuai dengan kurikulum, tujuan instruksional, akurat, mutakhir, komprehensif, membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran dan harus seimbang menyikapi ras, agama, dan jenis kelamin.
- 2) Multimedia pembelajaran penyajiannya harus menarik, sistematis, mengikuti teori-teori belajar dan menggunakan bahasa yang tepat.
- 3) Multimedia pembelajaran penyajiannya harus memperhatikan tingkat kematangan anak.
- 4) Multimedia pembelajaran harus dilengkapi petunjuk penggunaan.
- 5) Multimedia pembelajaran kualitas fisiknya harus baik.

Dari beberapa penjabaran tentang kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh media pembelajaran, maka diambil kriteria kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis sebagai kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan

2. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Dalam suatu penelitian pengembangan media, perlu diterapkan suatu model pengembangan agar media tersebut layak digunakan. Salah satu model yang dapat

digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Raiser dan Mollenda (Dadang Supriatna, 2009). Salah satu fungsi model pengembangan ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan struktur program penelitian yang efektif. Model ini menggunakan lima tahap pengembangan, yaitu:

- 1) Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, tujuan dan sasaran, kebutuhan subjek penelitian, pengetahuan yang ada, dan karakteristik yang relevan lainnya. Tahap ini juga mempertimbangkan lingkungan pembelajaran, batasan, pilihan cara penyampaian, dan ketepatan waktu.

- 2) Perencanaan (*Design*)

Suatu proses sistematis dari penentuan tujuan pengembangan media yang meliputi penentuan isi/materi media yang akan dikembangkan, desain media, dan detail dari *storyboard*.

- 3) Pengembangan (*Development*)

Pengembangan atau pembuatan produk berdasarkan desain yang telah dibuat.

- 4) Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ujicoba, produk yang telah dibuat diujicobakan kepada subjek penelitian yang selanjutnya akan memasuki tahap evaluasi.

5) Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini akan diperoleh penilaian/hasil evaluasi dari produk yang dikembangkan. Revisi akan dilakukan bila perlu.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan dapat dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan lima tahapan yang ada di dalamnya.



Gambar 4a. Tahapan ADDIE

F. Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Diantaranya adalah:

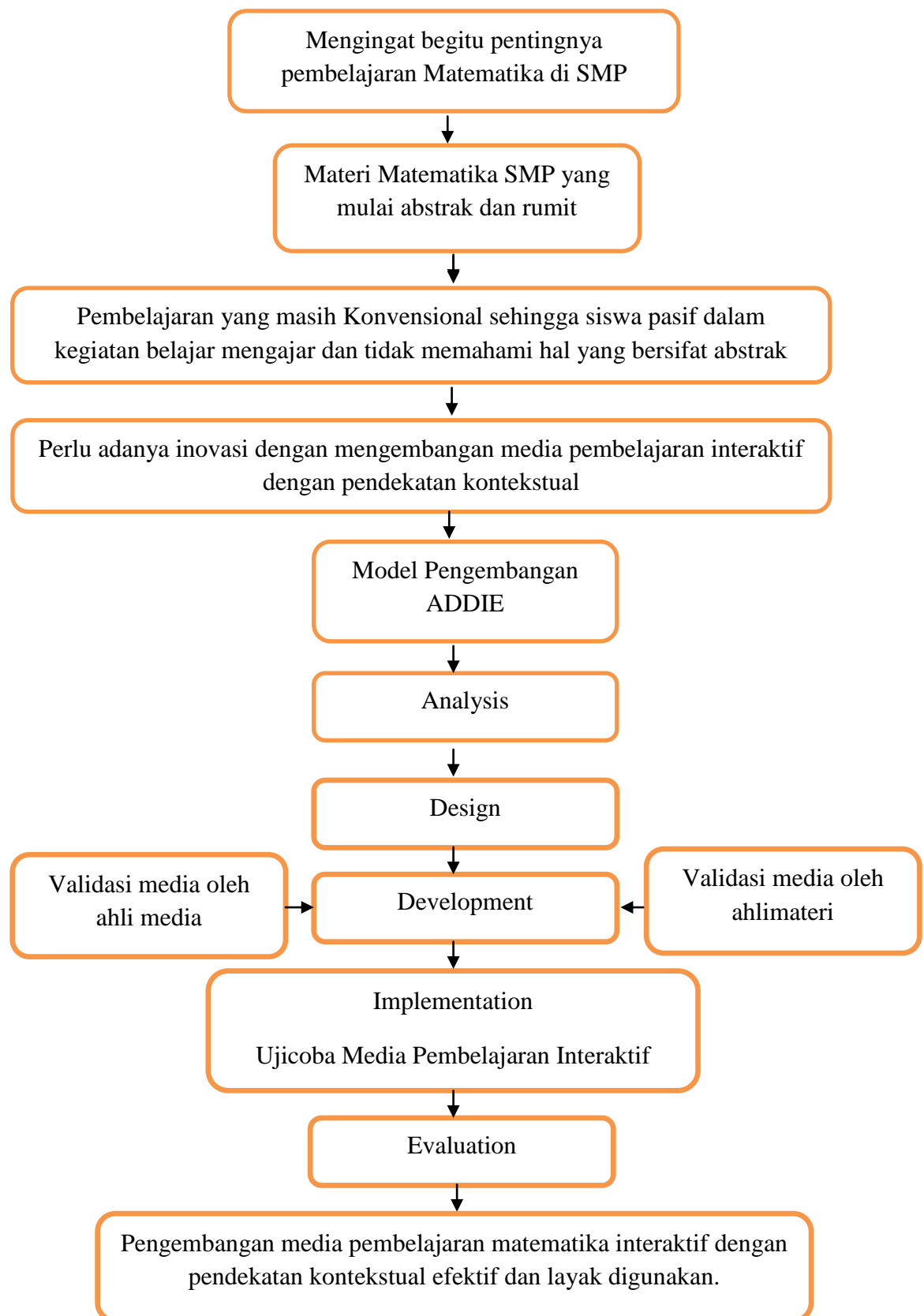
1. Nurmanita Prima Rahmawati (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMK kelas X Pada Materi Program Linear”. Diperoleh hasil media pembelajaran dengan kategori baik serta

mampu menarik minat belajar siswa SMK sehingga mampu memahami konsep program linear.

2. Upik Pramita Dewi (2012) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variable dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) untuk Siswa Kelas VIII Semester 1”. Tahap pengembangan ADDIE dilakukan secara runtut dan terperinci sehingga dapat menghasilkan bahan ajar yang baik dan layak. Dengan bahan ajar ini, siswa dapat memahami materi persamaan linear dua variable dengan baik.
3. Selvia Yulianis (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Permainan Multimedia Interaktif pada Pokok Bahasan Segiempat dan Segitiga untuk Siswa SMP Kelas VII”. Media pembelajaran yang dikembangkan melalui beberapa proses yang runtut dan terperinci, sehingga menghasilkan media pembelajaran inetektif dengan kategori baik dan layak dikembangkan.

Hasil Penelitian di atas sangat relevan dangan penelitian yang akan dilakukan, karena dapat membantu dalam memahami berbagai aspek yang menjadi tolak ukur pengembangan media pembelajaran yang baik. Selain itu, dapat memperjelas tahap-tahap model pengembangan ADDIE serta memberikan gambaran, informasi, dan prioritas tentang hal-hal yang harus dilakukan dan dipersiapkan dalam melakukan sebuah penelitian pengembangan. Relevasi ini diharapkan dapat menghasilkan produk media pembelajaran matematika interaktif yang baik dan layak digunakan.

G. Kerangka Berpikir



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran matematika interaktif pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan kontekstual.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2016 di SMP Negeri 2 Mlati Sleman dengan subjek penelitian Siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Mlati Sleman dengan mengambil sampel 1 kelas yang terdiri dari 31 siswa dan seorang guru matematika SMP Negeri 2 Mlati.

Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE dengan prosedur pengembangan sebagai berikut :

1. Analysis

Hal-hal yang lakukan :

a. Analisis Karakteristik Dan Kebutuhan Siswa Kelas VIII

Analisis karakteristik dan kebutuhan siswa bertujuan untuk mengerti kebutuhan belajar siswa SMP dan mengetahui kemampuan afektif serta kognitif siswa SMP.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum Matematika SMP kelas VIII pada pokok bahasan *Teorema Pythagoras*, yaitu tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator-indikatornya.

c. Analisis Teknologi

Analisis teknologi digunakan untuk mengetahui cara pengembangan media dan mengetahui program apa saja yang dapat mendukung program utama yaitu *Adobe Flash* dalam pengembangan media interaktif. Selain itu, untuk mengetahui teknologi apa saja yang ada di sekolah, sarana prasarana, dan program yang sudah dikuasai oleh siswa.

d. Analisis Situasi

Analisis situasi ditujukan untuk mengetahui situasi dan kondisi sekolah sebagai tempat penelitian seperti karakteristik siswa, komunikasi, lingkungan, prestasi yang pernah diraih, dan sarana prasarana yang ada di SMP N 2 Mlati

2. Perancangan (*design*)

Pada tahap perancangan akan dibuat desain media pembelajaran berdasarkan analisis yang telah dilakukan, meliputi penyusunan instrumen, penyusunan desain media pembelajaran, penyusunan media interaktif adobe flash

3. Pengembangan (*development*)

Pengembangan ini terdiri dari dua tahap, yaitu :

a. Produksi

Pembuatan media mulai dari perancangan alur media, *background*, pembuatan navigasi, penulisan teks, pemberian efek suara. Setelah media selesai dibuat, media tersebut dikemas dalam bentuk CD. Selain itu, pada

tahap ini juga dilakukan pembuatan RPP, instrumen penelitian untuk penilaian kelayakan media yang dikembangkan, dan soal untuk tes hasil belajar.

b. Pasca Produksi

Pada tahap ini, media yang sudah dibuat divalidasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan angket ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan perbaikan. Perbaikan dilakukan sesuai hasil evaluasi yang dilakukan ahli media dan ahli materi.

4. Implementation

Media yang telah dikembangkan dan mendapatkan perbaikan dan dinyatakan layak oleh kedua ahli kemudian diujicobakan kepada siswa SMP kelas VIII. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah uji coba selesai dilaksanakan, mengisi angket respon terhadap media pembelajaran tersebut dan dilaksanakan tes hasil belajar. Pada tahap ini, guru mata pelajaran matematika melakukan penilaian terhadap media yang diujicobakan.

5. Evaluation.

Tahap evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan media yang telah dibuat untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil evaluasi dilakukan dengan menganalisis angket respon siswa, tes hasil belajar, dan hasil penilaian oleh guru.

B. Jenis Data

Dalam penelitian pengembangan ini data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1) Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran tentang pengembangan produk media pembelajaran sesuai prosedur pengembangan berdasarkan ulasan ahli media dan ahli materi.

2) Data kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh berdasarkan angket evaluasi media pembelajaran oleh guru matematika SMP, angket respon siswa dan tes hasil belajar.

C. Instrumen Penelitian

Data penelitian diperoleh dengan instrument sebagai berikut:

1. Angket validasi media oleh ahli media

Angket ini diberikan kepada ahli media untuk mengevaluasi kualitas tampilan media pembelajaran sebelum diujicobakan. Aspek yang akan dinilai diantaranya: penggunaan gambar, animasi, audio, tampilan media, navigasi, dan interaktivitas.

2. Angket validasi media oleh ahli materi

Angket ini diberikan kepada ahli materi untuk mengevaluasi materi yang terdapat dalam media pembelajaran sebelum diujicobakan dan dijadikan acuan untuk perbaikan media pembelajaran. Aspek yang akan dinilai diantaranya: keengkapan komponen media pembelajaran, kesesuaian materi dengan SK dan KD, kualitas materi, keterbantuan belajar dan penguatan konsep, pemberian dampak bagi siswa, dan kualitas tes.

3. Angket evaluasi media oleh guru

Aspek aspek yang dinilai menggunakan angket evaluasi media oleh guru ini adalah gabungan dari aspek-aspek pada angket evaluasi ahli media dan ahli materi. Angket ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan penilaian guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil angket evaluasi guru akan dijadikan acuan untuk memperbaiki media.

4. Angket respon siswa

Angket respon siswa disusun untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran matematika interaktif yang diujicobakan. Angket ini diberikan kepada siswa setelah media pembelajaran diujicobakan. Aspek yang dinilai dalam angket ini diantaranya: keterbantuan belajar, pemberian dampak bagi siswa, dan penggunaan media.

5. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar diberikan kepada siswa untuk mendukung dan menguatkan media pembelajaran yang dikembangkan. Tes hasil belajar dibuat berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar materi teorema Pythagoras

D. Pengumpulan Data

1. Literatur

Literatur digunakan untuk memperoleh data tentang istilah – istilah ataupun definisi yang diperlukan dalam media ini, baik sebagai acuan maupun sebagai penguat data penelitian. Pendapat ataupun definisi yang diperlukan akan dikutip dengan mencantumkan nama pemilik pendapat dan pengarang buku sebagai referensi. Selain itu, teknik literatur ini dilakukan dalam analisis karakteristik

siswa dan analisis kurikulum. Literatur yang digunakan untuk menganalisis karakteristik siswa dapat berupa buku tentang perkembangan psikologi dan tahapan berpikir anak. Analisis kurikulum dapat dilakukan dengan literatur berupa standar isi yang memuat SK dan KD untuk memperoleh data berupa materi yang sesuai.

2. Angket

Angket dilakukan untuk mengevaluasi media yang telah dikembangkan, baik sebelum ujicoba maupun setelah ujicoba. Angket tersebut akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menentukan kelayakan media serta evaluasi media sebagai acuan revisi sebelum ujicoba

Angket evaluasi terdiri dari empat macam, yaitu angket evaluasi oleh ahli media, ahli materi, guru dan angket respon siswa.

a. Angket Evaluasi Media pembelajaran

Lembar Penilaian / Validasi

Lembar penilaian ahli materi, ahli media, dibuat dalam skala interval 1 sampai 3 dengan tingkatan sebagai berikut

1 = tidak setuju

2 = revisi

3 = setuju dan dapat digunakan

Aspek angket ahli media dan ahli materi disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Aspek Angket Ahli Media dan Ahli Materi

No.	Aspek	Kriteria	Nilai			Komentar/Saran
			1	2	3	
1.	Kualitas isi dan tujuan					
2.	Kualitas Instruksional					
3.	Kualitas Teknis					

Selanjutnya, disajikan penilaian keterangan pilihan jawaban pada tabel 3.

Tabel 3. Keterangan Pilihan Jawaban

Kategori	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
S : Setuju dan dapat digunakan	1	3
R : Revisi	2	2
TS : Tidak Setuju	3	1

b. Angket Respon Siswa dan Angket evaluasi guru

Menurut Eko Putro Widoyoko angket respon siswa meliputi aspek rasa senang, keingintahuan, keaktifan, perhatian, ketertarikan, semangat, dan kemudahan (2009: 225). Kemudian untuk menguatkan aspek kontekstual maka penyusunan angket untuk siswa ditambah dengan aspek manfaat. Sedangkan angket evaluasi guru dibuat untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan di sekolah yang digunakan sebagai sample penelitian. Lembar angket minat belajar matematika siswa dan angket evaluasi guru dibuat dalam skala interval 1 sampai 5. (Tabel 4)

Tabel 4. Keterangan Pilihan Jawaban

Kategori	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
STS : sangat tidak setuju	1	5
TS : tidak setuju	2	4
RR : ragu-ragu	3	3
S : setuju	4	2
SS : sangat setuju	5	1

Selanjutnya, tabel angket hasil respon siswa dan angket evaluasi guru disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Angket Respon Siswa dan Angket Evaluasi Guru

No.	Aspek	Kriteria	Nilai				
			STS	TS	RR	S	SS
1.	Kualitas isi dan tujuan						
2.	Kualitas Instruksional						
3.	Kualitas Teknis						

3. Teknik Tes

Teknik ini dilakukan kepada siswa setelah menggunakan media yang telah dikembangkan. Hasil tes tersebut digunakan untuk menentukan keefektifan media pembelajaran

E. Teknik Analisa Data

Data kualitatif yang terdiri dari saran/komentar pada lembar penilaian media oleh validator, dianalisis secara deskriptif kualitatif. Analisis data ini sebagai bahan revisi media yang dikembangkan. Analisis data lembar penilaian menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Mencari skor rata-rata penilaian produk, menggunakan rumus:

$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$, dengan \bar{X} adalah skor rata-rata, n adalah jumlah butir, dan $\sum x$ merupakan jumlah skor butir.

- 2) Nilai rata-rata total skor masing-masing aspek yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berupa tingkat kelayakan produk.

Tabel kategori penilaian skala lima disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 6. Kategori Penilaian Skala Lima (Sukarjo, 2006)

No	Interval Skor	Nilai	Kategori
1	$\bar{X} > \bar{X}_l + 1,8 SBi$	A	Sangat baik
2	$\bar{X}_l + 0,6 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_l + 1,8 SBi$	B	Baik
3	$\bar{X}_l - 0,6 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_l + 0,6 SBi$	C	Cukup
4	$\bar{X}_l - 1,8 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_l - 0,6 SBi$	D	Kurang
5	$\bar{X} \leq \bar{X}_l - 1,8 SBi$	E	Sangat kurang

Keterangan:

\bar{X} : Skor aktual

\bar{X}_l : rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SBi : simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (Skor maksimal ideal-skor minimal ideal)

Selanjutnya, konversi skor actual menjadi kategori kualitatif disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 7. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif untuk Interval 1 sampai 5 (diadaptasi dari Sukarjo, 2006)

No	Interval Skor	Nilai	Kategori
1	$\bar{X} > 4,2$	A	Sangat baik/tinggi
2	$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	B	Baik/tinggi
3	$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	C	Cukup
4	$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	D	Kurang/rendah
5	$\bar{X} \leq 1,8$	E	Sangat kurang/rendah

Keterangan:

\bar{X} : Skor aktual

\bar{X}_i : rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
= $\frac{1}{2} (5+1) = 3$

SBi :simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (Skor maksimal ideal-skor minimal ideal)
= $\frac{1}{6} (5-1)$
= 0,67

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif

Berdasarkan pengembangan yang dilakukan, dideskripsikan karakteristik dan media pembelajaran matematika interaktif berbasis pada materi Teorema Pythagoras untuk siswa kelas VIII sebagai berikut.

1. Kelengkapan Komponen Media Pembelajaran

Media pembelajaran memfasilitasi siswa belajar tentang teorema pythagoras. Komponen media terdiri dari judul media, sasaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi pokok, dan evaluasi.

2. Kejelasan Tujuan Pembelajaran dan Kebenaran Materi

Media pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran yang jelas. Tujuan pembelajaran yang sesuai indikator materi yang dipelajari. Sehingga siswa dapat memahami materi Pythagoras dengan mudah. Selain itu, ketepatan dan kebenaran materi disajikan dengan urut dan sistematis sehingga siswa mampu mengonstruksi pemikirannya dan lebih mudah memahami konsep yang diberikan.

3. Kemudahan Penggunaan Media

Media memiliki karakteristik mudah digunakan. Petunjuk penggunaan media yang jelas, penggunaan tombol yang jelas dan konsisten, kemudahan dalam

menggunakan navigasi, serta penggunaan bahasa yang jelas, dapat mempermudah siswa dalam menggunakan media ini.

4. Ketersediaan Evaluasi

Dalam media pembelajaran yang dikembangkan, terdapat bagian evaluasi yang berbentuk soal pilihan ganda. Sebelum mengerjakan soal evaluasi siswa di berikan kuis-kuis dulu yang terdapat dalam media pembelajaran. Soal-soal evaluasi dibuat sesuai materi yang disajikan dan digunakan untuk mengecek pemahaman siswa. Pada bagian akhir, ditampilkan skor akhir pengerjaan evaluasi.

5. Kualitas Tampilan Media

Perlu diperhatikan beberapa hal yaitu: tata letak, pemilihan jenis dan ukuran huruf, kesesuaian warna yang digunakan pada huruf, gambar latar, gambar animasi, serta tombol navigasi yang tersedia.

B. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Hal-hal yang dianalisis mencakup kebutuhan dan karakteristik siswa, analisis kurikulum, teknologi, materi pembelajaran dan situasi. Dari hasil observasi dan wawancara dengan Ibu Sri Wahyuni selaku guru matematika kelas VIII dapat diketahui kebutuhan siswa kelas VIII SMP N 2 Mlati sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Siswa

Media pembelajaran matematika masih terbatas, hanya penggunaan *Power Point*. Kondisi ini belum melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Hasil wawancara dengan siswa juga menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih cenderung konvensional dan sulit dipahami. Selain itu, hasil observasi juga menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar matematika di sekolah sangat jarang menggunakan media pembelajaran yang interaktif.

Dari analisis ini terlihat bahwa siswa memerlukan media pembelajaran yang menarik dan interaktif sehingga mereka dapat terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.

b. Analisis Karakteristik Siswa

Tahap perkembangan kognitif untuk siswa SMP berada dalam tahap peralihan dari tahap operasional konkret ke tahap operasional formal. Di mana dalam tahap ini siswa belum sepenuhnya mampu memahami materi atau konsep yang abstrak meskipun cara berpikirnya sudah mulai sistematis dan logis. Siswa SMP cenderung harus mengalami sendiri suatu proses untuk memahami konsep. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mempelajari komputer sejak kelas VII, sehingga siswa sudah berpengalaman menggunakan komputer. Siswa juga sudah menguasai teknik dasar menggunakan komputer, seperti menjalankan suatu program *editing* di *Microsoft Word*, membuat *Power Point*, *Video*, dan lain

sebagainya. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan dan pengalaman siswa kelas VIII dalam menggunakan komputer sudah baik.

c. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan Standart Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk SMP kelas VIII semester 2 materi Pythagoras sebagai berikut.

1. Standar Kompetensi (SK)

Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.

2. Kompetensi Dasar.

- 1) Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang siku-siku segitiga siku-siku.
- 2) Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.

Dari SK dan KD diatas, indikator yang dipakai dalam pengembangan media ini, yaitu :

- 1) Menemukan Teorema Pythagoras.
- 2) Menemukan Dalil Kebalikan Teorema Pythagoras.
- 3) Mengenal tripel Pythagoras.
- 4) Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menghitung perbandingan sisi sisi segitiga.
- 5) Segitiga – Segitiga Istimewa (salah satu sudutnya 30^0 , 45^0 , 60^0)

d. Analisis Teknologi

Adobe Flash CS3 digunakan sebagai software utama karena mempunyai keunggulan dalam menampilkan multimedia yaitu gabungan grafis, animasi, suara, serta interaktifitas dengan pengguna. Selain itu, aplikasi yang dihasilkan oleh Adobe Flash juga mudah digunakan dan dapat dengan mudah digunakan oleh siswa.

Berdasarkan hasil observasi, SMP N 2 MLATI tidak memiliki laboratorium computer, namun disediakan tempat yang dapat digunakan siswa untuk belajar dengan *notebook* siswa. Sekolah juga menyediakan *Wifi* bagi siswa yang ingin mencari referensi dari internet. Pembelajaran menggunakan *notebook* sudah dilaksanakan. Siswa sangat antusias jika dilakukan pembelajaran dengan menggunakan *notebook* karena rata – rata siswa sudah memiliki *notebook*.

Pada pelajaran matematika jarang diadakan pembelajaran menggunakan *notebook* karena keterbatasan penguasaan teknologi pada guru mata pelajaran matematika. Dari hasil observasi, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menggunakan media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran matematika.

e. Analisis Situasi

SMP N 2 Mlati merupakan salah satu sekolah yang berprestasi di Kabupaten Sleman. Hal ini dapat dilihat dari beberapa prestasi yang di raih seperti Juara 1 Sekolah Sehat, Juara 1 LBB PPI Kabupaten Sleman, dan Juara 2 Tata Upacara bendera. Selain itu, sekolah ini mengajarkan siswa untuk memiliki jiwa disiplin yang tinggi. Siswa SMP N 2 Mlati masuk sekolah pukul 06.45 WIB untuk

melakukan ibadah pagi dan menyanyikan lagu wajib nasional. Apabila ada siswa yang datang terlambat, akan ditindaklanjuti oleh guru piket dan diberikan sanksi seperti menyapu halaman kelas, menyanyikan lagu wajib nasional di tengah lapangan, atau menyiram tanaman.

SMP N 2 Mlati juga menerapkan beberapa peraturan yang melatih siswa untuk percaya diri seperti berbahasa Inggris setiap hari kamis dan berbahasa Jawa halus setiap hari Sabtu. Hal itu juga diterapkan oleh guru, sehingga komunikasi dapat terjalin dengan baik. Setiap hari Sabtu, kegiatan belajar mengajar dimulai pukul 09.00 WIB karena sebelumnya digunakan untuk kegiatan pengembangan diri bagi siswa. Kegiatan ini diantaranya: menari, bermain gamelan, sepak bola, badminton, basket, jurnal, tim olimpiade, dan lain sebagainya. Siswa dapat memilih apa yang ingin mereka lakukan dan sekolah memfasilitasi dengan baik.

2. Perencanaan (*design*)

a. Penyusunan garis besar media

Penyusunan garis besar media dilakukan dengan menentukan bagian, subbagian, dan isi media pembelajaran interaktif yang dikembangkan, kemudian dibuat sebagai rancangan alur navigasi media tersebut. Bagian yang terdapat pada media pembelajaran ini, yaitu: intro, petunjuk penggunaan media, KD, profil, apersepsi, materi, menu kuis, tes. Dalam bagian Kuis dibuat subbagian yang berupa kuis 1, kuis 2, dan kuis 3 sesuai dengan yang dipelajari dan bertahap setiap kuisnya. Alur yang menghubungkan bagian dan subbagian tersebut disajikan pada Skema (Lampiran A1)

b. Penyusunan Materi

Penyusunan materi menunjuk pada hasil analisis kurikulum serta mempersiapkan referensi materi dari buku yang relevan. Buku-buku yang digunakan sebagai referensi antara lain:

- Idris J. 2005. *Matematika Jilid 2 untuk SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta:Piranti Darma Kalokatama.
- Marsigit. 2008. *Matematika SMP kelas VIII*. Jakarta: Yudhistira.
- Cholik Adinawan dan Sugijono. 2005. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta:Erlangga.

Penerapan pendekatan kontekstual dalam media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan dengan menerapkan tujuh aspek pendekatan kontekstual menurut Nurhadi (Masnur, 2002:42-43) yaitu konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), penilaian sebenarnya (*authentic assessment*), dan refleksi (*reflection*).

Perwujudan kontekstual dalam media pembelajaran ini adalah pada setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan, siswa terlibat secara aktif sehingga dapat membangun pemikiran mereka sendiri serta siswa berperan sebagai subyek dalam pembelajaran. Aspek *inquiry* dalam media pembelajaran ini adalah materi dijabarkan dengan terperinci dan tidak diberikan rumus secara langsung tanpa siswa mengetahui prosesnya serta beberapa rumus ditemukan dengan diskusi yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan yang mendukung materi. Untuk aspek

bertanya (*questioning*), media pembelajaran ini memuat penyampaian materi dengan bahasa yang komunikatif. Sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah. Selain itu, juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang belum mereka pahami. Media pembelajaran ini juga meningkatkan keaktifan dan interaksi antar siswa karena media pembelajaran dilengkapi dengan kuis dan dikerjakan dalam kelompok diskusi sebagai bentuk dari masyarakat belajar (*learning community*).

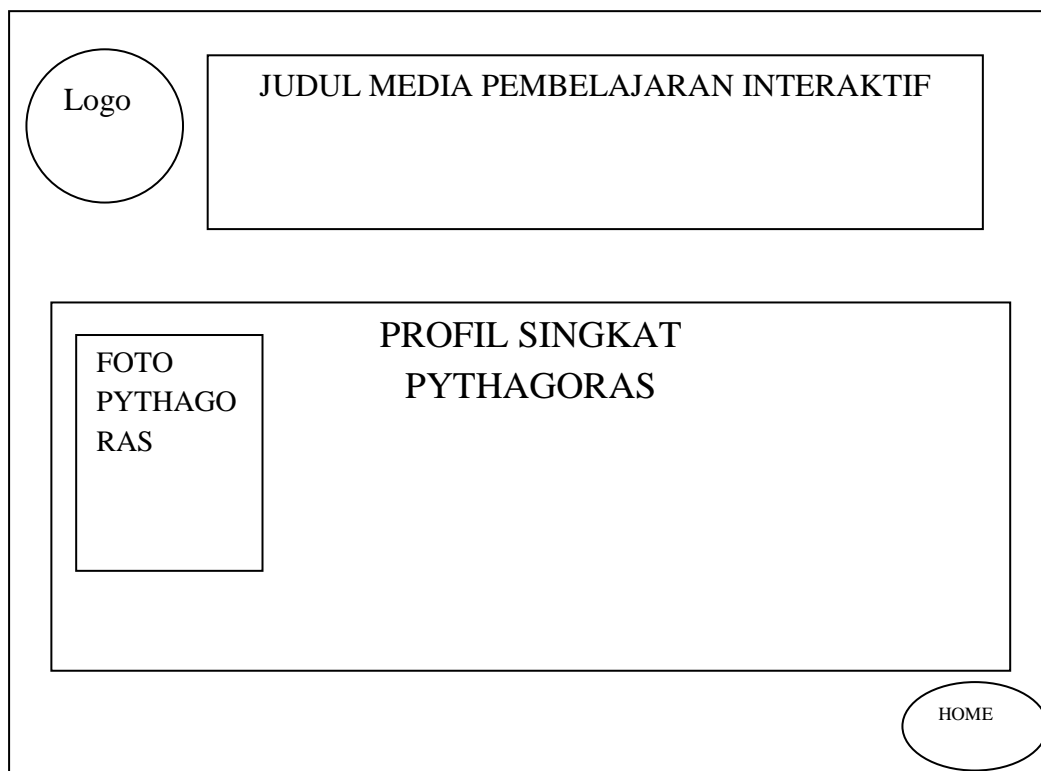
Perwujudan pemodelan (*modeling*) pada media pembelajaran ini adalah dengan memberikan suatu contoh yang dapat dengan mudah dipahami dan diterapkan oleh siswa pada setiap kegiatan belajar atau dalam kehidupan sehari-hari. Aspek refleksi (*reflection*) dalam media pembelajaran ini adalah dengan tersedianya LKS yang digunakan oleh siswa untuk menjawab berbagai soal dalam media pembelajaran. LKS yang sudah dikerjakan dapat dijadikan sebagai rangkuman dari materi yang telah disampaikan. LKS juga disediakan lembar catatan yang digunakan untuk mencatat hal-hal yang sekiranya dianggap penting oleh siswa.

Penilaian sebenarnya (*authentic assessment*) dalam media pembelajaran ini untuk melihat keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Hal itu dapat dilihat dari minat siswa dalam belajar matematika dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Siswa berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya, dengan hal itu siswa mampu menilai pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh siswa lain. Selain itu, hal penting dari media pembelajaran ini adalah

ketersediaan soal-soal yang berkaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa akanmemaknai apa yang dipelajarinya

c. Pembuatan Storyboard

Storyboard adalah visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. *Storyboard* dibuat untuk mempermudah pembuatan media. Hasil dari penyusunan *storyboard* digunakan untuk mendesain media pembelajaran matematika interaktif yang akan dikembangkan. Penyusunan storyboard sebagai berikut.



Gambar 5. Storyboard Intro Media

3. Pengembangan (*development*)

Setelah diperoleh desain isi media dan *storyboard*, tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, yaitu pembuatan media pembelajaran berdasarkan hasil analisis dan perencanaan hingga dihasilkan media pembelajaran yang dikategorikan baik setelah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.

a) Pembuatan Instrumen Penelitian

Instrumen digunakan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang telah dibuat. Instrumen tersebut antara lain adalah angket evaluasi untuk ahli media, angket evaluasi untuk ahli materi, angket evaluasi untuk guru, dan angket untuk siswa. Angket-angket tersebut dibuat berdasarkan aspek isi dan tujuan, instruksional, dan teknis. Sebelum digunakan, instrumen-instrumen tersebut divalidasi terlebih dahulu agar dapat digunakan untuk mengevaluasi media secara baik.

b) Pembuatan Media Pembelajaran

Hasil akhir pembuatan media pembelajaran meliputi:

1) Intro

Halaman intro menampilkan judul materi skripsi materi Teorema Pythagoras yang disertai dengan profil singkat tokoh Pythagoras.

2) Menu Utama (*Home*)

Halaman menu utama berisi bagian-bagian media pembelajaran diantaranya petunjuk penggunaan media, SK dan KD, profil, apersepsi,

materi, kuis, dan ulangan. Tombol keluar dari aplikasi juga sudah tersedia pada halaman ini.

3) Petunjuk

Halaman petunjuk berisi tentang penjelasan tombol-tombol yang digunakan dalam media pembelajaran yang dikembangkan, yaitu tombol menu, lanjut, kembali, dan keluar dari aplikasi.

4) Profil

Halaman profil berisi profil pengembang media dan dosen pembimbing.

5) KD

Halaman KD berisi Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

6) Apersepsi

Apersepsi berisi tentang penjelasan awal materi dan beberapa soal yang dapat menjembatani siswa untuk dapat memahami materi Teorema Pythagoras.

7) Materi

Berisi beberapa halaman penjelasan tentang materi Pythagoras dan soal/masalah yang dapat mengontruksi pemikiran siswa untuk memahami konsep Pythagoras.

8) Kuis

Halaman kuis terdiri dari tiga kuis yaitu Kuis 1, Kuis 2, dan Kuis 3 yang saling berhubungan dan diberikan sesuai materi yang dipelajari oleh siswa.

9) Tes

Pada halaman tes ini siswa diberikan 10 soal ulangan yang acak. Sehingga siswa satu dengan siswa lainnya tidak mendapatkan soal ulangan yang sama.

c) Pembuatan Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) digunakan sebagai pendamping media pembelajaran. LKS ini berisi kolom-kolom jawaban yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang terdapat pada media pembelajaran. Selain itu, LKS juga digunakan untuk menuntun langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal yang terdapat dalam media pembelajaran

d) Kelayakan media

Media yang dihasilkan, divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Media dinilai dengan menggunakan angket validasi oleh ahli. Data validasi dari ahli berupa saran, kritik, bentuk kesalahan dan saran perbaikan yang diperinci sebagai berikut.

1) Hasil Uji Kelayakan Materi dan Media

Hasil uji kelayakan media oleh ahli media disebutkan bahwa intro yang pada media pembelajaran terdapat banyak tulisan. Sebaiknya intro diberikan sedikit saja profil tentang Pythagoras. Selanjutnya, diberikan variasi yang lebih dinamis dan tidak terlalu lama serta diberikan tombol home/menu utama. Selain itu belum terdapat animasi dalam media. Hasil uji kelayakan media oleh materi disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Kelayakan Materi

No.	Bagian	Kritik	Saran
1.	Kesalahan penulisan pada intro	Penulisan Phytagoras salah.	Dibenarkan menjadi Pythagoras
2.	Apersepsi	Penulisan $4 \times 4 = 4^2$ itu tidak diperbolehkan karena menggunakan bahasa komputer.	Ditulis dengan bahasa matematika $4 \times 4 = 4^2$
3.	Kuis 1	Kesalahan penulisan dan perbaiki soal. Buat soal kontekstual yang lebih masuk akal.	Diberikan contoh soal pythagoras yang lebih mudah dipahami siswa
4.	Kuis 2	Konteks soal masih dipaksakan.	Memperbaiki konteks soal agar mudah dipahami siswa
5.	Kuis 3	Kesalahan pengetikan dan kesalahan soal yang dibuat.	Membenahi kesalahan pengetikan dan diberikan contoh soal yang mudah dipahami siswa.
6.	Kuis 3	Gambar yang disediakan dalam soal kurang bermakna.	Perbaiki gambar agar siswa dapat memahami soal dengan lebih mudah melalui gambar yang disediakan.
7.	Materi	Kesalahan penulisan dan definisi dalil kebalikan Pythagoras	Perbaiki kesalahan penulisan dan definisi dalil kebalikan pythagoras pada materi.

2) Revisi Media

Hasil uji kelayakan dari ahli materi dan ahli media dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan terhadap media sebagai berikut:

a) Perbaikan Intro

Pada intro dilakukan perbaikan penulisan “Phytagoras” menjadi “Pythagoras”. Profil Pythagoras dibuat lebih singkat sehingga layar tidak penuh dengan tulisan. Selain itu, diberikan juga tombol Menu Utama di kiri bawah.



Gambar 6a. Intro Sebelum Direvisi

Gambar 6b. Intro Sebelum Direvisi

b) Perbaikan apersepsi

Penulisan $4 \times 4 = 4^2$ tidak diperbolehkan karena menggunakan bahasa komputer, maka tepat penulisan diubah menjadi $4 \times 4 = 4^2$.

c) Perbaikan Kuis 1

Terdapat beberapa kesalahan pada kuis 1, diantaranya :

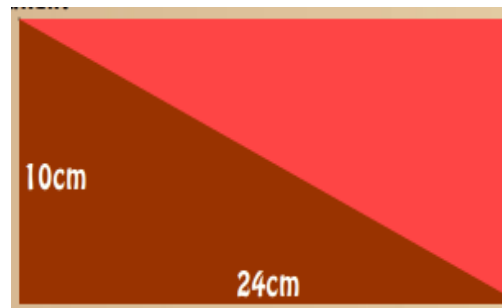
1. Penulisan

Pada Kuis 1 nomor 3 penulisan “tonggkat” dibenarkan mejadi “tongkat”.

2. Konteks soal

➤ Nomor 1

Terdapat soal “Paman memiliki sawah berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi miringnya 5m dan salah satu sisinya 3m. Berapa keliling sawah yang paman miliki?” diubah menjadi “Bibi membuat dengan bentuk persegi panjang, panjang kue tersebut 24 cm dan lebarnya 10 cm. Bibi menghias kue tersebut dengan kismis coklat dan strawberi seperti gambar di bawah. Kemudian pada diagonal kue akan diberikan lilin dengan jarak setiap lilinnya 2 cm. Berapa banyak lilin yang diperlukan?”.



Gambar 7. Ilustrasi Kue

➤ Nomor 3

Terdapat soal “Seorang anak menyandarkan tongkat di tembok. Jarak tongkat ke tembok adalah 60 cm dan panjang tongkat adalah 100 cm. Berapa tinggi tembok?” diubah menjadi “Seorang anak menyandarkan tongkat di tembok. Jarak dasar tongkat ke tembok adalah 60 cm dan panjang tongkat adalah 100 cm. Berapa tinggi tembok?”.

➤ Nomor 5

Terdapat soal “Sebuah bendera berbentuk segitiga siku-siku dengan hipotenuse 35cm dan alas 28cm. Berapa tinggi bendera tersebut?” diubah

menjadi “Sebuah bendera berbentuk segitiga siku-siku dengan hipotenuse 35cm dan sisi siku-siku 28cm. Berapa panjang sisi siku-siku lain pada bendera tersebut?

d) Perbaikan Kuis 2

Pada kuis 2 terdapat perbaikan konteks soal.

➤ Nomor 1

Terdapat soal “ Ayah mengukur taman yang akan dijadikan kolam. Taman itu berbentuk segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B. Panjang AC adalah $12\sqrt{3}$ m dan sudut C sebesar 30° . Berapa panjang AB?” diubah menjadi “Sebuah penggaris berbentuk segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B. Panjang AC adalah $12\sqrt{3}$ m dan sudut C sebesar 30° . Berapa panjang AB?”

➤ Nomor 3

Terdapat soal “Andi membuat sebuah lukisan raksasa dengan kanvas berbentuk segitiga siku-siku sama kaki ABC. $\angle C = 90^\circ$ dan $AB = 10\sqrt{2}$ m. Berapa panjang AC pada kanvas lukis Andi?” diubah menjadi Andi membuat sebuah bingkai foto untuk tugas pelajaran seni, bingkai yang dibuat Andi berbentuk segitiga siku-siku sama kaki ABC. $\angle C = 90^\circ$ dan $AB = 10\sqrt{2}$ m. Berapa panjang AC?”.

➤ Nomor 4

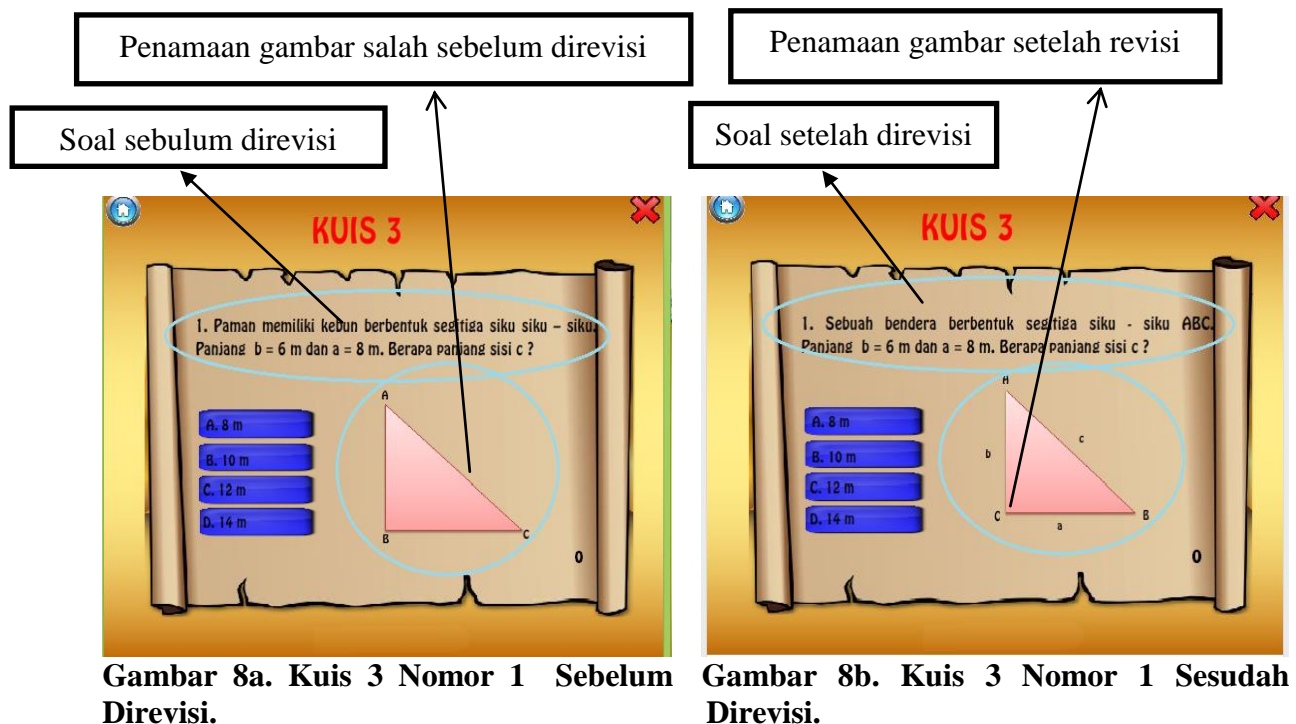
Terdapat soal “Rani mengukur sebuah kain yang berbentuk segitiga ABC. Panjang sisi-sisi segitiga adalah 30cm, 50cm, dan 90cm. Jenis segitiga apa

pada kain yang diukur Rani?” diubah menjadi “Sebuah segitiga ABC memiliki sisi 30cm, 50cm, dan 90cm. Apakah jenis segitiga tersebut?”

e) Perbaikan Kuis 3

➤ Nomor 1

Pada nomor satu perbaikan terdapat pada soal dan gambar yang disediakan. Soal dibuat lebih kontekstual dan gambar diperbaiki penamaannya.



Gambar 8a. Kuis 3 Nomor 1 Sebelum Direvisi.

Gambar 8b. Kuis 3 Nomor 1 Sesudah Direvisi.

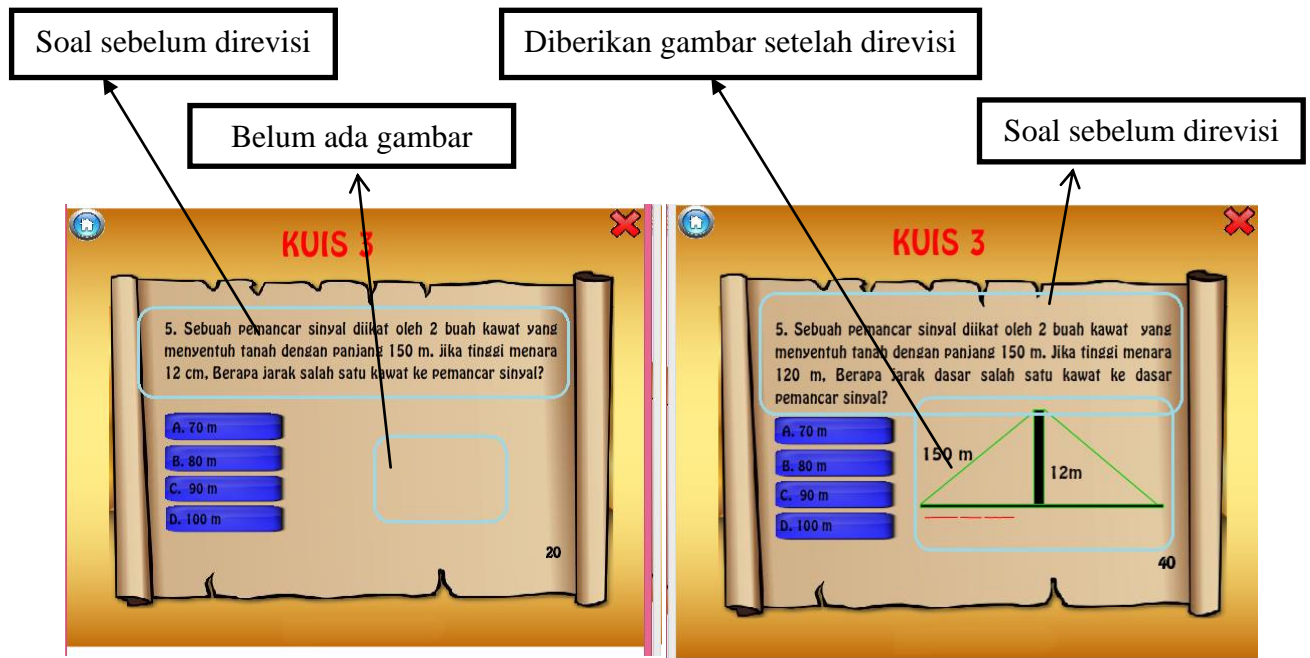
➤ Nomor 4

Terdapat soal “Sebuah kolam renang berbentuk segitiga siku-siku dengan $\angle C=30^\circ$ dan $\angle B=90^\circ$. Panjang BC = 15m. Berapakan panjang AC?” diubah menjadi “Sebuah segitiga siku-siku dengan $\angle C=30^\circ$ dan $\angle B=90^\circ$.

Panjang AB = 15m. Berapakan panjang BC

➤ Nomor 5

Pada nomor lima perbaikan terdapat pada soal dan gambar yang disediakan. Soal dibuat lebih kontekstual dan diberikan gambar sehingga siswa dapat memvisualisasikan soal yang tersedia.



Gambar 9a. Kuis 3 Nomor 5 sebelum Direvisi.

Gambar 9b. Kuis 3 Nomor 5 yang Sesudah Direvisi.

f) Perbaikan Materi

Penulisan

Penulisan “Phytagoras” diubah menjadi “Pythagoras”

a. Perbaikan Definisi

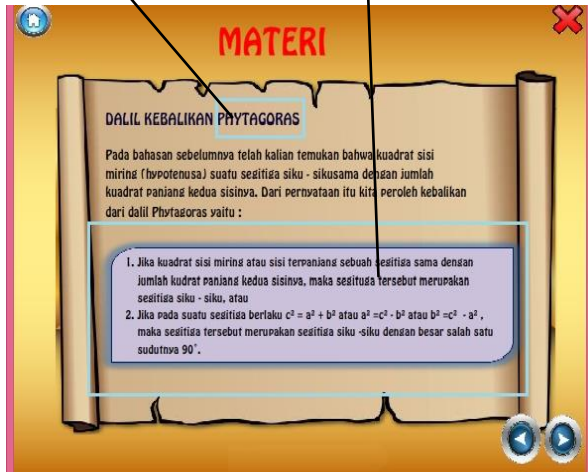
Pada materi dalil kebalikan Pytagoras dilakukan perbaikan penulisan dan materi seperti gambar berikut ini.

Penulisan “Phytagoras” salah

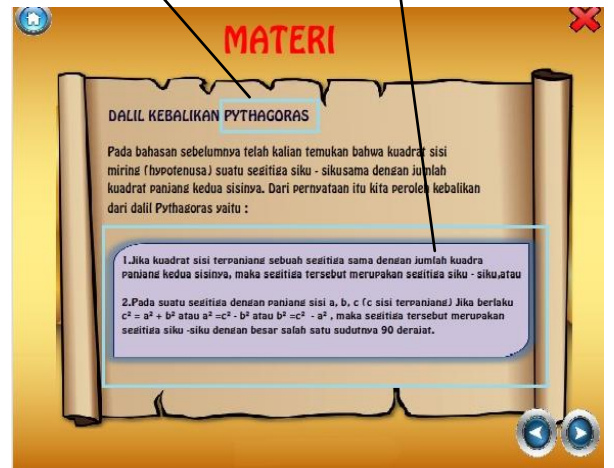
Direvisi menjadi Pythagoras

Kalimat kurang jelas

Kalimat diperjelas



Gambar 10a. Materi Dalil Kebalikan Pythagoras Sebelum Direvisi



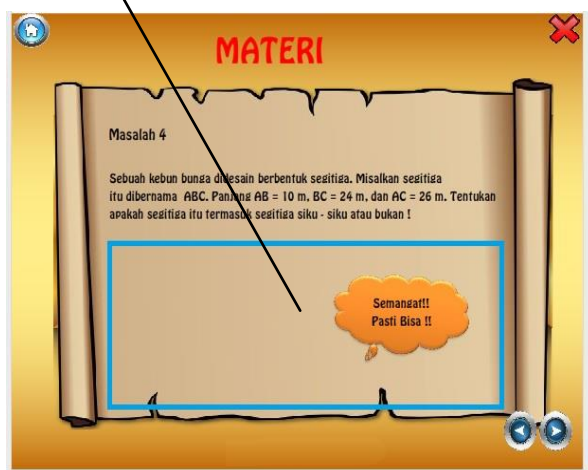
Gambar 10b. Materi Dalil Kebalikan Pythagoras Setelah Direvisi

b. Perbaikan Animasi

Perbaikan animasi dilakukan pada halaman materi seperti gambar berikut ini.

Belum ada animasi

Diberikan animasi setelah direvisi



Gambar 11a. Halaman Materi Sebelum Diberi Animasi



Gambar 11b. Halaman Materi Setelah Diberi Animasi

3) Hasil Penilaian Ahli

Penilaian media ini digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya media yang dikembangkan.

a) Hasil Penilaian media oleh Ahli Materi

Hasil penilaian media oleh ahli materi diperoleh hasil sebagaimana yang disajikan dalam tabel 9.

Tabel 9. Skor Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan, serta Kualitas Instruksional

Kualitas Isi dan Tujuan			
No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	91,75%	Baik Sekali
2.	Penggunaan Bahasa	100%	Baik Sekali
3.	Kualitas Materi	83,5%	Baik Sekali
Rata-rata total Kualitas Isi dan Tujuan		91,75%	Baik Sekali
Kualitas Instruksional			
No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Pemberian dampak bagi siswa	91,75%	Baik Sekali
2.	Kualitas Tes	67%	Baik
3.	Kesesuaian materi	100%	Baik Sekali
Rata-rata Total Kualitas Instruksional		86,25%	Baik Sekali

Hasil Analisis penilaian media oleh ahli materi menunjukkan bahwa kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional media pembelajaran termasuk dalam kategori baik sekali.

b) Hasil Penilaian Media oleh Ahli Media

Hasil penilaian media oleh ahli materi diperoleh hasil sebagaimana yang disajikan dalam tabel 10.

Tabel 10. Skor Penilaian Kualitas Teknis

Kualitas Teknis			
No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Tampilan Media	94,5%	Baik Sekali
2.	Penggunaan Audio	83,5%	Baik Sekali
3.	Penggunaan Animasi	67%	Baik
4.	Penggunaan navigasi/tombol	100%	Baik Sekali
5.	Penyajian Materi	100%	Baik Sekali
Rata-rata total Kualitas Isi dan Tujuan		89%	Baik Sekali

Hasil Analisis penilaian media oleh ahli media menunjukkan bahwa kualitas teknis media pembelajaran termasuk dalam kategori baik sekali.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah media selesai direvisi sesuai dengan masukan atau penilaian ahli media dan ahli materi, selanjutnya media siap diimplementasikan. Berikut penjelasan pada tahap Implementasi.

a. Ujicoba Media

Ujicoba penggunaan media pembelajaran terhadap siswa kelas VIII C SMP NEGERI 2 MLATI dilakukan pada 31 siswa. Sebelum pembelajaran dimulai, media diinstal ke masing-masing *notebook* siswa.

1) Pertemuan Pertama (2 jam pelajaran)

Ujicoba pertama dimulai dengan penjelasan mengenai media pembelajaran yang digunakan. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing terdiri dari dua sampai tiga siswa. Kemudian siswa diarahkan untuk membuka *file* media pembelajaran yang sudah ada di masing-masing *notebook* siswa. Siswa diarahkan untuk membaca petunjuk penggunaan

media yang dilanjutkan pada menu apersepsi. Selanjutnya, siswa membuka menu materi pada halaman Dalil Pythagoras dan mengerjakan soal atau permasalahan pada materi di LKS yang telah disediakan.

MATERI

DALIL PYTHAGORAS

Perhatikan gambar yang tersedia. Klik Gb.1 untuk melihat gambar 1 dan klik Gb.2 untuk melihat gambar 2.

Gambar	Luas persegi pada sisi siku-siku	Luas persegi pada sisi siku-siku lain	Luas persegi pada sisi miring
1.	3 $3 \times 3 = 3^2 = \dots$	4 $4 \times 4 = 4^2 = \dots$	5 \dots
2.	6 \dots a^2	8 \dots b^2	10 \dots c^2

Hubungan apa yang kalian temukan antara luas persegi pada sisi miring dengan kedua luas pada sisi siku-siku? Apa kesimpulan yang kalian dapatkan?

Gambar 12. Halaman Materi Dalil Pythagoras

2) Pertemuan Kedua (2 jam pelajaran)

Ujicoba kedua siswa langsung membuka materi dalam media pembelajaran pada halaman Dalil Kebalikan Pythagoras dan Triple Pythagoras kemudian siswa mencoba mengerjakan Kuis 1.

MATERI

DALIL KEBALIKAN PYTHAGORAS

Pada bahasan sebelumnya telah kalian temukan bahwa kuadrat sisi miring (hypotenusa) suatu segitiga siku-sikusama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya. Dari pernyataan itu kita peroleh kebalikan dari dalil Pythagoras yaitu :

1. Jika kuadrat sisi terpanjang sebuah segitiga sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku, atau $c^2 = a^2 + b^2$ atau $a^2 = c^2 - b^2$ atau $b^2 = c^2 - a^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku dengan besar salah satu sudutnya 90 derajat.

Gambar 13. Halaman Materi Dalil Kebalikan Pythagoras

3) Pertemuan Ketiga (2 jam pelajaran)

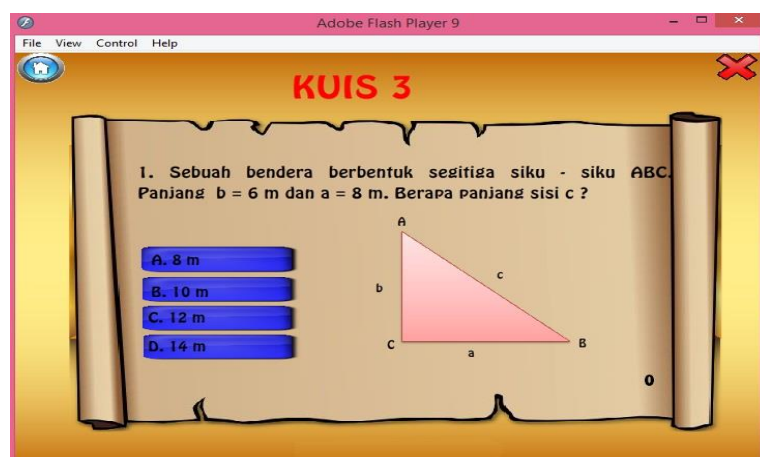
Ujicoba ketiga siswa langsung membuka materi dalam media pembelajaran pada halaman menggunakan Teorema Pythagoras untuk menghitung perbandingan sisi sisi segitiga dan segitiga-segitiga istimewa (salah satu sudutnya 30^0 , 45^0 , 60^0) kemudian siswa mencoba mengerjakan Kuis 2.



Gambar 14. Halaman Kuis 2

4) Pertemuan Keempat (2 jam pelajaran)

Ujicoba Keempat siswa langsung membuka KUIS 3 dan mengerjakan soal pada menu Tes untuk latihan sebelum tes hasil belajar.



Gambar 15. Halaman Kuis 3

5. Evaluasi (*evaluation*)

Hasil evaluasi didapatkan dengan menganalisis angket respon siswa, tes hasil belajar siswa, dan angket evaluasi media oleh guru.

a. Respon Siswa

Angket respon diberikan setelah ujicoba pertemuan terakhir selesai dilakukan. Data angket respon siswa akan dijadikan penilaian kelayakan media pembelajaran. Pada pengambilan data respon siswa ini, dari keseluruhan 31 siswa hanya mendapatkan data dari 29 siswa dikarenakan 2 siswa sedang sakit. Untuk respon siswa, diperoleh skor yang disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Skor Respon Siswa

No.	Aspek	Skor	Kategori
1.	Keterbantuan Belajar	88,35%	Sangat positif
2.	Pemberian dampak bagi siswa	79,95%	Sangat positif
3.	Penggunaan media	82,3%	Sangat positif
Rata-rata total		82,83%	Sangat positif

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa respon siswa setiap aspek di atas 75% yang termasuk dalam kategori sangat positif. Hasil analisis respon siswa selengkapnya dap pada lampiran D.4.

b. Tes Hasil Belajar Siswa

Tes hasil belajar dilakukan di pertemuan berikutnya setelah ujicoba dan pengisian angket selesai dilakukan. Tes hasil belajar juga digunakan sebagai pendukung kelayakan media pembelajaran. Pada saat tes hasil belajar ini hanya

diikuti oleh 30 siswa dikarenakan seorang siswa sedang sakit. Oleh karena itu, analisis nilai tes hasil belajar siswa hanya diambil dari 30 siswa yang ada, sedangkan satu siswa yang tidak mengikuti ujian datanya dianggap tidak valid.

Sebanyak 28 siswa mencapai ketuntasan dengan rata-rata 86,7 (tuntas) sehingga ketuntasan sebesar 93,3% . Hanya 2 siswa yang mendapatkan nilai di bawah rata-rata. Hasil analisis data tes hasil belajar dan hasil analisis seluruh nilai yang didapatkan siswa disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Tes Hasil Belajar Siswa

Nomor	Nilai yang diperoleh					Nilai Akhir	Ketuntasan Belajar	
Tes	1	2	KUIS	UH	Jumlah		Ya	Tidak
Nilai Maksimal	100	100	100	100	Skor		✓	
1	70	70	75	75	290	72,5		✓
2	70	78	75	90	313	78.3	✓	
3	80	85	90	93	348	87	✓	
4	85	78	90	88	341	85,3	✓	
5	70	70	85	95	320	80	✓	
6	90	90	90	95	365	91,3	✓	
7	85	70	90	93	338	84,5	✓	
8	78	70	90	80	318	79.5	✓	
9	85	78	90	95	348	87	✓	
10	78	70	90	78	316	79	✓	
11	82	80	90	75	327	81,8	✓	
12	78	75	90	88	331	82,8	✓	
13	80	70	90	70	310	77,5	✓	

14	75	70	90	80	315	78,8	✓	
15	75	65	90	90	320	80	✓	
16	75	70	90	88	323	80,8	✓	
17	80	70	90	95	335	83,8	✓	
18	70	70	85	95	320	80	✓	
19	80	70	90	88	328	82	✓	
20	78	70	90	98	336	84	✓	
21	72	70	90	90	322	80,5	✓	
22	72	65	90	70	297	74,3		✓
23	78	72	90	95	335	83,8	✓	
24	80	78	90	88	336	84	✓	
25	80	72	90	75	317	79,3	✓	
26	90	80	90	90	350	87,5	✓	
27	82	72	90	90	334	83,5	✓	
28	78	68	90	80	316	79	✓	
29	80	68	90	85	323	80,8	✓	
30	90	80	90	95	355	88,8	✓	
31	75	75	90	-	315	43,12		✓

c. Evaluasi media oleh guru mata pelajaran matematika

Media pembelajaran juga diujicobakan kepada seorang guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 2 Mlati. Guru memberikan penilaian media pembelajaran berdasarkan angket yang telah disediakan. Penilaian dari guru (Tabel 13) digunakan sebagai saran perbaikan media dan materi yang dikembangkan.

Tabel 13. Hasil Evaluasi Media oleh Guru

Kualitas Isi dan Tujuan			
No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	85%	Baik Sekali
2.	Penggunaan Bahasa	90%	Baik Sekali
3.	Kualitas Materi	95%	Baik Sekali
Rata-rata total Kualitas Isi dan Tujuan		90%	Baik Sekali
Kualitas Instruksional			
No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Pemberian dampak bagi siswa	100%	Baik Sekali
2.	Kualitas Tes	80%	Baik Sekali
3.	Kesesuaian materi	100%	Baik Sekali
Rata-rata Total Kualitas Instruksional		93,3 %	Baik Sekali
Kualitas Teknis			
No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Tampilan Media	97%	Baik Sekali
2.	Penggunaan Audio	100%	Baik Sekali
3.	Penggunaan Animasi	100%	Baik Sekali
4.	Penggunaan navigasi/tombol	100%	Baik Sekali
5.	Penyajian Materi	100%	Baik Sekali
Rata-rata total Kualitas Isi dan Tujuan		99,4%	Baik Sekali

Dari tabel data hasil penilaian oleh guru mata pelajaran, dapat disimpulkan bahwa semua aspek mendapat nilai dengan kategori kelayakan baik sekali. Selain itu guru memberi masukan dalam pembelajaran menggunakan media ini, siswa diarahkan untuk mencatat dan dijelaskan mengenai cara belajar menggunakan media di kelas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Karakteristik Media

Media pembelajaran matematika interaktif materi Pythagoras dengan pendekatan kontekstual berbasis *Adobe Flash* yang dikembangkan memiliki karakteristik sebagai berikut: (a) kelengkapan komponen media pembelajaran, (b) kejelasan tujuan pembelajaran, (c) ketepatan dan kebenaran materi, (d) kemudahan penggunaan media, (e) ketersediaan evaluasi, (f) kualitas tampilan media, (g) interaktif.

2. Kelayakan Media

Kelayakan media pembelajaran merujuk pada hasil evaluasi media oleh ahli media, ahli materi, guru, dan respon siswa terhadap penggunaan media, serta nilai hasil tes belajar siswa.

Hasil evaluasi media oleh ahli materi media mendapatkan presentase sebesar **91,75%** untuk kualitas isi dan tujuan yang termasuk dalam kategori kelayakan baik sekali, dan **86,25%** untuk kualitas instruksional yang termasuk dalam kelayakan baik sekali. Hasil evaluasi media oleh ahli media mendapatkan presentase sebesar **89%** yang termasuk dalam kategori kelayakan baik sekali.

Hasil evaluasi media oleh guru mata pelajaran mendapat presentase sebesar **90%** dari segi kualitas isi dan tujuan, **93,3%** dari segi kualitas instruksional, dan **99.4%** dari segi kualitas teknik yang masing masing terdapat dalam kategori baik sekali. Presentase rata-rata total respon siswa yang didapat adalah sebesar **82,83%** yang termasuk dalam kategori sangat positif. Hasil tes yang dilakukan juga menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa mencapai **93,3%** dengan rata-rata nilai sebesar 86,7 yang berada di atas kriteria ketuntasan minimal yaitu 75.

3. Pendekatan Kontekstual

Penerapan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika di SMP dapat mengembangkan pemahaman siswa mengenai materi yang disampaikan. Hal itu dikarenakan pendekatan kontekstual memiliki tujuh pilar utama diantaranya: (a) konstruktivisme (*constructivism*), (b) menemukan (*inquiry*), (c) bertanya (*questioning*), (d) masyarakat belajar (*learning community*), (e) pemodelan (*modeling*), (f) penilaian sebenarnya (*authentic assessment*), (g)). refleksi (*reflection*) yang dapat mengontruksi pemikiran siswa dengan baik dan menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

4. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini hanya dilakukan di SMP N 2 Mlati dengan subyek kelas VIII C. Karena adanya persiapan ujian nasional untuk kelas IX, penelitian yang seharusnya memerlukan waktu dua minggu (6 kali pertemuan) menjadi satu bulan (6 kali pertemuan).

DARTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad.2006. Media Pembelajaran.Jakarta: PT Raja Grafindo Pustaka.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto.(2013). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Cholik Adinawan dan sugijono. 2005. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*.Jakarta:Erlangga.
- Deni Darmawan. (2012). *Inovasi Penidikan*.Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Erman Suherman, dkk.(2003). *Common Textbook (Edisi Revisi) Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Idris J. 2005. Matematika Jilid 2 untuk SMP dan MTs Kelas VIII. Jakarta:PirantiDarma Kalokatama.
- Kartini Hartono. (1990). *Psikologi Anak (Psikologi Perkembangan)*.Bandung: Mandar Maju.
- Mansur Muslih. (2007). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi Dan Kontekstual*.Jakarta: Bumi Aksara.
- Marsigit.2008. *Matematika SMP kelas VIII*. Jakarta: Yudhistira.
- M. Atwi Suparman. (2012). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Muhibbin Syah. 1999. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Murdanu.(2004). Analisis Kesulitan Siswa-Siswa SLTP dalam menyelesaikan Persoalan Geometri. *Tesis*. Universitas Negeri Surabaya.
- Nieveen, Nienke. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Nur Hadi Waryanto (2006). *Tutorial Komputer Multimedia*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Nur Hadi Waryanto (2011). *Tutorial Komputer Multimedia*. Yogyakarta: Laboratorium Komputer Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Nurmanita Prima Rahmawati. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMK kelas X Pada Materi Program Linear. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY.
- Oemar Hamalik. (2006). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka.
- Purwanto.(2004). Pengembangan Multimedia Pembelajaran. *Makalah*, disampaikan pada lokakarya Pengembangan Media yang diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY pada 15 Mei 2004.

- Rudi Susila dan Cepi Riyana. 2008. *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- Ruseffendi, (1995) *pengantar Kepada Guru membantu guru mengembangkan kompetisinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Santrock, J. W. (2007). *Perkembangan Anak*. (Alih bahasa: Mila Rachmawati dan Anna Kuswanti). Jakarta: Erlangga.
- Silfia Yulianis. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Permainan Multimedia Interaktif pada Pokok Bahasan Segiempat dan Segitiga untuk Siswa SMP Kelas VII*. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY.
- Suharsimi Arikunto. (1990). *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Thorn, W. J, (1995). *Point to Consider when Evaluating Interactive Multimedia*. Diakses dari <http://iteslj.org/Articles/Thorn-EvaluateConsider.Html>. Pada 25 Februari 2016.
- Tri Emindriyani. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Media Interaktif untuk Siswa SMA Kelas X pada Pokok Bahasan*

Trigonometri. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY.

Udin Saefudin Sa'ud. 2008. *Inovasi Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Upik Pramita Dewi. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variable dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) untuk Siswa Kelas VIII Semester 1. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY.

Utomo Dananjaya. (2013). *Media Pembelajaran Aktif Edisi Ke III*. Bandung: Nuansa Cendekia.

Yoga Permana Wijaya. (2010). *Pengertian Multimedia Interaktif*. Diakses dari <http://yogapw.wordpress.com/2010/01/26/pengertian-multimedia-interaktif/>. Pada 15 Februari 2016

Yuni Yumasari. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ITC yang Berkualitas. *Makalah*, disampaikan pad Seminar Nasional Pasca Sarjana X di ITS Surabaya, 4 Agustus 2010.