

PENGEMBANGAN GAMELAN
(*GAME* MATEMATIKA PETUALANGAN)
SEBAGAI MEDIA TES ULANGAN HARIAN BERBASIS
SOAL CERITA

SKRIPSI

Oleh:
HANUN NURRAHMA
NIM D74214058



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2018

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanun Nurrahma
NIM : D74214058
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Matematika dan IPA
(PMIPA)/ Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 9 Juli 2018
Yang membuat pernyataan



Hanun Nurrahma
NIM. D74214058

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : HANUN NURRAHMA
NIM : D74214058
Judul : PENGEMBANGAN *GAMELAN (GAME*
MATEMATIKA PETUALANGAN)
SEBAGAI MEDIA TES ULANGAN
HARIAN BERBASIS SOAL CERITA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 9 Juli 2018

Pembimbing I



Ahmad Lubab, M.Si
NIP. 198111182009121003

Pembimbing II



Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd
NIP. 198309262006042002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Hanun Nurrahma ini telah dipertahankan di depan Tim

Penguji Skripsi

Surabaya, 25 Juli 2018

Mengesahkan,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



[Signature]
Prof. Dr. H. Ali Mas'ud, M. Ag, M. Pd. I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Aning Wida Yanti, S. Si, M. Pd

NIP. 198012072008012010

Penguji II,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 19830821201011009

Penguji III,

Ahmad Lubab S, M. Si

NIP. 198111182009121003

Penguji IV,

Lisanul Uswah Sadjeda, S.Si, M.Pd

NIP. 198309262006042002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hanun Nurrahma
NIM : 074214058
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
E-mail address : hanun.nurrahma.78@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Gamelan (Game Matematika potyalangan) sebagai
Media Tes Ulangan Harian Berbasis Soal Cerita.

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Agustus 2018.

Penulis

(Hanun Nurrahma)
nama terang dan tanda tangan

PENGEMBANGAN *GAMELAN* (*GAME* MATEMATIKA PETUALANGAN) SEBAGAI MEDIA TES ULANGAN HARIAN BERBASIS SOAL CERITA

Oleh:
HANUN NURRAHMA

ABSTRAK

Sebagian besar siswa beranggapan bahwa ulangan harian merupakan sesuatu yang tidak menyenangkan bahkan menakutkan. Hal tersebut menimbulkan kecemasan yang mengakibatkan hasil ulangan harian menjadi tidak maksimal. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menciptakan suasana ulangan harian yang menyenangkan. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sebuah *game* yang diberi nama *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita yang bertujuan untuk menciptakan suasana ulangan harian yang menyenangkan.

Gamelan dikembangkan dengan mengacu model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase pendahuluan, fase pembuatan prototipe dan fase penilaian. Subjek penelitian ini adalah 15 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan instrumen lembar *fieldnote*, lembar angket, lembar validasi dan tes. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif dan teknik analisis statistik inferensial.

Proses pembuatan *Gamelan* terdiri dari fase desain dan fase pembuatan prototipe dengan *Construct 2*. Hasil analisis data kebutuhan siswa menunjukkan bahwa dari 98 siswa, seluruh siswa belum pernah melakukan ulangan harian berbasis *game*, karakter *player game* yang disukai siswa adalah tokoh manusia dan binatang dan durasi rata-rata siswa bermain *game* adalah 60 menit. Sedangkan dari hasil analisis studi literatur dipilih latar *game* (pedesaan, hutan, sungai) dan cara bermain *game* yang sederhana yaitu dengan menggunakan keyboard (“atas”, “kanan”, “kiri”) dan *mouse*. Hasil kevalidan *Gamelan* dari ahli media adalah 4,31 dengan kategori “sangat valid”, sedangkan hasil kevalidan *Gamelan* dari ahli materi adalah 3,61 dengan kategori “valid”. Hasil kepraktisan *Gamelan* secara teori mendapatkan rata-rata kualitatif “B” yang bermakna dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan hasil kepraktisan secara praktik mendapatkan respon positif dari siswa dengan persentase 94,58%. *Gamelan* dinyatakan efektif dengan persentase ketuntasan klasikal siswa sebesar 86,66%.

Kata kunci : *Gamelan*, Media Ulangan Harian, Soal Cerita

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUK DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Batasan Masalah	7
G. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Tes Ulangan Harian	9
B. Kualitas Tes	13
C. <i>Gamelan (Game Matematika Petualangan)</i>	15
D. Penelitian Pengembangan Model Plomp	17
E. <i>Construct 2</i>	18
F. Teori Kelayakan Media	22
BAB II METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Metode Penelitian	27
1. <i>Preliminary Research</i>	28
2. <i>Prototyping Stage</i>	28
3. <i>Assesment Phase</i>	30
C. Waktu dan Tempat Penelitian	30

D. Jenis Data.....	30
E. Teknik Pengumpulan Data.....	30
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	31
G. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Deskripsi dan Analisis Data.....	40
1. Deskripsi Data Pengembangan <i>Gamelan</i>	40
2. Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan	58
3. Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan	64
4. Deskripsi dan Analisis Data Keefektifan	68
5. Analisis Kualitas Tes dalam <i>Gamelan</i>	69
B. Revisi Produk	70
C. Kajian Produk Akhir	73
BAB V PENUTUP.....	83
A. Simpulan	83
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

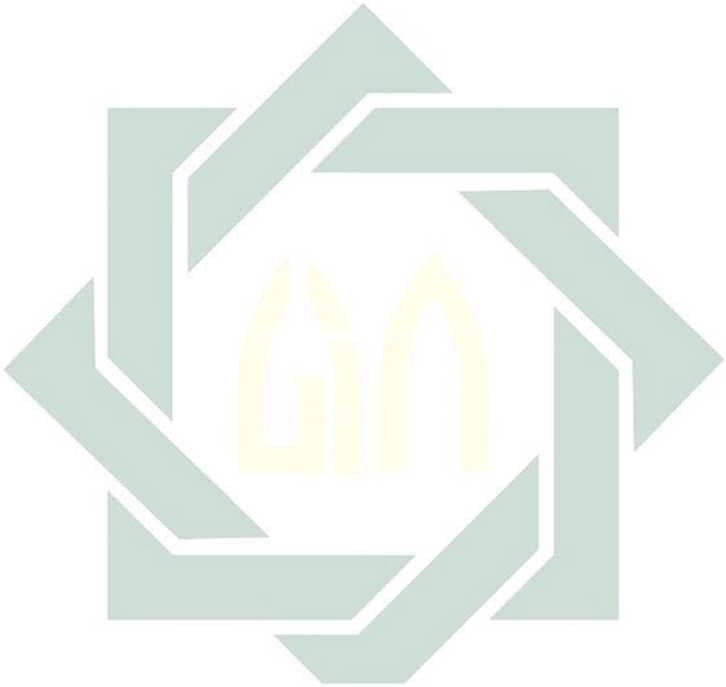
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian Media	23
Tabel 3.1 Skala Penilaian	33
Tabel 3.2 Penyajian Data <i>Field Note</i>	33
Tabel 3.3 Penyajian Data Studi Litetur	34
Tabel 3.4 Kriteria Kelayakan Media dan Tes.....	34
Tabel 3.5 Kategori Kepraktisan <i>Gamelan</i>	36
Tabel 3.6 Interpretasi Reliabilitas	38
Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan <i>Gamelan</i>	39
Tabel 4.2 Data Hasil Angket Kebutuhan Siswa	41
Tabel 4.3 Penyajian Data Hasil Studi Literatur <i>Game</i>	45
Tabel 4.4 Daftar Nama Validator Ahli Media, Ahli Materi dan Ahli Pengguna.....	56
Tabel 4.5 Rincian Kegiatan Uji Coba Terbatas.....	57
Tabel 4.6 Hasil Validasi <i>Gamelan</i> Oleh Ahli Media	59
Tabel 4.7 Hasil Validasi <i>Gamelan</i> Oleh Ahli Materi	60
Tabel 4.8 Hasil Validasi <i>Gamelan</i> Oleh Ahli Pengguna/Guru.....	61
Tabel 4.9 Analisis Data Validasi <i>Gamelan</i> Oleh Ahli Media	62
Tabel 4.10 Analisis Data Validasi <i>Gamelan</i> Oleh Ahli Materi.....	62
Tabel 4.11 Analisis Data Validasi <i>Gamelan</i> Oleh Ahli Pengguna/ Guru....	63
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Kepraktisan <i>Gamelan</i> dari Aspek Teori.....	64
Tabel 4.13 Analisis Data Kepraktisan <i>Gamelan</i> Oleh Para Ahli	65
Tabel 4.14 Data Hasil Respon Siswa Terhadap Penggunaan <i>Gamelan</i>	66
Tabel 4.15 Analisis Hasil Respon Siswa Terhadap Penggunaan <i>Gamelan</i>	67
Tabel 4.16 Data Skor Ulangan Harian Siswa per Item Menggunakan <i>Gamelan</i>	69
Tabel 4.17 Data Persentase Ulangan Harian Siswa	69
Tabel 4.18 Hasil Analisis Reliabilitas Tes dalam <i>Gamelan</i>	70
Tabel 4.19 Daftar Revisi <i>Gamelan</i> (<i>Game</i> Matematika Petualangan)	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan awal <i>Construct 2</i>	18
Gambar 2.2 <i>User Interfase Construct 2</i>	19
Gambar 2.3 <i>Ribbon Tabs</i>	19
Gambar 2.4 <i>Layout View</i>	20
Gambar 2.5 <i>View Tab</i>	20
Gambar 2.6 <i>Properties Bar</i>	20
Gambar 2.7 <i>Project Bar</i>	21
Gambar 2.8 <i>Project Bar/Layer Bar Tabs</i>	21
Gambar 2.9 <i>Object Bar</i>	21
Gambar 2.10 <i>Status Bar</i>	22
Gambar 2.11 <i>Top Right Button</i>	22
Gambar 3.1 Fase-fase Pengembangan <i>Gamelan</i> Menurut Model Pengembangan <i>Plomp</i>	27
Gambar 4.1 Tampilan Kuisoner Tentang <i>Game</i>	41
Gambar 4.2 <i>Flowchart Gamelan</i>	51
Gambar 4.3 Tokoh dalam <i>Gamelan</i>	53
Gambar 4.4 <i>Event</i> Untuk Menjalankan <i>Player</i>	54
Gambar 4.5 Tampilan Menu Awal.....	54
Gambar 4.6 Tampilan <i>Loading Gamelan</i>	73
Gambar 4.7 Transisi Menuju Menu Awal <i>Gamelan</i>	74
Gambar 4.8 Menu Utama <i>Gamelan</i>	74
Gambar 4.9 <i>Submenu “Petunjuk” Gamelan</i>	75
Gambar 4.10 <i>Submenu “Menu” Gamelan</i>	75
Gambar 4.11 <i>Submenu “Sound” Gamelan</i>	76
Gambar 4.12 <i>Submenu “Developer” Gamelan</i>	76
Gambar 4.13 Penyajian Alur <i>Gamelan</i>	77
Gambar 4.14 Contoh Penyajian Soal	78
Gambar 4.15 Tampilan “apakah kamu yakin?”	78
Gambar 4.16 Tampilan Jawaban Benar	79
Gambar 4.17 Tampilan Jawaban Salah	79
Gambar 4.18 Tampilan Jumlah <i>Gamelan</i>	80
Gambar 4.19 Tampilan Menukarkan <i>Gamelan</i>	80

Gambar 4.20 Tampilan Skor Akhir..... 81
Gambar 4.21 Tampilan “Keluar” 81



DAFTAR LAMPIRAN

1.	Lembar <i>Field Note</i>	89
2.	<i>Form</i> Kuisoner tentang <i>Game</i>	91
3.	Lembar Angket Respon Siswa.....	94
4.	Lembar Validasi Ahli Media	96
5.	Lembar Validasi Ahli Materi.....	99
6.	Lembar Validasi Ahli Pengguna.....	102
7.	Lembar Kisi-Kisi Soal <i>Gamelan</i>	105
8.	Lembar Soal Ulangan Harian dalam <i>Gamelan</i>	107
9.	<i>Spreadsheet</i> Hasil Kuisoner tentang <i>Game</i>	115
10.	Data Hasil Validasi Ahli Media.....	116
11.	Data Hasil Validasi Ahli Materi	119
12.	Data Hasil Validasi Ahli Pengguna/Guru	122
13.	Data Hasil Angket Respon Siswa	125
14.	Data Hasil Ulangan Harian Siswa Menggunakan <i>Gamelan</i>	131
15.	Hasil Analisis Data Kevalidan.....	132
16.	Hasil Analisis Data Kepraktisan.....	135
17.	Hasil Analisis Data Keefektifan	138
18.	Hasil Analisis Data Reliabilitas Tes	139
19.	Dokumentasi Penelitian.....	140
20.	Surat Izin Penelitian.....	141
21.	Surat Tugas Dosen Pembimbing	142
22.	Kartu Konsultasi	143
23.	Biodata Peneliti	145

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses pembelajaran tidak pernah lepas dari penilaian. Penilaian merupakan suatu kegiatan dalam proses belajar mengajar yang dirancang untuk mengetahui perkembangan belajar siswa baik perkembangan kognitif, afektif maupun psikomotorik.¹ Salah satu rancangan penilaian yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa adalah dengan melakukan ulangan harian. Menurut Depdiknas, ulangan harian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik setelah menyelesaikan satu kompetensi dasar (kd) atau lebih.² Penilaian terhadap pencapaian kompetensi perlu dilakukan secara objektif, sehingga dapat menjadi bukti maupun tolak ukur terhadap penguasaan pengetahuan, keterampilan dan nilai sikap siswa.

Namun sebagian besar siswa beranggapan bahwa ulangan harian matematika adalah sesuatu yang menakutkan, membosankan, dan tidak menyenangkan.³ Hal ini sejalan dengan penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dengan menyebar angket kepada 98 siswa kelas VII SMP. Hasil dari angket tersebut menunjukkan bahwa 23,46% menyatakan bahwa ulangan harian matematika menakutkan dan 52% menyatakan bahwa ulangan harian matematika tidak menyenangkan. Perasaan takut, bosan dan tidak menyukai matematika tersebut dapat menimbulkan kecemasan matematika.

Berdasarkan temuan yang terdapat di beberapa sekolah, sebagian besar siswa mengalami kecemasan saat menghadapi tes atau ulangan sehingga hasil ulangan siswa kurang maksimal. Penelitian Nurhayati menjelaskan dari 68 siswa di SMA negeri 1 Jatibarang, ada 51 siswa yang mengalami kecemasan saat ulangan

¹ M. A. Latief, "Assesment dalam Proses Belajar Mengajar di Sekolah Dasar" (Paper presented at Seminar Pengajaran bahasa SD, PPS, Malang, 1997), 15.

² Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdikbud, *Standar Penilaian* (Jakarta: Depdikbud, 2013), 2.

³ Ika Wahyu Anita, "Kecemasan Matematika", *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3: 1, (Februari, 2014), 126.

harian berlangsung.⁴ Sejalan dengan hal tersebut, Ekawati menjelaskan dari 70 siswa SMP 13 Banjarmasin yang diambil secara acak, terdapat 65 siswa yang mengalami kecemasan baik sebelum menghadapi ulangan maupun saat ulangan matematika berlangsung.⁵ Kecemasan adalah perasaan ketidaknyamanan dan ketakutan tentang satu peristiwa yang hasilnya tidak pasti.⁶ Menurut Safitri, kecemasan matematika adalah perasaan cemas atau takut yang menimbulkan kegelisahan hati dengan kegiatan yang berhubungan dengan matematika, misalnya rasa cemas dalam mengikuti tes matematika.⁷ Ergene menyatakan kecemasan menghadapi tes atau ulangan adalah istilah untuk menggambarkan suatu pengalaman subjektif mengenai kekhawatiran atau ketegangan penilaian selama proses berlangsungnya ujian sehingga menjadikan siswa melakukan banyak kesalahan dalam mengerjakan ujian.⁸

Penelitian Ekawati menunjukkan bahwa ada pengaruh yang kuat antara kecemasan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 13 Banjarmasin.⁹ Lebih lanjut, Nurhayati menjelaskan bahwa tingkat kecemasan dalam menghadapi ulangan harian mempengaruhi hasil belajar matematika siswa SMA Negeri 1 Jatibarang dengan korelasi 0,54, yang artinya tingkat kecemasan memiliki pengaruh yang kuat terhadap hasil belajar siswa.¹⁰ Salah satu faktor penyebab kecemasan matematika adalah faktor lingkungan, yaitu suasana kelas yang tegang yang dikarenakan cara mengajar, model dan metode yang digunakan oleh guru tidak menyenangkan¹¹. Maka dari itu untuk mengurangi kecemasan

⁴ Eti Nurhayati, et.al., "Pengaruh Tingkat Kecemasan dalam Menghadapi Ujian Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa", *Jurnal EduMa*, 1: 2, (Desember, 2009), 116.

⁵ Aminah Ekawati, "Pengaruh Kecemasan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 13 Banjarmasin", *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1: 3, (September, 2015), 167.

⁶ Jeanne Ellis Ormrod, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2008), 82.

⁷ A. Safitri, Skripsi: "Pengaruh Metode Permainan Terhadap Kecemasan Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN Pondo Tanji 01" (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2016), 3.

⁸ T. Ergene, "Effective interventions on test anxiety reduction: A metaanalysis", *Journal School Psychology International*, 24, (2003), 313-328.

⁹ Aminah Ekawati, Loc. Cit.

¹⁰ Eti Nurhayati, et.al., Loc. Cit.

¹¹ Wahyudin, *Monograf: Kecemasan Matematika* (Bandung: Program Studi Pendidikan Matematika SPS UPI, 2010).

matematika dalam ulangan harian perlu diciptakan suasana ulangan harian yang menyenangkan.

Salah satu alternatif untuk menciptakan suasana harian yang menyenangkan adalah dengan menggunakan permainan atau *game*. *Game* berasal dari bahasa Inggris yang berarti permainan. Menurut Greg, *game* adalah arena keputusan dari pemain untuk mencapai target-target yang ingin dicapai.¹² Menurut John dan Mitchell, *game* adalah penarik perhatian yang telah terbukti.¹³ *Game* dimainkan terutama untuk hiburan dan kesenangan, tetapi dapat juga berfungsi sebagai sarana latihan, pendidikan dan simulasi. *Game* yang digabungkan dengan konten pendidikan dinamakan *game* edukasi.¹⁴ Dari pendapat tersebut, jika dalam sebuah *game* memuat materi matematika maka dapat disebut sebagai *game* edukasi matematika.

Penelitian Erik menjelaskan bahwa pemberian *game* dapat mengurangi kecemasan siswa dalam matematika. *Game* yang dikembangkan Erik merupakan *game* Logika matematika yang terdiri dari 3 soal isian singkat. Siswa diminta untuk menjawab soal tersebut dengan benar.¹⁵ Penelitian Gesta dkk menyebutkan bahwa pemberian *game* sebagai media evaluasi mampu mengurangi kegugupan siswa dan meningkatkan rata-rata hasil tes 36 siswa kelas X MM 2 SMKN 5 Malang. *Game* yang dikembangkan oleh Gesta dkk mengadopsi dari permainan *Who Wants To Be A Millionner*. Tampilan dan pertanyaan yang disajikan disesuaikan dengan materi perakitan komputer.¹⁶ Berbagai penelitian tersebut bisa dijadikan landasan bahwa pemberian *game* mampu mengurangi kecemasan siswa sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Namun dari beberapa pengembangan *Game* yang telah dikembangkan oleh penelitian terdahulu terdapat beberapa kekurangan diantaranya jumlah soal yang terlalu sedikit dan tampilan *game* yang kurang menarik dikarenakan soal hanya disajikan dengan sedikit animasi. Berdasarkan hal tersebut *genre*

¹² Greg Costikyan, *Uncertainty In Games* (Cambridge: The MIT Press, 2013), 20.

¹³ John C Beck, et.al., *Gamers Juga Bisa Sukses* (Jakarta: PT Grasindo, 2004).

¹⁴ Marc Prensky, "From Digital Native to Digital Wisdom", *Hopeful Essays for 21 Century Education*, diakses dari http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-Intro_to_From_DN_to_DW.pdf, pada tanggal 1 November 2017.

¹⁵ Erik Santoso, "Mengurangi Kecemasan Matematika dengan Bermain *Game* Logika", *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1: 2, (Januari, 2017), 37-39.

¹⁶ Gesta Wahyu Sasongko, et.al., Op. Cit., hal 1017.

game yang dipilih pada penelitian ini adalah *adventure game*. *Game* tersebut merupakan *game* petualangan yang memungkinkan pemain merasa benar-benar sedang melakukan petualangan untuk menyelesaikan sebuah misi. *Game* jenis ini mengutamakan masalah eksplorasi, pemecahan teka-teki dan terkadang meliputi masalah konseptual.¹⁷ Berdasarkan penjelasan tersebut, *adventure game* cocok jika dikolaborasikan dengan soal cerita. Dalam hal ini adalah soal cerita matematika.

Soal cerita matematika merupakan soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari kehidupan sehari-hari maupun pengalaman siswa yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika. Fakta di sekolah menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami maupun menyelesaikan soal cerita. Hasil penelitian Seifi menunjukkan bahwa siswa kesulitan memahami kalimat yang ada dalam soal cerita matematika.¹⁸ Lebih lanjut, penelitian Widya juga menunjukkan bahwa siswa seringkali tidak mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan secara tuntas, disebabkan karena ketidakmampuan siswa dalam menerjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika.¹⁹ Penyajian soal cerita dalam *adventure game* yang dikemas dalam bentuk animasi-animasi yang disukai siswa diharapkan mampu membantu siswa menerjemahkan soal cerita dengan lebih jelas. Sehingga siswa mampu mengimplementasikan logika berpikir dalam penyelesaian soal tersebut untuk memecahkan permasalahan yang ada di kehidupan sekitar siswa.

Adventure game berbasis soal cerita sebagai media ulangan harian ini dikembangkan dengan platform *personal computer* atau PC. Hal ini dilakukan untuk mendukung kampanye Departemen Pendidikan Nasional yang menghimbau agar para guru menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga atau media lainnya untuk meningkatkan

¹⁷ Adam Ernest, et.al., “*Fundamental of game design*” (New jersey: Peson Education, Inc, 2007).

¹⁸ Seifi, et.al, “Recognition os Student;s Diffiicultes in Solving Mathematical Word Problem from Viewpoint of Teachers”, *Journal of Basic and Applies Scientific Research*, 2(3), 2012.

¹⁹ Widya Evijanti, *Analisi Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita*, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016).

keefektifan pembelajaran di sekolah. Selain itu, keuntungan menggunakan *game* ulangan harian berbasis komputer dapat mencegah tindak kecurangan siswa ketika melakukan ulangan dan dapat mempercepat guru menghitung nilai akhir yang diperoleh siswa.²⁰

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Gamelan (*Game* Matematika Petualangan) Sebagai Media Tes Ulangan Harian Berbasis Soal Cerita”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan Gamelan (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita meliputi hasil analisis kebutuhan siswa, hasil studi literature dan pembuatan *Gamelan* menggunakan *Construct 2*?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan Gamelan (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan Gamelan (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita?
4. Bagaimana tingkat keefektifan penerapan hasil pengembangan Gamelan (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita?
5. Bagaimana kualitas tes ulangan harian berbasis soal cerita pada Gamelan (*Game* Matematika Petualangan)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan hasil analisis kebutuhan, studi literatur dan tahap pembuatan prototipe Gamelan (*Game*

²⁰ Stephanie Er-Em Nawahoke, et.al., “Aplikasi Ulangan Harian Untuk Siswa SMA Berbasis Client Server”, *Jurnal Gema Aktualita*, 2: 2, (Desember, 2013), 88.

Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita yang menyenangkan.

2. Untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan Gamelan (*Game Matematika Petualangan*) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita.
3. Untuk mengetahui kepraktisan hasil pengembangan Gamelan (*Game Matematika Petualangan*) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita.
4. Untuk mengetahui tingkat keefektifan penerapan hasil pengembangan Gamelan (*Game Matematika Petualangan*) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita.
5. Untuk mengetahui kualitas tes ulangan harian berbasis soal cerita pada Gamelan (*Game Matematika Petualangan*) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Salah satu cara untuk mengurangi kecemasan siswa adalah dengan menciptakan suasana ulangan harian yang menyenangkan. *Game* yang dikembangkan oleh peneliti merupakan *adventure game* yang diberi nama *Gamelan* yang merupakan singkatan dari *game matematika petualangan*. Pemilihan *genre adventure game* bertujuan untuk menampilkan soal-soal atau tes ulangan harian dalam serangkain misi atau petualangan sehingga siswa dapat larut ke dalam petualangan *game* dan tidak gugup ketika mengerjakan ulangan harian. Penyajian soal yang ada dalam *Gamelan* dikemas dengan animasi dan cerita yang sesuai dengan siswa kelas VII SMP. *Software* yang digunakan dalam pembuatan *Gamelan* adalah *Construct 2*. *Gamelan* berguna sebagai media tes ulangan harian. Tes yang dikembangkan dalam *Gamelan* ini berbasis soal cerita dengan bentuk pilihan ganda dan isian singkat.

E. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Tersedianya media ulangan harian yang menyenangkan bagi siswa sehingga dapat mengurangi kecemasan siswa ketika ulangan harian.

2. Bagi guru ataupun sekolah

Dapat dijadikan alternatif dalam pelaksanaan ulangan harian di sekolah. Selain itu media *Gamelan* ini dapat mempercepat proses pemeriksaan dan penilaian hasil ulangan harian.

3. Bagi peneliti lain

Sebagai referensi ataupun pembandingan dalam melaksanakan penelitian sejenis guna memberikan saran yang positif agar sistem ulangan harian sekolah menjadi lebih baik lagi.

F. Batasan Masalah

1. Keterbatasan

- a. Penelitian ini hanya terbatas dalam masalah geometri pada bahasan bangun datar berdasarkan lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) tahun 2016 Nomor 24 Lampiran 15, kelas VII dengan KD 4.11 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.
- b. Media yang dikembangkan merupakan *game bergenre adventure* yang digunakan sebagai media tes ulangan harian.
- c. Pengembangan game dalam penelitian ini menggunakan *software Construct 2*.
- d. Game yang dihasilkan merupakan *game PC* yang dapat dijalankan pada komputer atau laptop dengan operasi sistem *windows*.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya salah penafsiran dalam penelitian ini, peneliti memberikan definisi operasional pada penelitian ini sebagai berikut:

1. *Gamelan* sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita merupakan *game bergenre adventure* berbasis soal cerita matematika yang digunakan sebagai media tes ulangan harian, dikembangkan menggunakan *software*

Construct 2 dan dapat digunakan pada komputer atau laptop dengan operasi sistem *windows*.

2. *Gamelan* dikategorikan valid apabila telah dinilai valid oleh para validator ahli melalui uji kevalidan yang meliputi validasi isi dan validasi konstruk.
3. *Gamelan* dikategorikan praktis apabila memenuhi dua kriteria, yaitu praktis secara teoritis dan praktis secara praktek. Praktis secara teori apabila dalam penggunaannya sedikit revisi atau tanpa revisi. Praktik secara praktek apabila hasil angket respons siswa bernilai positif.
4. *Gamelan* dikategorikan efektif apabila dalam penerapannya mampu mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan, yaitu nilai hasil ulangan harian siswa mampu memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).
5. Tes ulangan harian berbasis soal cerita dikategorikan berkualitas apabila soal tes ulangan harian tersebut dinyatakan valid, reliabel dan *usable* oleh para ahli.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tes Ulangan Harian

Tes merupakan salah satu teknik dalam penilaian yang berisi kumpulan pertanyaan yang harus dijawab atau ditanggapi oleh siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan.¹ Arifin berpendapat bahwa tes adalah serangkaian tugas atau soal yang diberikan kepada siswa untuk mengukur aspek tertentu.² Lebih lanjut, Uno menjelaskan tes merupakan seperangkat rangsangan yang diberikan kepada siswa untuk memperoleh jawaban yang dapat direpresentasikan dalam skor angka.³ Sedangkan menurut Depdiknas, ulangan harian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik setelah menyelesaikan satu kompetensi dasar (KD) atau lebih.⁴ Dari beberapa pendapat tersebut peneliti menyimpulkan bahwa tes ulangan harian merupakan salah satu teknik dalam penilaian yang disajikan dalam bentuk soal maupun tugas untuk mengukur pemahaman siswa setelah menyelesaikan satu atau beberapa kompetensi dasar (KD). Hasil dari tes tersebut dapat disajikan dalam bentuk skor angka.

Sebuah tes dikategorikan baik jika memenuhi 4 kriteria sebagai berikut: (1) Tes bersifat valid; (2) Tes bersifat reliabel; (3) Tes bersifat objektif yaitu berdasarkan pada materi yang telah diajarkan dan (4) Tes bersifat praktis dan ekonomis.⁵ Agar dapat memenuhi kriteria tes yang baik, perlu diperhatikan beberapa prinsip dasar dalam penyusunan tes untuk mengukur hasil belajar siswa. Prinsip-prinsip tersebut adalah:⁶

- a. Tes belajar harus dapat mengukur hasil belajar yang telah dirumuskan dalam tujuan pembelajaran;

¹ Asep Jihad, et.al., *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Press, 2009), 67.

² Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), 3.

³ Hamzah Uno, et.al., *Assesment Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014).

⁴ Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdikbud, *Standar Penilaian* (Jakarta: Depdikbud, 2013), 2.

⁵ Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009).

⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: Raha Grafindo, 2009), 97.

- b. Butir-butir soal harus merupakan sampel yang merepresentasikan populasi dari keseluruhan materi yang telah diajarkan pada KD tertentu;
- c. Bentuk soal tes bervariasi;
- d. Tes harus didesain sesuai dengan kegunaannya;
- e. Selain sebagai alat ukur juga digunakan untuk mengetahui cara memperbaiki cara belajar siswa dan cara mengajar guru.

Berdasarkan uraian tersebut, salah satu prinsip yang harus dipenuhi dalam menyusun tes hasil belajar adalah adanya variasi bentuk soal tes. Bentuk soal tes yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bentuk soal pilihan ganda dan isian singkat yang dikemas dalam bentuk soal cerita tentang materi bangun datar dan sesuai dengan KD 4.11.

1. Bentuk soal pilihan ganda

Soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban benar atau paling tepat. Tes bentuk pilihan ganda terdiri dari *stem*, *option* dan *distractor*. *Stem* merupakan pertanyaan atau pernyataan yang berisi permasalahan yang akan ditanyakan. *Option* adalah pilihan jawaban yang terdiri dari kunci jawaban dan *distractor*. Kunci jawaban adalah jawaban yang paling benar, sedangkan *distractor* merupakan pengecoh atau jawaban yang salah.⁷

Kelebihan bentuk soal pilihan ganda di antaranya: (a) mampu mengukur berbagai tingkatan kognitif; (b) penskorannya lebih cepat dan efektif; dan (c) lingkup materi yang ditanyakan luas. Sedangkan kelemahan dari bentuk soal pilihan ganda adalah: (a) memerlukan waktu yang relatif lama dalam penyusunan soalnya; (b) sulit membuat *distractor* yang homogen agar berfungsi dengan baik; dan (c) ada kemungkinan untuk menebak jawaban.⁸

Ada beberapa kaidah yang harus dilakukan agar soal pilihan ganda yang tersusun dikategorikan baik, di antaranya: (a) soal harus sesuai indikator; (b) Pilihan

⁷ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), 44-49.

⁸ Kusaeri, *Acuan & Teknik Penilaian Proses & Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 70.

jawaban harus logis dan homogen serta sesuai dengan materi; (c) setiap soal harus memiliki kunci jawaban; (d) pokok soal harus dirumuskan dengan jelas; (e) pokok soal jangan memberikan petunjuk ke arah kunci jawaban; (f) panjang pilihan jawaban relatif sama; (g) Gambar grafik, tabel dan diagram yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi; dan (h) menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.⁹

2. Bentuk soal jawaban singkat

Bentuk soal jawaban singkat merupakan soal yang menginginkan jawaban dalam bentuk kata, bilangan atau simbol dan hanya bernilai benar atau salah. Kelebihan dari bentuk soal ini adalah (a) penyusunan soal relatif mudah; (b) kemungkinan siswa menebak jawaban kecil; (c) Menuntut siswa menjawab singkat dan tepat dan (d) hasil penilaiannya cukup objektif. Sedangkan kelemahan dari bentuk soal ini antara lain: (a) kurang dapat mengukur aspek pengetahuan yang lebih tinggi; dan (b) memerlukan waktu yang cukup lama untuk menilainya.¹⁰

3. Soal Cerita

Soal cerita adalah suatu pertanyaan yang diuraikan dalam cerita bermakna yang dapat dipahami, dijawab secara matematis berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya¹¹. Menurut Harmini, soal cerita adalah soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman siswa yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika.¹² Biasanya siswa akan lebih tertarik untuk menyelesaikan soal yang ada hubungannya dengan kehidupannya. Soal cerita matematika bertujuan agar peserta didik dapat berlatih dan berpikir secara deduktif, dapat melihat hubungan dan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.¹³

⁹ Ibid.71-82.

¹⁰ Ibid, 98.

¹¹ Milda Retna, "Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1:2, (September, 2013), 75.

¹² Harmini, *Matematika untuk PGSD* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011).

¹³ Milda Retna, Loc. Cit.

Dalam penelitian ini, soal yang dikembangkan merupakan soal cerita yang berhubungan dengan bahasan geometri dengan materi bangun datar berdasarkan lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) tahun 2016 Nomor 24 Lampiran 15, kelas VII dengan KD 4.11 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.¹⁴

- a. Persegipanjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang. Jika L adalah luas, K adalah keliling, p adalah panjang dan l adalah lebar sebuah persegi panjang, maka: $L = p \times l$ dan $K = 2p + 2l$.
- b. Persegi adalah persegipanjang yang semua sisinya sama panjang. Jika L adalah luas, K adalah keliling dan r adalah sisi sebuah persegi, maka $L = r \times r$ dan $K = 4 \times r$.
- c. Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat satu pasang sisi sejajar. Jika L adalah luas, K adalah keliling, b adalah panjang alas, a adalah sisi atas dan t adalah tinggi sebuah trapesium, maka: $L = \frac{(a+b) \times t}{2}$ dan $K =$ jumlah seluruh panjang sisinya.
- d. Jajargenjang adalah segiempat yang memiliki sisi-sisi berhadapan sejajar dan sama panjang. Misalkan L adalah luas, K adalah keliling, a adalah panjang alas, l adalah lebar, dan t adalah tinggi sebuah jajargenjang, maka $L = a \times t$.
- e. Belahketupat adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta kedua diagonal bidangnya saling tegak lurus. Sebuah belahketupat dengan panjang sisinya a dan panjang diagonal bidangnya d_1 dan d_2 maka luas dan kelilingnya berturut-turut adalah: $L = \frac{d_1 + d_2}{2}$ dan $K = 4 \times a$.

¹⁴ Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdikbud, *Permendikbud Tahun 2016 Nomor 24 Lampiran 15* (Jakarta: Depdikbud, 2016), 2.

- f. Layang-layang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan dua diagonal bidang yang saling tegak lurus. Sebuah layang-layang dengan panjang sisi s_1 dan s_2 serta panjang diagonal masing-masing d_1 dan d_2 , maka luas dan kelilingnya adalah: $L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$ dan $K = 2s_1 + 2s_2$.
- g. Beberapa jenis segitiga: segitiga samasisi, samakaki, sebarang, siku-siku, lancip dan tumpul. Jika L adalah luas, K adalah keliling, t adalah tinggi, a adalah alas sebuah segitiga, dan sisinya adalah p, q, r , maka $L = \frac{1}{2} (a \times t)$ dan $K = p + q + r$.¹⁵

B. Kualitas Tes

Untuk mengetahui kualitas suatu tes perlu dilakukan analisis kualitas tes. Sebuah tes dinyatakan sebagai tes yang baik jika setidaknya memenuhi tiga aspek yaitu validitas, reliabel dan *usable*¹⁶. Penjelasan dari ketiga aspek tersebut adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Valid diartikan dengan tepat, benar, shahih dan absah. Sebuah tes dinyatakan valid jika tes tersebut secara tepat, benar shahih dan absah dapat mengukur apa yang seharusnya diukur¹⁷. Salah satu pendekatan yang bisa digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu tes adalah dengan melakukan pendekatan terkait validasi isi (*Content-Related Validity*)¹⁸.

Validitas ini terkait dengan derajat kemampuan instrumen penilaian dalam mengukur cakupan substansi yang ingin diukur. Dua aspek yang harus diperhatikan adalah valid isi dan teknik samplingnya. Valid isi berkaitan dengan apakah butir-butir penilaian menggambarkan pengukuran dalam cakupan yang ingin diukur. Sedangkan valid teknik samplingnya adalah berkaitan dengan seberapa baik suatu

¹⁵ Kemendikbud, *Matematika: Buku guru/ Kementerian Pendidikan Kebudayaan- Edisi Revisi* (Jakarta: Kemendikbud, 2016), 464- 465.

¹⁶ Ibid, 50.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid, 54.

instrumen dapat mempresentasikan cakupan aspek yang dinilai. Agar suatu tes dinyatakan valid terkait isi, maka selama pembuatan dan pengembangan instrumen penilaian harus disesuaikan dengan kisi-kisi yang telah dirumuskan sehingga cakupan isi yang diinginkan benar-benar tercapai¹⁹. Kesesuaian antara kisi-kisi dan isi tes akan dinilai oleh validator ahli materi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sebagai keajegan atau kemantapan. Sebuah tes dinyatakan reliabel jika hasil tes pertama dan tes berikutnya dikorelasikan terdapat hasil korelasi yang signifikan. Selain itu reliabilitas juga dapat dengan menggunakan dua buah tes yang paralel, yaitu kedua tes tersebut diujikan pada waktu dan siswa yang sama kemudian hasilnya dikorelasikan. Bila hasil tersebut menunjukkan korelasi positif dan signifikan, maka tes tersebut dinyatakan reliabel.²⁰

Metode yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah metode *Kuder* dan *Richardson*. Metode ini menggunakan sebuah tes yang diuji cobakan satu kali. Metode ini digunakan untuk mengukur konsistensi internal dari tes yang diberikan. Skor total tes dikorelasikan dengan menggunakan rumus *Kuder-Richardson*.

c. *Usable*

Usable merujuk pada kepraktisan suatu penilaian yang ditinjau dari segi prosedurnya. Petunjuk pengerjaan tes dan penilaian harus dibuat singkat, jelas dan mudah dipahami. Artinya, penilaian tidak menyulitkan siapapun yang terlibat, baik siswa sebagai subjek yang mengerjakan tes dan guru sebagai orang yang melakukan penskoran.²¹ Hal ini dapat dinilai dari kriteria penggunaan dan angket respons siswa.

¹⁹ Ibid, 55.

²⁰ Supardi, *Penilaian Autentik: Pembelajaran Afektif, Kognitif dan Psikomotor* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2015),111.

²¹ Kusaeri, Op.Cit., hal 51.

C. *Gamelan (Game Matematika Petualangan)*

Gamelan (Game Matematika Petualangan) merupakan *game* berjenis *adventure/ petualangan* yang akan dikembangkan oleh peneliti sebagai media ulangan harian berbasis soal cerita. Soal cerita yang digunakan berhubungan dengan materi bangun datar pada kelas VII SMP. *Game* yang dikembangkan menggunakan platform PC untuk mempermudah penggunaannya di sekolah.

1. Pengertian dan Komponen *Game*

Game menurut Anggra dalam penelitian Zulfadli merupakan sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu yang bertujuan untuk mencari pemenang dari permainan tersebut.²² Naisbitt menjelaskan bahwa *game* merupakan sistem partisipatoris dinamis karena *game* memiliki tingkat penceritaan yang tidak dimiliki film. Sedangkan menurut Beck, *game* merupakan lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi.²³ *Game* dimainkan terutama untuk hiburan dan kesenangan, tetapi dapat juga berfungsi sebagai sarana latihan, pendidikan dan simulasi.²⁴ Newby juga menjelaskan bahwa *game* merupakan lingkungan yang menuntut siswa untuk mengikuti aturan yang ada untuk mendapatkan tujuan yang diinginkan.²⁵

Salah satu jenis *game* yang disukai *gamer* adalah *adventure game*. *Adventure game* merupakan *game* petualangan yang memungkinkan pemain merasa benar-benar sedang melakukan petualangan untuk menyelesaikan sebuah misi.²⁶ *Adventure game* juga didefinisikan sebagai permainan yang menampilkan lingkungan tiruan yang mana pemain akan berinteraksi untuk memecahkan masalah yang

²² Fahrur Rozi Zulfadli, *Cara Mudah Membuat Game* (Yogyakarta: Teras, 2010), 6.

²³ John C Beck, et.al., *Gamers Juga Bisa Sukses* (Jakarta: PT Grasindo, 2004).

²⁴ Marc Prensky, "From Digital Native to Digital Wisdom", *Hopeful Essays for 21 Century Education* (2011).

²⁵ T. J. Newby., *Educational Technology for Teaching and Learning* (Uppes Saddle River, 2000).

²⁶ Adam Ernest, et.al., "*Fundamental of game design*" (New jersey: Peson Education, Inc, 2007).

ada dalam permainan tersebut ²⁷ Lebih lanjut, *game* jenis ini merupakan permainan yang kompleks dalam segi cerita dan cara bermainnya, dimana pemain diharuskan untuk menyelesaikan rintangan, misteri, teka-teki dan mengumpulkan barang-barang untuk sampai ke tempat tujuan.²⁸

Ciri khusus yang dimiliki *adventure game*, yaitu: (1) Alur permainan biasanya diarahkan oleh sebuah cerita narasi, selanjutnya tokoh akan bergerak sesuai alur permainan; (2) Cerita narasi juga bisa diambil dalam bentuk film, komik, novel; (3) Pemain akan mengendalikan tokoh utama; (4) *Game* biasanya dalam bentuk petualangan atau teka-teki, yang akan dipecahkan oleh tokoh melalui interaksi; (5) Menekankan pada penjelajahan, kemampuan berpikir dan kemampuan dalam memecahkan masalah; (6) Terdapat elemen-elemen dasar misalnya peraturan permainan, area permainan, plot, tema, tokoh, animasi, grafik, teks, suara²⁹.

Menurut R.D Duke dalam penelitian Marzuki, ada beberapa elemen-elemen dasar dalam sebuah *adventure game*, yaitu: (1) *format* adalah struktur *game* yang terdiri dari beberapa level yang memiliki fungsi yang berbeda-beda; (2) *rules* adalah perjanjian atau peraturan yang harus dipatuhi dan tidak dapat dirubah ataupun dipengaruhi oleh pemain; (3) *scenario* adalah alur cerita yang digunakan sebagai kerangka ataupun acuan dalam permainan tersebut; (4) *events* adalah kejadian atau tantangan yang dihadapi oleh pemain untuk membuat *game* menjadi semakin menarik; (5) *roles* adalah gambaran dari fungsi dan aktivitas yang dapat dibagi antar pemain dalam bermain *game*; (6) *desicions* adalah keputusan yang diambil oleh pemain ketika bermain *game*. Hasil yang diperoleh tiap pemain

²⁷ Teresa Dillon, *Adventure Game for Learning and Story Tellin (UK: Future Lab, 2005)*, 2.

²⁸ Dwi Cahyo, *Application Development Using Games Jix Ren 'Py* (Jakarta: Gunadama University Library, 2011).

²⁹ Marzuki, et.al., "Game Berbasis Adventure sebagai Pendukung Pembelajaran Pengenalan Kata Bahasa Inggris untuk Anak Usia Dini ", *Explore- Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, (Desember, 2010), 2.

tergantung dari keputusan-keputusan yang diambil selama permainan; (7) *levels* adalah tingkat kesulitan dari sebuah *game* agar lebih menantang dan menarik; dan (8) *score model* adalah instrumen yang digunakan untuk menghitung, mendata dan menampilkan hasil dari permainan tersebut.³⁰

Menurut Andriawan ada beberapa manfaat *game* di antaranya dapat membuat orang untuk mengontrol emosi, melatih orang untuk bersikap sportif atau tidak curang, dapat meningkatkan kecerdasan otak, meningkatkan kreativitas, dapat meningkatkan reflek, membuat orang untuk berpikir cepat, reflek saraf otak bekerja secara cepat maupun reflek lainnya seperti reflek tangan untuk memencet tombol, *game* edukasi dapat membantu menghilangkan kejenuhan dalam belajar, mendorong seseorang mengatur strategi ketika menjadi seorang pemimpin, meningkatkan rasa percaya diri, mengurangi kecemasan dan melatih penggunaan logika ketika memainkan sebuah *game*.³¹

Dalam perkembangannya *game* dibedakan menjadi dua kategori, yaitu *game console* dan *game PC*. *Game* yang dikembangkan oleh penelitian adalah *game* dengan platform PC atau *Personal Computer*. *Game PC* adalah *game* berbasis komputer dengan dukungan *mouse* dan *keyboard*. Pengembangan *game PC* sebagai alat pembelajaran lebih tepat dan mudah, karena sebagian besar sekolah sudah mendukung dalam penggunaan komputer di dalam pembelajaran.

D. Penelitian Pengembangan model Plomp

Model pengembangan menurut Plomp, yang meliputi 3 fase, yaitu (1) *preliminary research*; (2) *prototyping stage*; dan (3) *assessment phase*.³² *Preliminary research* adalah suatu fase untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan atau acuan untuk membuat produk yaitu *game*. *Prototyping stage* adalah

³⁰ Wachowicz, *Game For Interactive Spatial Planning* (Alterra: Wageningen, 2002).

³¹ MA'ruf Harsono, *Pengaruh Bermain Game terhadap Perkembangan Remaja* (Serpong: Surya University, 2004).

³² Plomp, *Educational Design Research : An Inrodusction* (Netherland: National Institute for Curriculum Development, 2007).

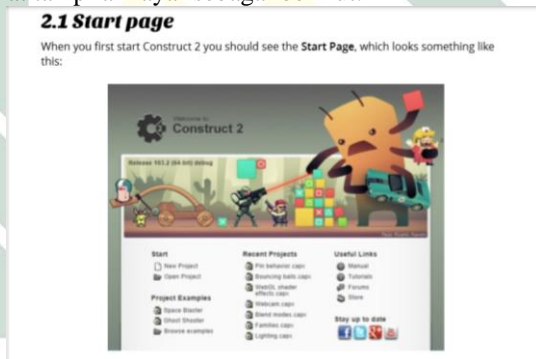
fase perancangan/ desain dan pembuatan produk. Fase desain dilakukan untuk membuat rancangan dari *game* yang akan dikembangkan. *Assessment phase* adalah fase penilaian oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujikan kepada subjek atau pengguna. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Hasil penilaian dari validator akan digunakan sebagai bahan untuk revisi produk.

E. *Construct 2*

Construct 2 adalah *game editor* berbasis HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd. *Game editor* ini memaksimalkan fungsi *visual editor* dan *behaviour-based logic system*. Adapun fitur-fitur dasar yang terdapat pada *Construct 2* adalah sebagai berikut:

1. Halaman Awal

Pada saat pertama kali menjalankan *Construct 2*, akan terlihat tampilan layar sebagai berikut:

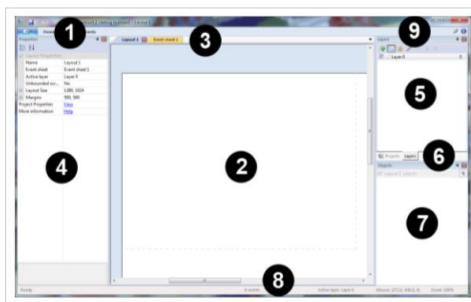


Gambar 2.1
Tampilan awal Construct 2

Gambar 2.1 merupakan tampilan awal dari *Construct 2*. Pada halaman ini tersedia beberapa *link* yang dapat digunakan untuk membuat proyek atau *game* baru, melanjutkan *game* yang sedang dikerjakan, melihat contoh-contoh *game* yang sudah ada dan mempelajari manual dan tutorial.

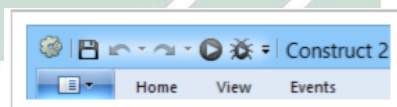
2. *User Interface*

Berikut ini adalah beberapa komponen penting yang terdapat pada *user interface Construct 2* :



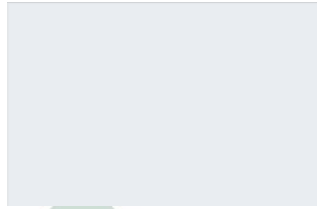
Gambar 2.2
User Interface Construct 2

Nomor 1 menunjukkan tampilan *file menu* dan *ribbon tabs*. *Construct 2* menggunakan *interface ribbon* yang merupakan desain *toolbar* yang dimiliki oleh Office 2007 hingga versi terbaru. Tombol biru dengan panah ke bawah merupakan *file menu*, sedangkan di sebelahnya adalah *tab ribbon* yang merupakan tombol-tombol *drop-down* yang memiliki berbagai fungsi untuk melakukan pengaturan ketika membuat *game*. Terdapat juga *quick-access toolbar* yang berisi *save*, *undo*, *redo*, dan *preview*. Berikut ini adalah gambar tampilan *file menu* dan *ribbon tabs*:



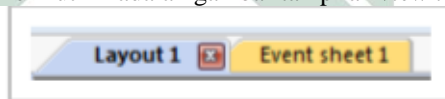
Gambar 2.3
Ribbon Tabs

Nomor 2 menunjukkan tampilan *layout view*, yaitu merupakan *visual editor* yang berguna untuk menempatkan objek-objek ketika membuat *game*, mendesain level dan *stage* pada *game*, membuat *screen menu* dan sebagainya. Berikut ini adalah gambar tampilan *layout view*:



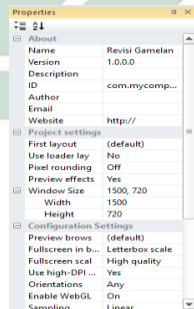
Gambar 2.4
Layout view

Nomor 3 menunjukkan tampilan *view tab* yang berfungsi mengganti *layout* dan *event sheet* yang ingin dikerjakan. Berikut ini adalah gambar tampilan *view tab*:



Gambar 2.5
View Tab

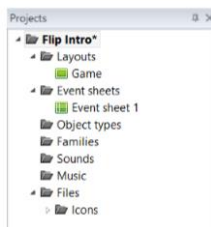
Nomor 4 menunjukkan tampilan *properties bar* yang berfungsi untuk mengatur sifat-sifat objek yang diklik. Objek yang dapat diganti di antaranya *layout*, objek, *layer*, animasi dan sebagainya. Berikut ini adalah gambar tampilan *properties bar*:



Gambar 2.6
Properties bar

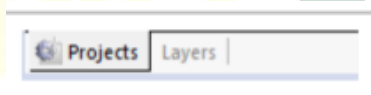
Nomor 5 menunjukkan tampilan *projects bar* dan *layers bar*. *Project bar* berfungsi menampilkan segala

sesuatu yang ada dalam *game*. Sedangkan *layers bar* digunakan untuk menambah *layer* atau memilih *layer* mana yang aktif. Berikut ini adalah tampilan *project bar* dan *layers bar*:



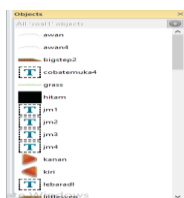
Gambar 2.7
Project bar

Nomor 6 menunjukkan tampilan *project bar/layer bar tabs* yang berfungsi untuk mengganti antara *project bar* dan *layers bar*. Berikut ini adalah tampilan *project bar/layer bar tabs*:



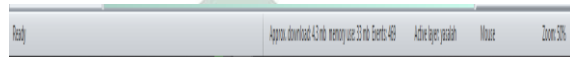
Gambar 2.8
Project bar/layer bar tabs

Nomor 7 menunjukkan tampilan *object bar* yang berisi daftar objek yang ada dalam proyek *game* yang sedang dikerjakan. Pengguna dapat melakukan *drag and drop* objek yang diinginkan dari *bar* ini ke dalam *layout* yang sedang dikerjakan. Berikut ini adalah tampilan dari *object bar*:



Gambar 2.9
Object bar

Nomor 8 menunjukkan tampilan *statuse bar*. Pada bagian bawah layar *editor* terdapat *statuse bar* yang terdiri dari *Long-running task*, *size file game*, *layer* yang sedang aktif, koordinat *pointer mouse* pada *layout* dan *zoom level* saat ini. Berikut ini adalah tampilan dari *statuse bar*:



Gambar 2.10
Statuse bar

Nomor 9 menunjukkan tampilan *top-right buttons* yang memuat tombol-tombol umum pada *windows* seperti *minimize*, *maximize*, dan *close*. Selain itu terdapat *pin ribbon* yang mengatur apakah *tab ribbon* ingin selalu ditampilkan atau tidak, serta tombol *about* untuk membuka *dialog window* yang menampilkan *credits* serta informasi mengenai *software Construct 2*. Berikut ini adalah tampilan *top-right buttons*:



Gambar 2.11
*Top-right buttons*³³

F. Teori Kelayakan Media

Walker dan Hess dalam penelitian Arysad menyatakan bahwa hasil pengembangan dari suatu media dinyatakan layak atau berkualitas apabila memenuhi tiga aspek, yaitu: kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.³⁴ Penjelasan dari ketiga aspek tersebut adalah sebagai berikut:

³³ Aryadi Subagio, *Learning Construct 2 : Design and Create Your Own Engaging, Extensible, and Addictive Game Using Construct 2* (Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2014), 10.

³⁴ Azhar Arysad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Press, 2011), 175-176.

1. Aspek Kevalidan

Sebelum melakukan ujicoba terbatas kepada siswa, media perlu divalidasi terlebih dahulu oleh para validator ahli. Hasil pengembangan sebuah media dinyatakan valid jika hasil penilaian dari validator ahli menyatakan valid dan didasarkan dengan landasan teoritik yang kuat. Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan untuk menilai kevalidan media adalah kriteria penilaian yang dikembangkan oleh Arsyad. Adapun kriteria penilaiannya sebagai berikut:³⁵

Tabel 2.1.
Kriteria Penilaian Media

No.	Variabel	Keterangan
1.	Relevan dengan tujuan/sasaran belajar	Kesesuaian tujuan dengan silabus pembelajaran, kesesuaian tujuan dengan materi, kesesuaian gambar dengan materi, kesesuaian judul bab dengan isi materi, sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.
2.	Kesederhanaan	Rapi, teratur, tidak bercampur dengan bahan-bahan yang tidak relevan, objek yang tidak perlu, atau latar belakang yang mengganggu.
3.	Tidak ketinggalan zaman	Desain sesuai dengan perkembangan zaman dan tidak kuno.
4.	Skala	Ukuran relatif suatu objek harus tampak dari gambar. Objek yang biasa dapat memberikan perbandingan skala ukuran yang berbeda

³⁵ Ibid, 175.

		dengan benda/objek yang asing.
5.	Kualitas Teknis	Kontras yang bagus, tajam, terfokus dengan bidang fokus, detail yang bersih, warna alamiah dan realistik.
6.	Ukuran	Terlihat memadai, cocok untuk kelompok besar dan juga untuk kelompok kecil.

Berdasarkan tabel tersebut, peneliti membagi beberapa kriteria penilaian yang akan digunakan untuk menilai hasil pengembangan *game* dalam penelitian ini. Kriteria yang dinilai oleh ahli media meliputi kriteria desain dan tampilan, kriteria navigasi, kriteria, kebahasaan, kriteria animasi dan ilustrasi. Sedangkan kriteria yang dinilai oleh ahli materi adalah kriteria kualitas soal, kriteria kebahasaan dan kriteria penyajian soal.

2. Aspek Kepraktisan

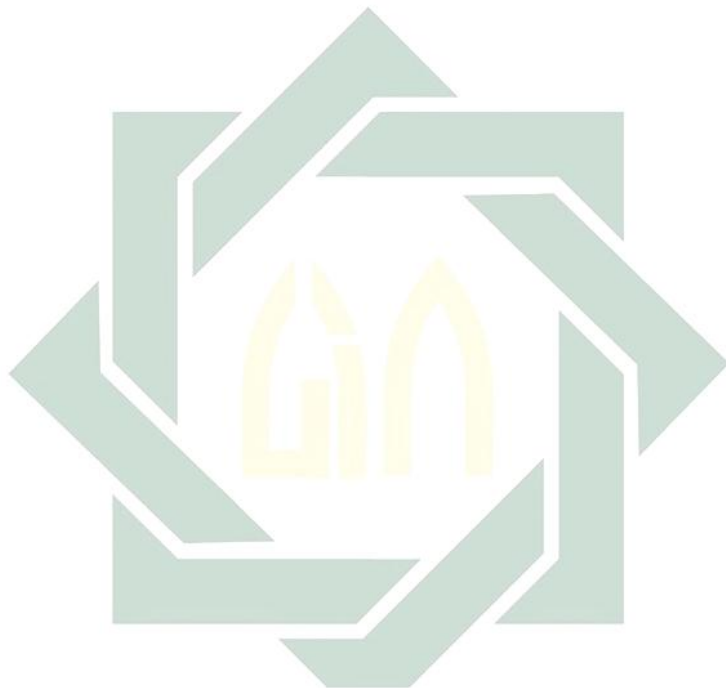
Media yang dikembangkan dinyatakan praktis jika memenuhi 2 kriteria, yaitu: (1) praktis secara teori dan (2) praktis secara praktik. Praktis secara teori didasarkan pada penilaian validator ahli yang menyatakan bahwa media dapat digunakan, baik tanpa revisi, dengan sedikit revisi ataupun banyak revisi. Sedangkan praktis secara praktik didasarkan pada respons positif siswa terhadap penggunaan media tersebut.³⁶

3. Aspek Keefektifan

Aspek keefektifan berkaitan dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rumusan tujuan yang telah disusun sebelumnya. Berdasarkan penelitian Gesta dkk yang menjelaskan bahwa *game* dapat meningkatkan rata-rata ketuntasan ulangan harian siswa. Maka tujuan atau indikator keefektifan yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase hasil rata-rata ulangan harian siswa. Hal ini sejalan dengan Nieveen dalam Rochmad yang menyatakan bahwa sebuah perangkat atau

³⁶ Ibid, 176.

media pembelajaran dinyatakan efektif salah satunya dilihat dari hasil belajar siswa.³⁷ Selain itu, *Gamelan* dinyatakan efektif untuk mengurangi kecemasan siswa jika siswa berpendapat bahwa ulangan harian menggunakan *Gamelan* adalah sesuatu yang menyenangkan.



³⁷ Rochmad Wahab, *Memahami Pendidikan dan Ilmu Pendidikan* (Yogyakarta: CV Aswaja Pressindo, 2011), 17.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam pengembangan *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian siswa berbasis soal cerita adalah *Research and Development* (R&D). Metode penelitian ini memfokuskan kajiannya pada model atau desain pembelajaran maupun produk seperti bahan ajar dan media pembelajaran. Produk yang telah dihasilkan diuji coba untuk mengetahui keefektifan produk tersebut.¹

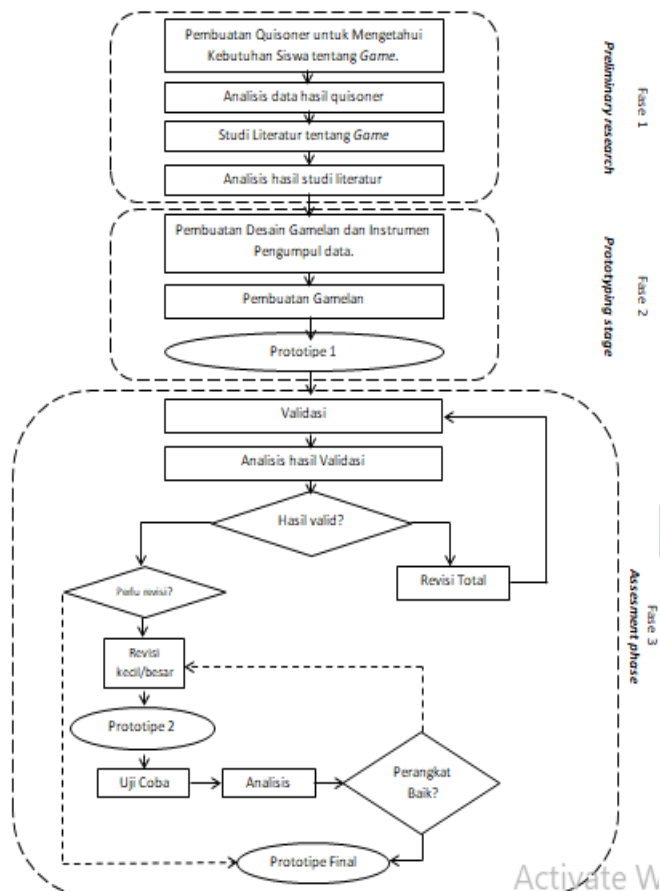
Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa *game* petualangan yang diberi nama *Gamelan* sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan menurut Plomp, yang meliputi 3 fase, yaitu (1) *Preliminary research*; (2) *Prototyping stage*; dan (3) *Assessment phase*.²

B. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp. Berikut ini adalah fase-fase pengembangan "*Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita" yang digambarkan dalam bagan sebagai berikut:

¹ Sudaryono, et.al., *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013),11.

² Plomp, *Educational Design Research : An Inroduction* (Netherland: National Institute for Curriculum Development, 2007).



Gambar 3.1
Fase-fase Pengembangan *Gamelan* menurut model Plomp

1. *Preliminary research*

Penelitian pendahuluan digunakan untuk mengumpulkan informasi sebelum dilakukan proses pengembangan *game*. Pengumpulan informasi yang dilakukan berupa analisis kebutuhan siswa, studi literatur, dan analisis fasilitas pembelajaran sekolah yang digunakan sebagai tempat penelitian.

Analisis kebutuhan siswa dilakukan untuk mengetahui alur atau *game* yang disukai oleh siswa. Untuk mendapatkan data tersebut, siswa akan diberikan angket yang berisi tentang pertanyaan-pertanyaan mengenai pengalaman siswa tentang jenis ataupun alur *game* yang pernah dimainkan dan disukai oleh siswa. Hasil analisis kebutuhan siswa tersebut akan dijadikan acuan untuk mendesain *Gamelan*.

Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan informasi terkait soal cerita dan desain *game* dari penelitian terdahulu. Soal cerita yang dikumpulkan berkaitan dengan materi bangun datar pada kelas VII SMP yang kemudian disesuaikan dengan alur cerita yang akan dibuat dalam *game* ini. Sedangkan studi literatur terkait *game* dari penelitian terdahulu bertujuan untuk mengembangkan ide untuk membuat desain *Gamelan*.

Analisis fasilitas pembelajaran dilakukan untuk mengetahui apakah sarana dan prasarana sekolah tersebut mendukung untuk diterapkannya *game* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini.

2. *Prototyping stage*

Proses yang dilakukan pada fase *Prototyping stage* dibagi menjadi dua yaitu proses desain dan pembuatan produk. Proses desain yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi dua aktivitas yaitu pembuatan *flowchart* dan pembuatan sketsa atau *storyboard*.

a. Pembuatan *flowchart*

Flowchart adalah suatu bagan yang terdiri dari berbagai simbol yang menunjukkan langkah-langkah atau alur suatu program yang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah kerja sistem yang

akan dibuat sehingga proses pembuatan *game* menjadi lebih mudah dan terarah.

b. *Storyboard*

Sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan alur cerita, dengan *storyboard* peneliti lebih mudah menyampaikan ide cerita dan mendeskripsikan rancangan *game Gamelan*.

Setelah proses desain maka dilanjutkan ke proses pembuatan produk. Proses ini adalah realisasi apa yang telah dirancang pada proses desain agar menjadi sebuah produk (*game*). Pada tahap pembuatan *game*, peneliti membuat aplikasi sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. Proses pembuatan *game* meliputi pembuatan tampilan awal, pengantar dan akhir, karakter/tokoh *game*, latar *game*, *event*, *testing*, *publishing*.

1) Pembuatan tampilan awal, pengantar dan akhir

Dalam membuat tampilan awal dan akhir ada beberapa komponen yang harus dibuat yaitu : judul, petunjuk permainan, tampilan *insert* nama, menu dan submenu, tampilan akhir *game*.

2) Pembuatan karakter/ tokoh

Membuat karakter/ tokoh yang diperlukan dalam *game* kemudian memasukkan ke dalam halaman kerja *game* sesuai dengan penempatan alur cerita.

3) Latar *game*

Latar atau *background* dibuat sesuai dengan suasana yang tergambar berdasarkan alur cerita yang telah dibuat. *Background* kemudian dimasukkan ke lembar kerja dan disusun sesuai tempatnya.

4) *Event*

Memberikan *event* yang tersedia pada latar dan karakter yang telah dibuat. *Event* diberikan untuk membuat kesan lebih hidup dan menarik pada *game*.

5) *Testing*

Setelah semua komponen *game* telah disusun dilakukan *testing* untuk mengetahui apakah *game* yang telah dibuat sudah sesuai dengan desain yang diinginkan peneliti.

6) *Publishing*

Setelah dilakukan *testing*, file yang ada dalam lembar kerja *game* ditransformasikan menjadi file *exe*. Proses ini dilakukan agar *game* dapat dimainkan di semua PC dengan operasi sistem *windows* tanpa perlu aplikasi atau *software* pendukung.

3. *Assessment phase*

Game yang telah selesai dibuat, dinilai oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujikan kepada subjek atau pengguna. Pengujian *game* dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Hasil penilaian dari validator digunakan sebagai bahan untuk revisi *game*. Setelah dilakukan penilaian oleh validator dan memenuhi kriteria valid, *game* kemudian di uji cobakan (implementasi) kepada subjek atau pengguna yang telah ditetapkan yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2017-2018 di SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi. Semester genap dipilih karena materi yang dikembangkan dalam *game* diajarkan di sekolah pada semester genap di kelas VII. Sedangkan pemilihan sekolah di dasarkan pada fasilitas lab komputer yang memadai serta jaringan internet yang mendukung di sekolah tersebut.

D. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kebutuhan siswa, data studi literatur, data pembuatan *prototype I*, data kevalidan *game*, data respons siswa, dan data hasil belajar.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Field Note* (Catatan Lapangan)

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data dari studi literatur yang dilakukan peneliti untuk membuat desain *game* dan data proses pembuatan *game*. Teknik ini dilakukan dengan cara mencatat keseluruhan proses yang

dilakukan peneliti selama proses pengembangan *game Gamelan*.

2. Angket

a. Angket Semi Terbuka

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data kebutuhan siswa terkait pengalaman siswa dalam bermain *game* serta alur ataupun jenis *game* yang paling disukai siswa. Angket ini ditujukan kepada siswa kelas VII SMP dengan menyebarkan *link* pengisian angket melalui media sosial (*whatsapp*).

b. Angket Tertutup

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data respons siswa terkait keterlaksanaan *game* ketika dilakukan uji coba. Keterlaksanaan *game* yang dinilai berkaitan dengan bagaimana kemudahan siswa dalam mengoperasikan *game* tersebut. Data keterlaksanaan *game* ini digunakan sebagai data untuk mengetahui kepraktisan *game* dari aspek praktik.

3. Validasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data kevalidan *game*, kevalidan tes dan kepraktisan *game* dari aspek teori. Validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi, guru mata pelajaran. Proses validasi dilakukan dengan menguji coba *game* dan memberikan penilaian terhadap *game* dan tes ulangan harian tersebut dalam lembar validasi.

4. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa yang akan ditampilkan di akhir *game*. Data hasil belajar siswa tersebut dapat diolah dan dijadikan dasar untuk mengetahui keefektifan *game* dan reliabilitas tes tersebut.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar *Field Note* (Catatan Lapangan)

Lembar *Fieldnote* merupakan catatan yang ditulis atau dibuat peneliti sendiri melalui pengamatan yang dilakukan selama proses pengumpulan informasi, proses pembuatan

game hingga proses penilaian atau uji coba *game*. (lihat lampiran 1)

2. Lembar Angket

a. Lembar Angket Semi Terbuka

Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini disusun menggunakan aplikasi *Google Form* yang dapat diisi oleh siswa secara *online*. Untuk mengisi angket tersebut, siswa hanya perlu menekan link yang dikirimkan peneliti kepada siswa kemudian mulai mengisinya. Pemberian lembar angket secara *online* bertujuan untuk memudahkan pengisian, mempercepat pengumpulan data dan efisiensi biaya. (lihat lampiran 2).

b. Lembar Angket Tertutup

Indikator yang terdapat dalam angket respons berkaitan dengan bagaimana respons siswa ketika mengoperasikan *game*. Skala yang digunakan pada angket respons adalah ya (Y) dan tidak (T). (lihat lampiran 3).

3. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk memvalidasi hasil pengembangan *game Gamelan* ini agar dapat dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator (lihat lampiran 4, 5 dan 6). Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu lembar validasi untuk memvalidasi *game* dan lembar validasi untuk memvalidasi tes ulangan harian. Indikator yang terdapat dalam lembar validasi *game* di antaranya, aspek kelayakan isi, aspek penggunaan bahasa, aspek penyajian, aspek kemudahan. Adapun skala yang digunakan dalam penilaian instrumen adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Skala penilaian

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

4. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dalam *game Gamelan* yang dikembangkan oleh peneliti. Tes yang disajikan berbentuk pilihan ganda dan isian singkat. (lihat lampiran 7 dan 8).

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua teknik, yaitu analisis data deskriptif kualitatif dan analisis data statistik inferensial. Analisis data deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil validitas *game* dan validitas tes. Sedangkan teknik analisis data statistik inferensial digunakan untuk mengolah data tentang reliabilitas tes.

1. Analisis data proses pembuatan *game*

Data yang diperoleh dari proses pembuatan *Gamelan* merupakan catatan-catatan yang ditulis oleh peneliti. Untuk menganalisis data tersebut dilakukan reduksi data sehingga hanya terdapat data-data yang diperlukan untuk menjelaskan tentang pembuatan *game*. Hasil reduksi data akan disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3.3
Penyajian data *Field Note* setelah direduksi

Fase Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh

2. Analisis data kebutuhan siswa

Kegiatan yang dilakukan dalam menganalisis data kebutuhan siswa adalah sebagai berikut:

- a. *Login* ke akun *Google Form*.
- b. Unduh hasil rekaman data dalam bentuk spreadsheet.
- c. Membuat persentase dari setiap item pertanyaan.
- d. Membuat kesimpulan.

3. Analisis data hasil studi literatur

Data yang diperoleh dari hasil studi literatur *game* merupakan catatan-catatan yang ditulis oleh peneliti. Data catatan tersebut kemudian direduksi untuk mendapatkan data yang berguna dalam proses pembuatan desain *game*. Data tersebut akan ditampilkan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3.2
Penyajian data studi literatur

No.	Nama <i>Game</i>	Alur <i>Game</i>	Cara bermain	Desain <i>game</i>
1.				
2.				

Setelah data disajikan dalam bentuk tabel tersebut, kemudian dilakukan penarikan kesimpulan yang menjelaskan tentang desain *game* yang akan dibuat oleh peneliti.

4. Analisis kevalidan *game* dan kevalidan tes dan kepraktisan *game* menurut validator

Kegiatan yang dilakukan dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

- a. Merekap data validasi *Gamelan (Game Matematika Petualangan)*.
- b. Mencari rata-rata tiap indikator dengan rumus:

$$K_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{n}$$

Dengan :

K_i = Rata-rata indikator ke- i

V_{ij} = skor hasil penilaian validator ke- j
terhadap indikator ke- i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh dituliskan pada kolom rata-rata

- c. Mencari rata-rata tiap kriteria dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^n K_{ij}}{n}$$

Dengan

A_i = Rata-rata kriteria ke- i

K_i = Rata-rata untuk kriteria ke- j
indikator ke- j

n = banyaknya indikator dalam kriteria ke- i

- d. Mencari rata-rata total validasi keseluruhan dengan rumus :

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

RTV = Rata-rata total validitas

A_i = Rata-rata kriteria ke- i

n = banyaknya kriteria dalam kriteria ke- i

- e. Membandingkan rata-rata total dengan indikator kevalidan media menurut Widoyoko yang dimodifikasi yaitu :³

Tabel 3.4.

Kriteria kelayakan media dan tes

No.	Interval	Kategori
1	$RTV > 4.20$	Sangat Baik
2	$3.40 < RTV \leq 4.20$	Baik
3	$2.60 < RTV \leq 3.40$	Cukup Baik
4	$1.8 < RTV \leq 2.60$	Kurang Baik
5	$RTV \leq 1.8$	Tidak Baik

³ Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009).

5. Analisis kepraktisan *game* menurut respons siswa

a. Aspek Teori

Game dinyatakan praktis secara teori berdasarkan penilaian atau pernyataan kualitatif yang diberikan oleh validator ahli. Pernyataan kualitatif diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$N_p = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor tertinggi}} \times 100$$

$$N_{pt} = \frac{\sum N_{p1,2,\dots}}{\text{Banyak validator}} \times 100$$

dengan N_p : Nilai kepraktisan

N_{pt} : Rata-rata nilai kepraktisan

Berikut ini adalah pernyataan umum validator sesuai nilai kualitatif:

Tabel 3.5.
Kategori kepraktisan *Gamelan*

Kategori Kualitatif	Skor	Keterangan
A	$85 < N_{pt} \leq 100$	Dapat digunakan tanpa revisi
B	$70 < N_{pt} \leq 85$	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	$55 < N_{pt} \leq 70$	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	$N_{pt} \leq 55$	Tidak dapat digunakan

b. Aspek Praktik

Kepraktisan secara praktik didapatkan dari hasil angket respons siswa terhadap penggunaan *Gamelan* sebagai media ulangan harian matematika. Data yang diperoleh dari angket respons diolah dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\% Rs = \frac{\text{jumlah skor "ya"}}{\text{skor keseluruhan}} \times 100\%$$

dengan %Rs : Persentase respon siswa

Respons siswa dinyatakan positif jika mencapai persentase lebih dari atau sama dengan 70%.

6. Analisis keefektifan *Gamelan* (Game Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita.

Media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika memenuhi ketuntasan hasil belajar yaitu media dikatakan efektif jika setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media tes ulangan harian yang peneliti kembangkan, siswa tuntas secara klasikal atau lebih besar sama dengan **80%** dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut. Siswa dikatakan tuntas jika mendapat nilai lebih besar atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah.

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

7. Analisis Kualitas Tes

Untuk menilai kualitas dari suatu tes dapat ditinjau dari tiga hal yaitu kevalidan tes, *usable* dan reliabilitas tes. Metode yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas tes adalah *Kuder Richardson*. Analisis reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan KR-20, yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(SD^2 - \frac{\sum p_i \times q_i}{SD^2} \right)$$

dengan : r_{11} = reliabilitas tes

SD^2 = variansi skor total

p_i = proporsi jawaban benar per item tes

q_i = proporsi jawaban salah per item tes

n = banyak item soal

Adapun tolak ukur ntuk menginterpretasikan derajat reliabilitas tes yang telah diperoleh dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:⁴

Tabel 3.6.
Interpretasi Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,81$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,61$	Cukup
$0,21 < r_{11} \leq 0,41$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,21$	Sangat rendah

⁴ Guilford, *Fundamental Statistics in Psychology and Education* (New York: Mc Graw-Hill Book Co.Inc, 1956), 145.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi dan Analisis Data

1. Deskripsi dan Analisis Data Pengembangan Gamelan (*Game Matematika Petualangan*)

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah media tes ulangan harian berbentuk *game* PC yang diberi nama *Gamelan* (*Game Matematika Petualangan*). Model pengembangan *Gamelan* mengadopsi pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase pendahuluan (*Preliminary Research*), fase pembuatan produk/prototipe (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assesment Phase*).

Rancangan waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan *Gamelan* dapat dilihat pada tabel 4.1. berikut:

Tabel 4.1.
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan *Gamelan*

Fase Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Pendahuluan	06 Maret – 8 Maret 2018	Analisis Kebutuhan Siswa	Diperoleh informasi bahwa siswa belum pernah menemukan media ulangan harian berbentuk <i>game</i> . Selain itu didapatkan informasi tentang jenis dan alur <i>game</i> yang digemari oleh siswa.
		Analisis Fasilitas Pembelajaran	Didapatkan informasi tentang sarana dan prasarana di SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi.

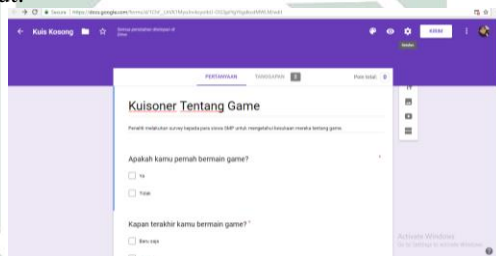
		Studi Literatur	Terkumpulnya informasi tentang materi Segitiga dan Segiempat, soal cerita, referensi desain <i>game</i> dari beberapa <i>game</i> yang dimainkan oleh peneliti, dan referensi cara membuat <i>game</i> .
Fase Pembuatan Produk	11 Maret – 23 Mei 2018	Desain dan Pembuatan Prototipe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan soal ulangan harian. 2. Menghasilkan <i>storyboard Gamelan</i> 3. Menghasilkan desain Karakter <i>Gamelan</i>. 4. Menghasilkan Prototipe 1 yaitu media <i>Gamelan</i>
Fase Penilaian	25 – 28 Mei 2018	Validasi Produk	<ol style="list-style-type: none"> 5. Hasil validasi dari ahli materi, ahli media dan ahli pengguna. 6. Saran perbaikan untuk media <i>Gamelan</i> sebagai acuan revisi untuk menghasilkan prototipe 2.
	25 Mei – 30 Mei 2018	Revisi	Menghasilkan prototipe 2.
	02 Juni 2018	Uji coba terbatas	Data hasil ulangan siswa, dan data respons siswa terhadap media <i>Gamelan</i> .

Penjelasan tahap-tahap yang dilakukan penelitian ini akan dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

a. Fase Pendahuluan

1) Deskripsi dan Analisis Data Kebutuhan Siswa

Data kebutuhan siswa diperoleh dari angket terbuka yang dibuat oleh peneliti menggunakan aplikasi *Google Form*. Angket tersebut telah disebarakan pada tanggal 1 Maret 2018 melalui aplikasi *whatsapp*. Jumlah responden yang mengisi angket dari tanggal 1 Maret hingga 5 Maret adalah 98 siswa. Hasil dari angket tersebut adalah berupa *spreadsheet* yang dapat diunduh menggunakan *email* peneliti (lihat lampiran 9). Adapun tampilan angket terbuka yang disebarakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1
Tampilan Kuisoner tentang *Game*

Hasil rekap data dari angket tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2
Data Hasil Angket Kebutuhan Siswa

Pertanyaan	Opsi Jawaban	Jumlah Responden
Apakah kamu pernah bermain <i>game</i> ?	Ya	98
	Tidak	0
Kapan Terakhir kamu bermain <i>game</i> ?	Baru saja	17
	Hari ini	27
	Kemarin	14
	2-3 hari yang lalu	12
	Seminggu yang lalu	0
	Tidak ingat	28

Game jenis apa yang kamu mainkan?	Adventure	29
	RPG	36
	Shooting	17
	Puzzle	9
	Lainnya	7
Kira-kira berapa lama kamu biasa bermain game?	15 menit	3
	15 – 30 menit	11
	1 jam	37
	>1 jam	47
Pilihlah karakter yang kamu sukai dari gambar di bawah ini!	Gambar 1	4
	Gambar 2	18
	Gambar 3	36
	Gambar 4	40
Bagaimana pendapatmu tentang ulangan harian matematika?	Menakutkan	23
	Tidak menyenangkan	51
	Biasa saja	19
	Menyenangkan	5
Apakah kamu pernah menemukan media ulangan harian menggunakan game	Pernah	0
	Belum pernah	98
Bagaimana pendapatmu jika ulangan harian matematika dikemas dalam bentuk game?	Biasa saja	17
	Tetap tidak menyenangkan	6
	Sepertinya menyenangkan	66
	Saya tidak sabar ingin memainkannya	9

Dari hasil rekap data tersebut diperoleh informasi bahwa 52% siswa menyatakan bahwa ulangan harian matematika adalah sesuatu yang tidak menyenangkan dan 23,46% siswa menyatakan bahwa ulangan harian matematika adalah hal yang menakutkan. Ulangan harian yang berlangsung di SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi masih berlangsung seperti ulangan harian pada umumnya.

Siswa diminta mengerjakan soal ulangan harian menggunakan pensil dan kertas.

Berdasarkan hasil angket tersebut, di SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi belum pernah melakukan ulangan harian menggunakan *game*. Ketika peneliti memberikan alternatif berupa ulangan harian menggunakan *game*, gagasan tersebut mendapatkan respon positif dari siswa melalui hasil angket yang menyatakan bahwa 76% siswa berpendapat ulangan harian tersebut akan lebih menyenangkan.

Untuk mengetahui jenis dan desain *game* yang disukai oleh siswa, peneliti juga memasukkan beberapa pertanyaan seputar hal tersebut. Dari angket tersebut diperoleh hasil bahwa karakter tokoh yang disukai siswa 40,8 % memilih gambar nomor 4 dan 36,7% memilih gambar nomor 3. Durasi waktu rata-rata siswa bermain *game* adalah 60 menit.

Berdasarkan informasi tersebut, *game* yang akan dikembangkan menggunakan karakter utama berupa animasi binatang dan durasi permainan kurang lebih selama 60 menit.

2) Deskripsi dan Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Banyuwangi adalah kurikulum K-13. Materi tentang segiempat dan segitiga yang diajarkan sekolah sesuai dengan lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) tahun 2016 Nomor 24 Lampiran 15, kelas VII dengan KD 4.11 yaitu menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.

Berdasarkan hal tersebut, soal-soal yang disajikan dalam *Gamelan* mengacu pada kurikulum dan KD yang berlaku di SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi.

3) Deskripsi dan Analisis Data Fasilitas Sekolah

Dari hasil tanya jawab dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi diperoleh informasi bahwa jumlah siswa

keseluruhan kelas 7 tahun ajaran 2017-2018 adalah 258 siswa yang terbagi menjadi 8 kelas yaitu kelas 7A hingga kelas 7H. Fasilitas di sekolah ini juga telah memadai untuk dilakukannya ulangan harian menggunakan komputer. Terdapat 50 unit komputer di lab dan tersambung dengan jaringan internet. Selain itu, pihak sekolah juga memfasilitasi jaringan wifi yang terpasang di perpustakaan, dan beberapa ruang belajar terbuka di sekolah tersebut.

Berdasarkan informasi tersebut, SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi memiliki fasilitas yang mendukung untuk melakukan uji coba *game Gamelan* sebagai media tes ulangan harian.

4) Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan peneliti digunakan untuk mencari referensi soal ulangan harian yang sesuai dengan kelas 7 SMP, mencari referensi bagaimana cara membuat soal cerita matematika yang baik, dan mencari referensi tentang desain dan alur *game* dari beberapa *game*.

Sebagai referensi soal ulangan harian matematika digunakan beberapa sumber diantaranya Buku Matematika Pegangan Siswa kelas VII SMP/MTs kurikulum 2013 revisi 2016 BSE, Buku Matematika Pegangan Siswa Kelas VII SMP/MTs kurikulum 2013 revisi 2017 BSE, Buku Pelajaran Matematika kelas VII SMP/MTs kurikulum 2013 penerbit Erlangga.

Referensi terkait alur dan desain *game* didapatkan dari beberapa *game* yang dimainkan oleh peneliti. Adapun rincian *game* yang dimainkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3
Penyajian Data Hasil Studi Literatur *Game*

Nama Game	Alur Permainan	Cara Bermain	Desain
<i>Super Cow</i>	<p>Game ini dimulai dari kaburnya Professor Duriarti dari penjara dan mau mengambil alih dunia dengan mengklon hewan-hewan di pertanian. Supercow harus menghentikannya dengan melewati berbagai rintangan di tiap level yang makin lama makin sulit dan harus mengumpulkan koin, intan, mengalahkan musuh dan menemukan tempat-tempat rahasia hingga menemukan jalan keluar menuju level berikutnya.</p>	<p>Pemain menggunakan tombol keyboard kanan, kiri, atas dan spasi. Keyboard kanan dan kiri untuk menggerakkan player ke kanan dan ke kiri. Sedangkan keyboard atas/spasi untuk melompat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penyajian cerita dalam bentuk slide cerita bergambar. • Terdapat tampilan map untuk mengetahui posisi pemain. • Latar tempat mengambil tema hutan rimba.
Game Edukasi Pramuka	<p>Pemain akan menuju sebuah lahan perkemahan dengan menyusuri jalan hutan rimbu, pemukiman warga dan bukit. Untuk</p>	<p>Menggunakan tombol keyboard kanan dan kiri untuk menggerakkan player.</p>	<p>Latar untuk halaman awal adalah sekolah, kemudian bukit tanjakan tajam, hutan datar yang</p>

	<p>menuju lahan perkemahan tersebut pemain harus berjalan melewati rintangan dan misi-misi tertentu rintangan dan misi-misi tersebut merupakan cerminan dari langkah apa yang harus dikerjakan anggota pramuka. Setelah melewati dengan baik, maka pemain akan mendapatkan bahan demi bahan yang tujuan finish adalah membangun sebuah tenda di suatu lahan perkemahan. Bila bahan-bahan yang didapatkan selama permainan tidak lengkap, maka tenda tidak dapat dibangun dan pemain harus kembali ke tantangan-tantangan sebelumnya. Permainan berakhir saat</p>		<p>rindang dengan langit biru sebagai background utama dan disajikan secara berulang, jembatan serta lahan perkemahan</p>
--	--	--	---

	pemain dapat mendirikan tenda dan menyalakan api unggun.		
<i>Monster Boy and Crushe d Kingdom</i>	Tokoh utama dari <i>game</i> ini bernama Jin. Dia memiliki misi untuk menghentikan paman Nabu menghancurkan kota dengan sihir kegelapannya. Jin memiliki kemampuan dapat berubah menjadi 6 hewan yang memiliki kelebihan masing-masing. Jin harus mengalahkan semua musuh dan menyelesaikan <i>puzzle</i> untuk menghentikan sihir Paman Nabu.	Pemain menggunakan tombol keyboard kanan, kiri dan spasi. Keyboard kanan dan kiri untuk menggerakkan player ke kanan dan ke kiri. Sedangkan keyboard spasi untuk melompat.	Latar dalam <i>game</i> ini ada beberapa tempat yaitu laut, pedesaan, hutan, lambung raksasa dan gorong-gorong.
<i>Heart Medici ne</i>	Tokoh utamanya adalah Allison Heart, seorang penduduk biasa yang kemudian direkrut menjadi asisten di rumah sakit karena aksi penyelamatannya saat kecelakaan lalu lintas. Ada lima episode	Pemain menggunakan mouse untuk menjalankan player dalam <i>game</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Cerita awal ditampilkan dalam bentuk animasi komik sederhana. • Latar tempat <i>game</i> adalah rumah sakit, mulai dari ruang

	<p>berbeda dalam game ini: <i>Diagnosis, The Lab, Pediatrics, Plastic dan Prenatal.</i> Di episode pertama, Heart menjadi asisten John Summers, kepala rumah sakit. Tugasnya mendiagnosis penyakit umum pasien. Episode selanjutnya <i>The Lab</i>, Heart membantu Ruth Phelps, mendeteksi penyakit dalam pasien di laboratorium. Episode ketiga, Heart bersama Connor McCoy mengobati pasien-pasien kecil yang lucu-lucu. Di episode keempat, <i>Plastic</i>, Allison Heart menjadi asisten Robin Fisher, seorang ahli bedah plastik. Dan yang terakhir, dalam <i>Prenatal</i>, Heart menjadi asisten</p>		<p>tunggu hingga ruang operasi.</p>
--	--	--	-------------------------------------

	Chance Foley, seorang ahli kandungan. Di episode terakhir ini, Heart harus membantu proses persalinan.		
<i>Illusoria</i>	Tokoh <i>game</i> ini adalah seorang anak dari keluarga keturunan kerajaan yang berhasil melarikan diri dari serangan penyihir yang akan menghancurkan Illusoria. Anak tersebut kehilangan ingatan dan berusaha untuk memulihkan ingatannya. Setelah ingatannya kembali, dia bertekad untuk mengalahkan penyihir dan menyelamatkan Illusoria dari sihir kegelapan.	Pemain menggunakan keyboard kiri kanan untuk bergerak ke kiri dan ke kanan. Tombol keyboard atas untuk melompat dan tombol keyboard bawah untuk merunduk.	<ul style="list-style-type: none"> • Cerita awal ditampilkan dalam bentuk animasi narasi bergambar. • Latar tempat yang digunakan dalam <i>game</i> ini adalah hutan rimba.
<i>Postknight</i>	Tokoh dalam <i>game</i> ini adalah seorang prajurit pengantar pos yang di tugaskan mengantar barang	Tokoh dalam <i>game</i> ini akan berjalan secara otomatis ke arah kanan. Pemain hanya perlu	Latar tempat yang ditampilkan dalam <i>game</i> ini adalah kantor pos,

	atau surat ke seluruh kota, tapi perjalanannya tidak akan semudah para pengantar surat atau paket yang biasanya ditemukan di kehidupan nyata. Dia akan bertemu dengan berbagai jenis musuh dan serangan	menekan <i>icon</i> pedang, tameng atau alat apapun yang bisa digunakan untuk mengalahkan musuh yang ada di depannya.	hutan, laut dan pedesaan.
--	---	---	---------------------------

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, alur dan jenis *game* yang akan dibuat oleh peneliti kurang lebih sebagai berikut:

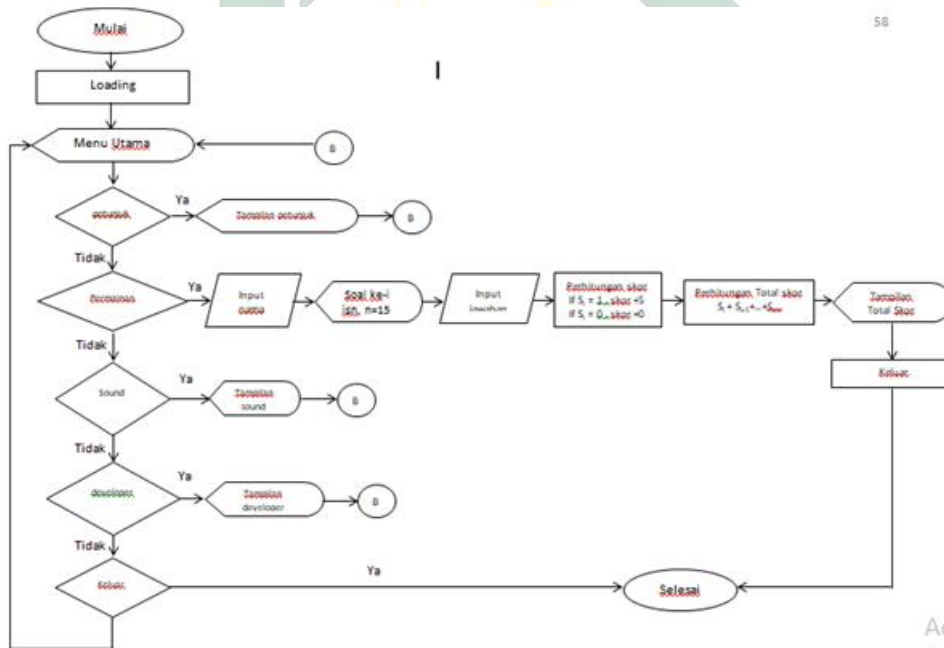
1. Jenis *game adventure 2D*.
2. Latar tempat pedesaan, hutan, sungai.
3. Cara bermain, pengguna menggunakan keyboard “atas”, “kanan”, “kiri” untuk menggerakkan *player*. Menggunakan *mouse* untuk memilih jawaban pilihan ganda.

b. Fase Pembuatan Prototipe

Peneliti membagi fase ini menjadi dua proses, yaitu proses desain dan proses pembuatan *game*. Proses desain terdiri dari pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Sedangkan proses pembuatan *game* merupakan proses membuat *game* dengan *software* yang telah ditentukan oleh peneliti.

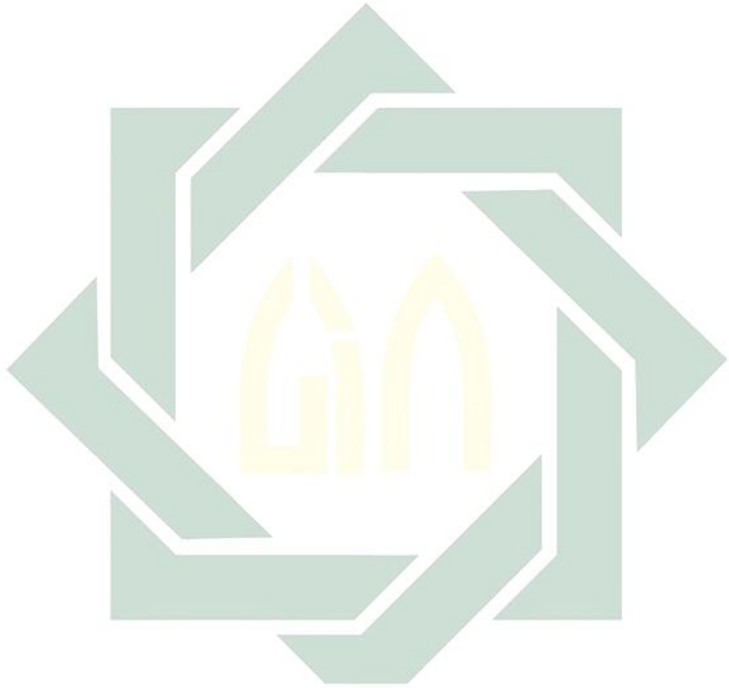
1) Proses desain

Pembuatan *flowchart* digunakan untuk mempermudah peneliti ketika proses pembuatan *game* dilakukan. Adapun *flowchart* dari *Gamelan* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2
Flowchart Gamelan

Acti
Go to



Setelah *flowchart* selesai, langkah berikutnya adalah membuat *storyboard* agar jalan cerita dari *Gamelan* menjadi lebih menarik. Dalam pembuatan *storyboard*, peneliti beberapa kali mengalami kendala sehingga menyebabkan perubahan *storyboard* hingga tiga kali perubahan. Hal ini dikarenakan peneliti mempertimbangkan *asset* desain yang dibutuhkan, keterbatasan waktu pembuatan *game* dan lama waktu ideal pengerjaan ulangan harian.

Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan konsultasi kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan saran yang dapat membantu menentukan ide cerita. Salah satu saran yang diberikan adalah dengan memasukan unsur “gamelan” dalam *game* agar sesuai dengan judul *game* ini.

Alur cerita yang akhirnya diterapkan dalam *game* ini diawali dengan cerita seorang petualang yang merupakan kolektor alat musik tradisional. Petualang tersebut bernama Sega yang merupakan seekor gajah yang periang dan aktif. Dia mendapatkan kabar bahwa terdapat Gamelan Emas yang tersembunyi di desa Segi34. Untuk mendapatkan Gamelan tersebut, Sega harus menjelajahi desa Segi34 dan mengumpulkan minimal 15 stiker Gamelan Kayu. Stiker Gamelan kayu dapat diperoleh ketika membantu warga sekitar menyelesaikan masalah ataupun dengan menjawab teka-teki jamur selama perjalanan. Di akhir permainan, Sega akan menukarkan stiker yang didapatkan dengan Gamelan Emas. Pemilihan karakter gajah sebagai tokoh utama didasarkan dari hasil angket kebutuhan siswa dan studi literatur dari beberapa *game*.

Setelah *storyboard* selesai dikerjakan, tahap selanjutnya yaitu proses pembuatan *game* dengan *software* yang telah ditentukan.

2) Proses Pembuatan *Game*

Selama proses pembuatan *game* ditemukan beberapa kendala yang cukup besar yaitu kendala dalam penggunaan *software* yang digunakan dalam membuat *game*. Awalnya, peneliti menggunakan *software Stencyl*

untuk membuat *Gamelan*. *Software* tersebut diunduh secara gratis di web *stencyl.com* pada tanggal 19 Desember 2017. Setelah mempelajari cara penggunaan melalui tutorial dan modul, akhirnya peneliti berhasil membuat tampilan awal dan menggerakkan karakter. Namun, proses pengerjaannya membutuhkan waktu yang lama karena keterbatasan peneliti dalam mengeksplorasi *coding* yang ada di *Stencyl*. Pada tanggal 11 Maret 2018, ketika peneliti akan membuat sistem penampil soal dan skor, peneliti mengalami kendala. Koding yang dituliskan peneliti tidak bisa berjalan sesuai dengan fungsinya. Peneliti mencoba mencari tutorial untuk memecahkan masalah tersebut. Namun setelah mengikuti tutorial secara runtut masalah tersebut tetap tidak terselesaikan. Setelah peneliti analisis sederhana, ternyata koding tersebut tidak dapat berjalan dikarenakan *software Stencyl* yang digunakan peneliti masih dalam versi gratis. Sehingga koding memiliki keterbatasan dan tidak bisa berjalan dengan semestinya. Sedangkan untuk mendapatkan versi lengkap dari *software Stencyl* peneliti membutuhkan biaya yang tidak sedikit.

Setelah melakukan berbagai pertimbangan, akhirnya peneliti mencari referensi *software* yang bisa digunakan secara gratis dengan fitur yang cukup untuk membuat *game* yang direncanakan oleh peneliti. Pada tanggal 12 Maret 2018, peneliti mengunduh *software Construct 2* di web *Scirra.com* beserta modul dan tutorialnya. Setelah peneliti pelajari, ternyata *software Construct 2* lebih mudah digunakan dan memiliki berbagai fitur yang beragam meski masih dalam versi gratis. Kemudian peneliti mencoba membuat tampilan awal dan menggerakkan karakter *game*. Setelah dibandingkan hasil *game* dari *Construct 2* jauh lebih baik daripada hasil *game Stencyl*. Selain itu, koding yang ada dalam *Construct 2* lebih mudah sehingga waktu pengerjaan *game* bisa dipercepat.

Untuk pengambilan keputusan mengganti *software* pembuat *game*, peneliti berkonsultasi dengan dosen

pembimbing. Hasilnya, dosen pembimbing menyetujui keinginan peneliti untuk mengganti *software* pembuat *game* menjadi *Construct 2*.

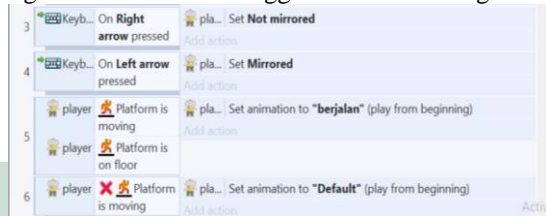
Setelah mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing, peneliti melanjutkan proses pembuatan *Gamelan*. Adapun proses yang dilakukan diantaranya, pembuatan karakter, pembuatan tampilan awal dan akhir, pembuatan menu, pembuatan latar, pembuatan *event*, *testing* dan *publishing*.

Sesuai dengan *storyboard* yang telah didesain sebelumnya, karakter utama dari *game Gamelan* adalah seekor gajah bernama Sega yang gemar berpetualang. Selain tokoh utama, ada beberapa tokoh pendukung yang muncul untuk melengkapi jalannya cerita, di antaranya adalah Bu Dobi, Pak Owi, Tiko, dan Ruba. Berikut adalah beberapa karakter yang telah dibuat:



Gambar 4.3.
Tokoh dalam *game Gamelan*

Untuk menjadikan tokoh Sega lebih dinamis, maka peneliti memberikan *event* agar tokoh Sega dapat berjalan dan melompat. Berikut ini adalah contoh *event* yang diberikan untuk menggerakkan tokoh Sega:



Gambar 4.4

Event untuk menjalankan player

Selanjutnya peneliti membuat tampilan menu awal yang berisi sub menu, diantaranya adalah 1) Menu “petunjuk” yang berisi cara dan aturan bermain *Gamelan*; 2) Menu “Mulai” yang berfungsi untuk memulai permainan, ketika menu “Mulai” dipilih, pemain diminta untuk memasukkan nama pada kolom yang disediakan kemudian pemain dapat memulai permainan; 3) Menu “Sound” yang berfungsi mengaktifkan ataupun menonaktifkan suara selama permainan; 4) Menu “Developer” yang berisi biodata dari peneliti; dan 5) Menu “Keluar” berfungsi untuk keluar dari permainan. Berikut ini adalah tampilan menu awal sebelum revisi:



Gambar 4.5

Tampilan Menu Awal

Setelah membuat menu awal, proses dilanjutkan dengan membuat latar setiap *layout* hingga tampilan akhir permainan. Kemudian peneliti melakukan *testing* untuk mengetahui apakah *game* yang dibuat telah berjalan dengan baik sesuai fungsinya.

Sebelum dilakukan proses *publishing* peneliti berkonsultasi kepada dosen pembimbing mengenai *Gamelan* yang telah selesai dibuat oleh peneliti. Hasilnya, dosen pembimbing memberikan beberapa saran perbaikan agar *Gamelan* lebih bagus lagi.

Setelah menyelesaikan revisi dari dosen pembimbing, peneliti melakukan proses *publishing*, yaitu merubah format *file* dari html.5 menjadi aplikasi dengan format exe agar lebih mudah dalam proses penggunaan *game* ketika uji coba.

3) Fase Penilaian

a) Validasi oleh para ahli

Validasi *game Gamelan* yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui validitas *game* yang terdiri dari beberapa aspek, yaitu aspek kualitas isi, aspek penyajian media, aspek kualitas soal, aspek tampilan, aspek kebahasaan, aspek animasi dan ilustrasi, aspek isi materi, aspek metode penyajian, aspek kebahasaan bagi pengguna, dan aspek penggunaan. Aspek-aspek tersebut akan didapatkan dari penilaian oleh para validator ahli media, validator ahli materi dan ahli pengguna.

Pada penelitian ini, proses validasi dilaksanakan selama 6 minggu dengan validator yang berkompeten dan mengerti tentang pembuatan media *game* dan pembuatan soal ulangan harian yang sesuai dengan jenjang siswa kelas VII serta mampu memberikan saran/masukan untuk menyempurnakan *game Gamelan* yang telah dibuat. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi media pembelajaran sehingga menghasilkan prototype 1 dari *game* tersebut. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4
Daftar Nama Validator Ahli Media, Ahli Materi dan
Ahli Pengguna *game Gamelan* (*Game Matematika*
Petualangan)

No.	Nama	Keterangan	Sebagai Validator
1.	MAM	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya	Ahli Media
2.	NVH	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya	Ahli Materi
3.	MCU	Waka kurikulum dan guru matapelajaran Matematika SMP Negeri 1 Giri	Ahli Pengguna

b) Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan di SMP Negeri 1 Giri, Banyuwangi dalam dua hari, yaitu hari Kamis, 31 Mei 2018 dan hari Sabtu, 02 Juni 2018. Pada uji coba tersebut peneliti bertindak sebagai guru juga sebagai pembimbing penggunaan *game Gamelan*.

Subjek yang digunakan sebagai uji coba terbatas adalah siswa kelas VII SMP dengan pemilihan subjek atas pertimbangan dari guru mata pelajaran. Awalnya peneliti hanya meminta 15 siswa kelas VII untuk menjadi subjek penelitian, hal ini dikarenakan keterbatasan kondisi penelitian karena sekolah tempat penelitian sudah tidak dalam kegiatan belajar mengajar aktif. Sehingga dikhawatirkan kesulitan untuk mengumpulkan siswa satu kelas. Namun, ketika hari penelitian guru mata pelajaran memberikan 32 subjek kepada peneliti untuk melakukan uji coba. Sehingga akhirnya, 32 siswa melakukan uji coba penggunaan *Gamelan* di Lab Komputer. Namun angket respon yang hanya kepada 15 siswa.

Rincian kegiatan uji coba terbatas yang dilakukan, disajikan dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5
Rincian Kegiatan Uji Coba Terbatas

Hari/Tanggal	Rincian Kegiatan
Kamis, 31 Mei 2018	Kegiatan: Melakukan uji coba penggunaan <i>game</i> dengan guru mata pelajaran matematika. Mendistribusikan file <i>game</i> pada komputer yang akan digunakan sebagai media uji coba di lab komputer SMP Negeri 1 Giri.
Sabtu, 02 Juni 2018	Kegiatan: Melakukan uji coba ulangan harian dengan menggunakan aplikasi <i>Gamelan</i> Jam Pelaksanaan: 09.15 – 10.30 WIB

Kamis, 31 Mei 2018 peneliti menemui wakil kepala sekolah bidang kurikulum sekaligus guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi yang bertujuan untuk meminta penilaian tentang *Gamelan* sebelum dilakukan penelitian dengan siswa. Penelitian dilakukan menggunakan komputer guru yang ada di ruang lab komputer. Setelah dilakukan penilaian oleh guru mata pelajaran matematika, peneliti melakukan pendistribusian *game* ke komputer-komputer yang akan digunakan sebagai alat untuk menjalankan *Gamelan* nantinya. Proses pendistribusian dilakukan secara manual dengan menyalin *file Gamelan* satu per satu ke setiap komputer yang akan di gunakan. Proses ini membutuhkan waktu sekitar 15 menit.

Sabtu, 2 Juni 2018 peneliti tiba di SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi dengan didampingi oleh dua orang teman yang bertujuan untuk membantu peneliti selama proses penelitian berlangsung. Pukul 08.30 WIB, guru mata pelajaran matematika mengondisikan seluruh subjek penelitian untuk masuk ke dalam ruang lab komputer. Namun setelah dihitung kembali, siswa yang hadir sebagai subjek penelitian melebihi kuota yang disepakati. Pada awalnya peneliti hanya meminta

15 siswa untuk melakukan uji coba bermain *game*, namun kenyataan siswa yang hadir sebanyak 36 siswa. Sehingga peneliti perlu menyalin *file Gamelan* lagi ke beberapa komputer. Setelah seluruh *file* sudah tersalin di 36 unit komputer, guru mata pelajaran mempersilahkan peneliti untuk memulai penelitian. Penelitian berlangsung sekitar satu setengah jam. Lima belas menit pertama digunakan peneliti untuk menjelaskan tujuan penelitian dan beberapa arahan cara bermain *game* kepada siswa. Setelah itu, peneliti mempersilahkan siswa untuk bermain *game* secara mandiri. Selama proses bermain *game* siswa menunjukkan sikap antusias dengan memberikan beberapa komentar positif yang tanpa sadar dilontarkan siswa ketika bermain *game*.

2.Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan

a. Deskripsi Data Kevalidan *Gamelan* (Game Matematika Petualangan)

Data kevalidan diperoleh dari lembar validasi yang telah diisi oleh para ahli media, ahli materi dan ahli pengguna sesuai dengan penilaian masing-masing. Adapun kriteria yang dinilai oleh ahli media meliputi desain tampilan, navigasi, kebahasaan serta animasi dan ilustrasi. Kriteria yang dinilai oleh ahli materi meliputi kualitas soal, kebahasaan serta penyajian soal. Sedangkan kriteria yang dinilai oleh ahli pengguna/guru meliputi kualitas soal, kebahasaan, penyajian soal dan penggunaan media. Berikut ini adalah hasil validasi dari ketiga validator ahli :

Tabel 4.6
Hasil Validasi *Gamelan* oleh ahli Media

No.	Kriteria yang dinilai	Indikator	Skor
1.	Desain Tampilan	1. Tingkat kemenarikan tampilan media	5
		2. Kesesuaian antara warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf.	4
		3. Kesesuaian pemilihan <i>music</i> dan <i>sound</i>	4
		4. Alur <i>game</i> yang menarik	4
2.	Navigasi	1. Tombol navigasi tidak terlalu banyak dan mudah diingat	4
		2. Tombol navigasi berjalan sesuai fungsinya	4
		3. Tombol navigasi konsisten pada setiap tampilan	5
3.	Kebahasaan	1. Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD	5
		2. Penggunaan bahasa yang komunikatif	4
		3. Menggunakan istilah yang umum digunakan	4
4.	Animasi dan Ilustrasi	1. Kemenarikan ilustrasi, animasi dan latar belakang tampilan <i>game</i>	5
		2. Keseimbangan antara teks, ilustrasi dan animasi <i>game</i>	4
		3. Keberadaan animasi membantu penyajian soal dalam <i>game</i>	4
Total Skor			56

Tabel 4.7
Hasil Validasi *Gamelan* oleh ahli Materi

N o.	Kriteria yang dinilai	Indikator	Skor
1.	Kualitas Soal	1. Memungkinkan digunakan sebagai tes ulangan harian	4
		2. Soal yang dibuat sesuai dengan indikator	4
		3. Soal ada yang mudah, sedang dan sukar	3
		4. Setiap soal memiliki kunci jawaban	3
2	Kebahasaan	1. Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD	3
		2. Kalimat yang digunakan dalam soal mudah dimengerti	3
		3. Kesesuaian penggunaan kata tanya atau kata perintah	3
3.	Penyajian Soal	1. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi	4
		2. Kesesuaian gambar dengan pokok bahasan	4
		3. Informasi yang disajikan cukup untuk digunakan siswa dalam menyelesaikan soal	5
Total Skor			36

Tabel 4.8
Hasil Validasi *Gamelan* oleh ahli Pengguna

N o.	Kriteria yang dinilai	Indikator	Skor
1.	Kualitas Soal	1. Memungkinkan digunakan sebagai tes ulangan harian	4
		2. Soal yang dibuat sesuai dengan indikator	4
		3. Soal ada yang mudah, sedang dan sukar	4
		4. Setiap soal memiliki kunci jawaban	4
2	Kebahasaan	1. Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD	4
		2. Kalimat yang digunakan dalam soal mudah dimengerti	4
		3. Kesesuaian penggunaan kata tanya atau kata perintah	4
3.	Penyajian Soal	1. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi	4
		2. Kesesuaian gambar dengan pokok bahasan	4
		3. Informasi yang disajikan cukup untuk digunakan siswa dalam menyelesaikan soal	4
4.	Penggunaan	1. Kemudahan penggunaan dan pengoperasian <i>game</i>	5
Total Skor			45

b. Analisis Data Kevalidan *Gamelan*

Berdasarkan hasil analisis data validasi didapatkan rata-rata tiap aspek (A_i) yang sesuai dengan kategori kevalidan media pembelajaran menurut Widoyoko yang telah dijabarkan pada bab III.

Tabel 4.9
Analisis Data Validasi *Gamelan* oleh Ahli Media

No.	Kriteria	Rata-rata
1.	Desain Tampilan	4,25
2.	Navigasi	4,33
3.	Kebahasaan	4,33
4.	Animasi dan Ilustrasi	4,33
Rata-Rata Total Validasi		4,31

Pada tabel 4.9 untuk penilaian *Gamelan* oleh validator ahli media, terlihat bahwa kriteria kebahasaan serta animasi dan ilustrasi serta navigasi mendapat nilai rata-rata yang tinggi, yaitu sebesar 4,33. Dengan nilai rata-rata tersebut, kriteria kebahasaan serta animasi dan ilustrasi termasuk dalam kategori sangat valid. Hal itu menunjukkan bahwa *game* yang dikembangkan menggunakan bahasa yang komunikatif serta mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu animasi dan ilustrasi yang ada tergolong seimbang dan menarik dalam penyajiannya. Sehingga pengguna yang memainkan *game Gamelan* menjadi lebih tertarik dan menikmati ulangan harian matematika dengan lebih santai. Selain itu penggunaan navigasi yang terdapat dalam *game* dapat digunakan dengan mudah.

Selanjutnya, untuk kriteria desain tampilan memiliki nilai rata-rata sebesar 4,25 yang mana masih termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa *game Gamelan* yang dikembangkan memiliki desain dan tampilan yang menarik. Rata-rata Total Validitas (RTV) yang didapatkan oleh *Gamelan* adalah sebesar 4,31. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat valid (lihat lampiran 15).

Tabel 4.10
Analisis Data Validasi *Gamelan* oleh Ahli Materi

No.	Kriteria	Rata-rata
1.	Kualitas Soal	3,5
2.	Kebahasaan	3,0
3.	Penyajian Soal	4,33
Rata-Rata Total Validasi		3,61

Pada tabel 4.10, disajikan data hasil penilaian validator ahli materi yang telah dianalisis. Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria penyajian soal mendapat nilai rata-rata tertinggi, yaitu 4,33. Dengan nilai rata-rata tersebut, kriteria penyajian soal termasuk dalam kategori sangat valid. Hal itu menunjukkan bahwa informasi yang disajikan dalam bentuk animasi juga membantu siswa dalam memahami soal cerita yang disajikan dalam *Gamelan*. Untuk kriteria kualitas soal mendapatkan nilai sebesar 3,5. Dengan nilai rata-rata tersebut, kriteria kualitas soal dan penyajian soal termasuk dalam kategori valid. Hal itu menunjukkan bahwa soal ulangan harian yang terdapat pada *Gamelan* sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan mudah untuk dipahami. Sedangkan untuk kriteria kebahasaan mendapatkan nilai rata-rata 3,0. Hal itu menunjukkan bahwa validator ahli materi menilai bahwa penggunaan kata-kata dalam menyampaikan soal ke dalam soal cerita mudah dipahami oleh siswa. Rata-rata Total Validitas (RTV) *Gamelan* oleh ahli materi adalah sebesar 3,61. Nilai tersebut termasuk dalam kategori valid (lihat lampiran 17).

Tabel 4.11
Analisis Data Validasi *Gamelan* oleh Ahli
Pengguna/Guru

No.	Kriteria	Rata-rata
1.	Kualitas Soal	4
2.	Kebahasaan	4
3.	Penyajian Soal	4
4.	Penggunaan	5
Rata-Rata Total Validasi		4,25

Pada tabel 4.11, penyajian data tentang penilaian validator ahli pengguna/guru menunjukkan bahwa kriteria penggunaan mendapat nilai rata-rata tertinggi, yaitu 5. Dengan nilai rata-rata tersebut, kriteria penggunaan termasuk dalam kategori valid. Hal itu menunjukkan validator ahli pengguna/guru menilai bahwa *Gamelan* dapat digunakan dengan sangat mudah. Untuk kriteria kualitas soal, penyajian soal, dan kebahasaan masing-masing mendapatkan nilai sebesar 4. Dengan nilai rata-rata

tersebut, kriteria kualitas soal, penyajian soal dan kebahasaan termasuk dalam katagori valid. Hal itu menunjukkan bahwa soal ulangan harian yang terdapat pada *Gamelan* sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan mudah untuk dipahami. Informasi yang disajikan dalam bentuk animasi juga membantu siswa dalam memahami soal cerita yang disajikan dalam *Gamelan*. Rata-rata Total Validitas (RTV) *Gamelan* oleh ahli pengguna/guru adalah sebesar 4,25. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat valid (lihat lampiran 15).

Berdasarkan analisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi menurut validator ahli media, ahli materi dan ahli pengguna/guru dinilai valid.

3. Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan)

a. Aspek teori

1) Deskripsi Data Kepraktisan dari Aspek Teori

Selain memuat tentang penilaian kevalidan *Gamelan*, lembar validasi juga berisi penilaian kepraktisan *Gamelan* untuk aspek teori. Penilaian kepraktisan merupakan penilaian secara keseluruhan dari *Gamelan* yang bertujuan untuk mengetahui apakah *game* yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan atau tidak berdasarkan teori pendukungnya. Hasil penilaian kepraktisan *Gamelan* dalam aspek teori dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.12
Hasil Penilaian Kepraktisan *Gamelan* dari Aspek teori

Produk yang dikembangkan	Ahli Media	Ahli Materi	Ahli Pengguna
<i>Gamelan</i> (<i>Game</i> Matematika Petualangan)	A	B	B

Tabel 4.13
Analisa Data Kepraktisan *Gamelan* oleh Para Ahli

Validator	Jumlah Nilai Yang Diperoleh	Jumlah Nilai Akhir	Kategori Nilai Kualitatif	Pernyataan Umum
1	56	86,15	A	Dapat digunakan tanpa revisi
2	39	78	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3	45	81,81	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Total Jumlah Nilai Akhir		245.96		
Rata-Rata Total Jumlah Nilai Akhir		81,98	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

2) Analisis Data Kepraktisan dari aspek Teori

Pada tabel 4.13 disajikan hasil data penilaian kepraktisan *Gamelan* pada aspek teori oleh para ahli. Pada tabel tersebut terlihat bahwa validator (1) dari ahli media memberi nilai kualitatif A terhadap *Gamelan* yang dikembangkan. Dengan nilai kualitatif tersebut berarti *Gamelan* dapat digunakan dengan tanpa revisi. Sedangkan validator (2) dari ahli materi memberi nilai kualitatif B terhadap *game* yang dikembangkan. Dengan nilai kualitatif tersebut berarti *Gamelan* dapat digunakan

dengan sedikit revisi. Tabel 4.13 juga menunjukkan bahwa validator (3) dari ahli pengguna memberi nilai kualitatif B terhadap *game* yang dikembangkan. Dengan nilai kualitatif tersebut berarti *Gamelan* dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa dari ketiga validator rata-rata total jumlah nilai akhir adalah sebesar 81,98 dengan nilai kualitatif B. Hal itu menandakan bahwa *Gamelan* yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sesuai dengan teori kepraktisan media pembelajaran yang telah dijelaskan pada Bab III, bahwa jika para validator menyatakan bahwa *game* tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi, maka *game* dikatakan praktis untuk aspek teori. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Gamelan* (*Game Matematika Petualangan*) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi dan dapat dikatakan praktis untuk aspek teori.

b. Aspek Praktik

1) Deskripsi Data Kepraktisan dari Aspek Praktik

Untuk aspek praktik pada penilaian kepraktisan *Gamelan*, dinilai dari hasil respons siswa terhadap pembelajaran yang didapatkan dari angket respons siswa yang disediakan oleh peneliti. Berikut merupakan disajikan tabel hasil data respons siswa:

Tabel 4.14
Data Hasil Respons Siswa terhadap Penggunaan
Gamelan

Butir Pertanyaan ke-	Frekuensi Siswa	
	Y	T
1	15	0
2	15	0
3	15	0
4	15	0
5	15	0
6	13	2
7	10	5

8	15	0
9	15	0
10	13	2
11	13	2
12	13	2
13	15	0
14	15	0
15	15	0
16	15	0

2) Analisis Data Kepraktisan dari Aspek Praktik

Berdasarkan hasil analisis data respons siswa didapatkan persentase respons siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan *Gamelan*. Berikut disajikan analisis data respons siswa terhadap penggunaan media *Gamelan* sebagai ulangan harian:

Tabel 4. 15

Analisis Hasil Respons Siswa terhadap Penggunaan *Gamelan*

Per t a n a n	Y/1		T/0		%RS
	F	%	F	%	
1	15	100	0	0	94,58
2	15	100	0	0	
3	15	100	0	0	
4	15	100	0	0	
5	15	100	0	0	
6	13	81.25	2	12.5	
7	10	62.5	5	31,25	
8	15	100	0	0	
9	15	100	0	0	
10	13	81.25	2	12.5	
11	13	81.25	2	12.5	
12	13	81.25	2	12.5	
13	15	100	0	0	
14	15	100	0	0	
15	15	100	0	0	
16	15	100	0	0	

Berdasarkan tabel 4.15 terlihat bahwa frekuensi siswa yang memilih opsi “Ya atau Setuju” jauh lebih banyak dibanding frekuensi siswa yang memilih opsi “Tidak Setuju”. Hal itu juga terlihat dari 16 butir pernyataan tersebut, rata-rata respons pelaksanaan pembelajaran pada opsi “Setuju” sebesar 94,56%, sedangkan rata-rata respons pelaksanaan pembelajaran pada opsi “Tidak Setuju” sebesar 7,04%. Dari hasil tersebut terlihat bahwa sebagian besar siswa menyetujui dan merespons baik terhadap pembelajaran yang menggunakan *game* tersebut.

Secara keseluruhan rata-rata respons siswa terhadap penggunaan *Gamelan* sebagai media ulangan harian berbasis soal adalah 92,96%. Sesuai dengan kriteria kepraktisan media pembelajaran secara praktik yang terdapat pada bab III, yaitu jika persentase respons siswa terhadap pelaksanaan ulangan harian menggunakan media *Gamelan* memperoleh lebih dari atau sama dengan 70%, maka respons siswa dikatakan positif. Jadi, sesuai dengan teori yang telah dijelaskan sebelumnya dan hasil persentase rata-rata respons siswa sebesar 94,58% maka respons siswa pada pelaksanaan ulangan harian menggunakan media *Gamelan* (*Game Matematika Petualangan*) bernilai positif dan praktis (lihat lampiran 16).

4. Deskripsi dan Analisis Data Keefektifan *Gamelan* (*Game Matematika Petualangan*)

a. Deskripsi Data Keefektifan *Gamelan*

Pada penilaian keefektifan ini, indikator yang digunakan adalah nilai hasil ulangan harian siswa. Jika nilai ulangan harian siswa mencapai atau melebihi KKM, maka dapat dikatakan media *Gamelan* efektif untuk digunakan sebagai media ulangan harian. Berikut ini adalah skor hasil ulangan harian siswa per item menggunakan *Gamelan*:

Tabel 4.16
Data Skor Ulangan Harian Siswa per item menggunakan
Gamelan

No.	Nama	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ket
1	RE	65	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	BT
2	IMW	85	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T
3	SWL	90	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	T
4	SG	90	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	T
5	NP	70	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	BT
6	DG	95	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	T
7	NA	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T
8	EWDS	75	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	T
9	IFN	75	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	T
10	OV	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	T
11	DN	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T
12	ARA	95	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	T
13	RA	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	T
14	DT	80	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	T
15	RO	85	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	T

Keterangan: BT = Belum Tuntas , T = Tuntas

b. Analisis Data Keefektifan *Gamelan*

Pada Tabel 4.16 ditunjukkan nilai ulangan harian siswa secara klasikal dengan menggunakan media *Gamelan* (*Game Matematika Petualangan*) di kelas VII SMP Negeri 1 Giri Banyuwangi. Dari tabel 4.16, dapat diringkas menjadi bentuk persentase, yang disajikan dalam tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17
Data Persentase Ulangan harian Siswa

Uraian	Jumlah	Persentase
Siswa yang tuntas	13	86,66%
Siswa yang belum tuntas	2	13,33 %

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *Gamelan* sebagai media ulangan harian efektif karena mampu melebihi kriteria ketuntasan minimal, yaitu sebesar 86,66% (lihat lampiran 17).

5. Analisis Kualitas tes soal dalam *Gamelan*

Pada Bab III telah dijelaskan tentang syarat suatu tes dapat dinyatakan berkualitas, yaitu jika tes tersebut valid, reliabel dan *usable*. Syarat valid dan *usable* telah terpenuhi berdasarkan

penilaian dari ahli materi dan respons penggunaan *Gamelan* sebagai media ulangan harian yang telah ditunjukkan pada poin B1 dan B2. Sedangkan untuk reliabilitas tes akan ditunjukkan melalui hasil analisis data hasil ulangan harian siswa berikut ini:

Tabel 4.18
Hasil Analisis Reliabilitas Tes dalam *Gamelan*

No.	Nama	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	r11
1	RE	65	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0,836002
2	IMW	85	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	SWL	90	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
4	SG	90	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
5	NP	70	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
6	DG	95	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	NA	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	EWDS	75	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
9	IFN	75	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
10	OV	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
11	DN	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	ARA	95	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
13	RA	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
14	DT	80	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
15	RO	85	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	



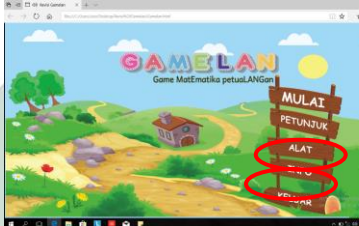

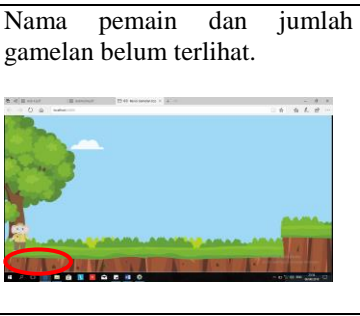
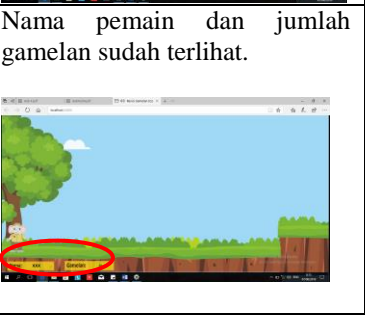


Dari hasil analisis data tersebut, didapatkan hasil bahwa tingkat reliabilitas tes dalam *Gamelan* mendapatkan skor 0,836. Dengan nilai tersebut, tingkat reliabilitas tes dalam *Gamelan* termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan hal tersebut, tes ulangan harian dalam media *Gamelan* dinyatakan berkualitas (lihat lampiran 18).

B. Revisi Produk

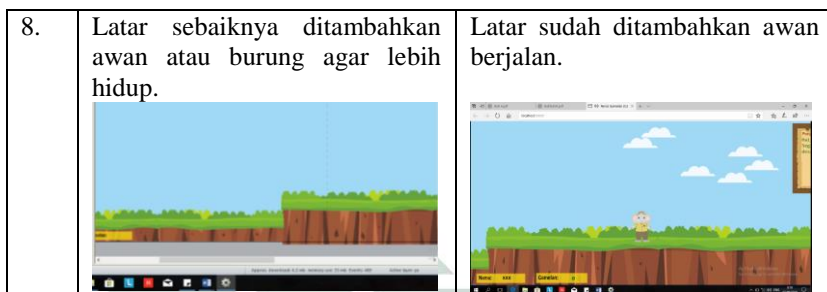
Produk yang telah divalidasi, kemudian dilakukan revisi di beberapa bagian *Gamelan* sesuai dengan masukan/saran dari validator. Hasil revisi tersebut disajikan dalam tabel 4.19 berikut:

Tabel 4.19
Daftar Revisi *Gamelan* (Game Matematika Petualangan)

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Sub menu “petunjuk” lebih baik diletakkan di paling atas. Agar pemain membaca petunjuk terlebih dahulu.	Sub menu “petunjuk” sudah diletakkan di menu paling atas.

		
2.	<p>Sub menu “Alat” lebih baik diganti menjadi “Sound” dan Sub menu “Info” diganti menjadi “developer”</p>	<p>Sub menu “Alat” sudah diganti menjadi “Sound” dan Sub menu “Info” sudah diganti menjadi “developer”</p>
		
3.	<p>Petunjuk masih belum memuat cara pengisian jawaban pada soal.</p>	<p>Petunjuk sudah memuat cara pengisian jawaban soal</p>
		
4.	<p>Nama pemain dan jumlah gamelan belum terlihat.</p>	<p>Nama pemain dan jumlah gamelan sudah terlihat.</p>
		

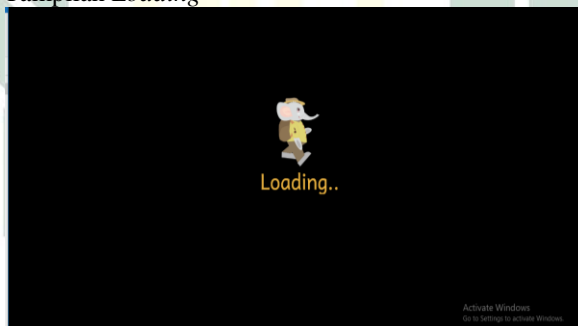
5.	Tombol next dan prev sebaiknya diletakkan di bawah kalimat.	Tombol next dan prev sudah ada di bawah kalimat.
6.	Gambar macam-macam bangun datar kurang besar dan jelas.	Gambar macam-macam bangun datar sudah jelas.
7.	Pertanyaan “Apakah kamu Yakin” belum ada di semua opsi jawaban.	Pertanyaan “Apakah kamu Yakin” sudah ada di semua opsi jawaban.



C. Kajian Produk Akhir

Gamelan (*Game Matematika Petualangan*) sebagai media tes ulangan harian berbasis soal cerita mampu menciptakan suasana ulangan harian yang lebih menyenangkan. Selanjutnya, diharapkan *Gamelan* mampu menjadi sebuah media ulangan harian di berbagai macam materi matematika. Adapun tampilan hasil pengembangan *Gamelan* yang telah direvisi adalah sebagai berikut:

1. Tampilan *Loading*



Gambar 4.6
Tampilan *Loading*

Tampilan awal *game* berupa animasi *loading* sebagai transisi menuju tampilan awal.

2. Transisi menuju menu utama

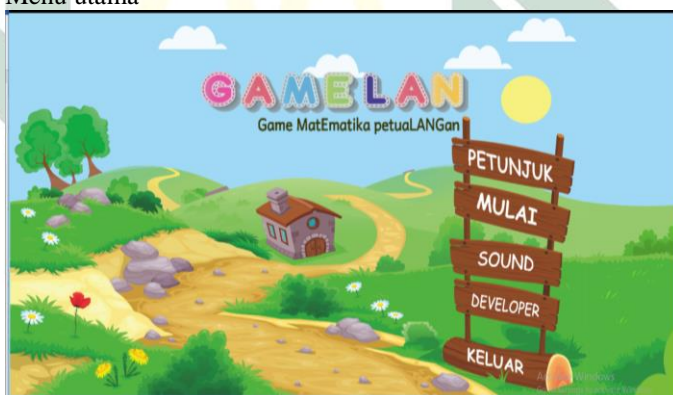


Gambar 4.7

Transisi Menuju Menu Utama

Pemain menekan *button* “tekan di sini” untuk menuju ke menu utama.

3. Menu utama

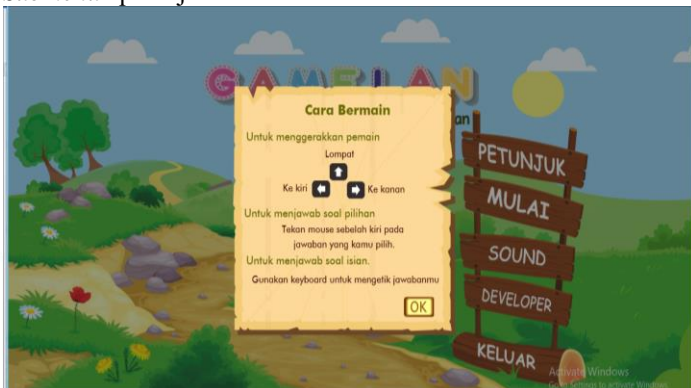


Gambar 4.8

Menu Utama

Menu utama merupakan tampilan yang digunakan untuk memilih sub menu yang diinginkan pemain. Sub menu yang disediakan dalam *Gamelan* adalah “Petunjuk”, “Mulai”, “Sound”, “Developer”, “Keluar”

4. Submenu “petunjuk”



Gambar 4.9

Submenu “Petunjuk”

Sub menu “petunjuk” berisi cara bermain *game* dan cara mengisi jawaban dalam *Gamelan*.

5. Submenu “Mulai”



Gambar 4.10

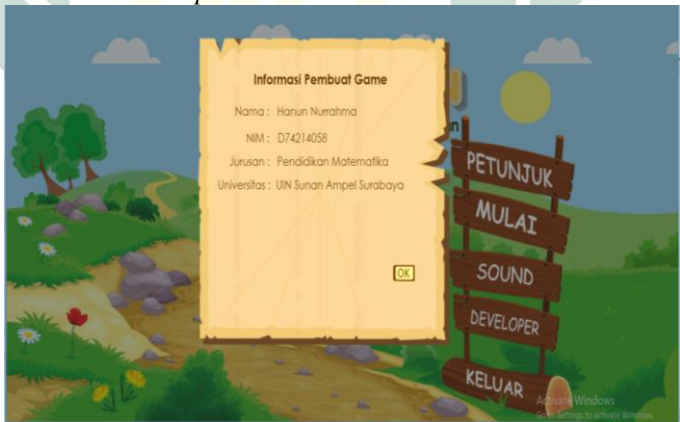
Submenu “Menu”

Pemain diminta untuk mengisi nama untuk memulai permainan.

6. *Submenu “Sound”*

Gambar 4.11
Submenu “Sound”

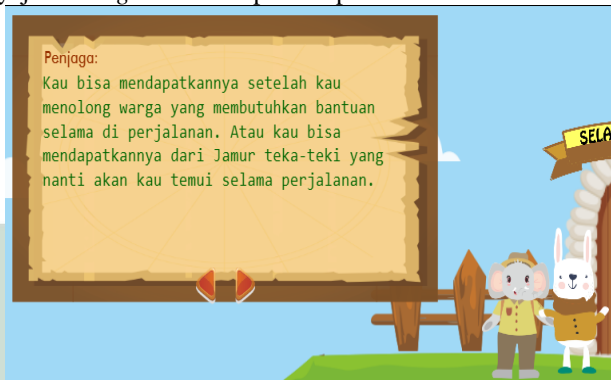
Berisi pilihan untuk menghidupkan atau mematikan musik selama permainan berlangsung.

7. *Submenu “Developer”*

Gambar 4.12
Submenu “Developer”

Berisi biodata pengembang *Gamelan*

8. Penyajian alur *game* dalam percakapan



Gambar 4.13

Penyajian Alur *Game*

Berisi penjelasan alur atau misi yang harus diselesaikan oleh pemain.

9. Contoh Penyajian soal dalam *Gamelan*





Gambar 4.14

Contoh Penyajian Soal

Berisi soal-soal matematika terkait materi segiempat dan segitiga

10. Tampilan “apakah kamu yakin?”

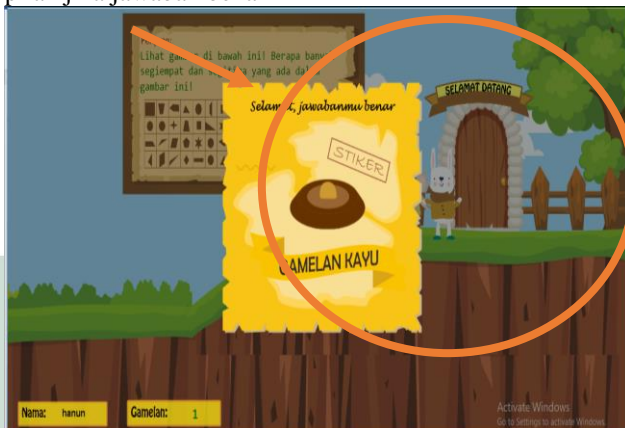


Gambar 4.15

Tampilan “Apakah kamu yakin?”

Memberikan kesempatan pemain untuk mengecek kembali jawabannya.

11. Tampilan jika jawaban benar



Gambar 4.16

Tampilan Jawaban Benar

Tampilan jika pemain berhasil menyelesaikan misi dengan benar.

12. Tampilan jika jawaban salah



Gambar 4.17

Tampilan Jawaban Salah

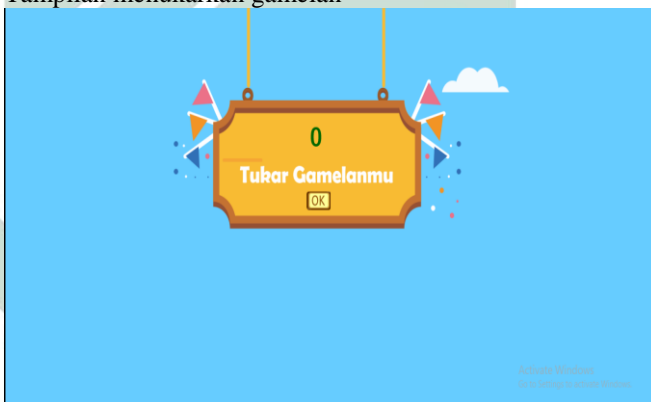
Tampilan jika pemain tidak berhasil menyelesaikan misi dengan benar.

13. Tampilan jumlah gamelan yang didapatkan selama permainan berjalan



Gambar 4.18
Tampilan Jumlah Gamelan

14. Tampilan menukarkan gamelan



Gambar 4.19
Tampilan Menukarkan Gamelan

Tampilan proses penukaran Stiker gamelan dengan Gamelan Emas.

15. Tampilan skor akhir



Gambar 4.20
Tampilan Skor Akhir

Akhir permainan dan muncul skor pemain.

16. Tampilan “Keluar”



Gambar 4.21
Tampilan “Keluar”

Tampilan jika pemain memilih keluar dari permainan

Gamelan (*Game* Matematika Petualangan) memiliki kelebihan dan kekurangan dalam proses pengembangannya. Adapun kelebihan dan kekurangannya kurang lebih sebagai berikut:

1. Kelebihan *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan)

- a. Berdasarkan hasil angket respons, 100% siswa menyatakan bahwa *Gamelan* merupakan media ulangan harian yang menyenangkan.
- b. Berdasarkan hasil angket respons siswa, 81,25% siswa menyatakan bahwa tampilan dan desain *Gamelan* menarik.
- c. Berdasarkan penilaian dari validator ahli, soal yang disajikan dalam *Gamelan* telah sesuai dengan indikator yang dipelajari di kelas VII SMP.
- d. Berdasarkan hasil angket respons, 100% siswa menyatakan bahwa *Gamelan* membuat suasana ulangan harian lebih menyenangkan.
- e. Nilai ulangan harian dapat dilihat di akhir permainan, sehingga guru tidak perlu melakukan perhitungan secara manual.

2. Kekurangan *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan)

Berdasarkan hasil angket respon yang disebarikan oleh kepada siswa setelah bermain *game*, ada beberapa saran yang diberikan oleh siswa dan menjadi kekurangan hasil pengembangan *Gamelan*. Kekurangan tersebut diantaranya:

- a. Alur *game* kurang panjang
- b. Belum tersedia dalam versi *online*.
- c. Tampilan masih dalam versi 2D.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

1. Proses pengembangan *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) menggunakan 2 tahapan, yaitu tahap desain dan tahap pembuatan produk. Informasi yang diperoleh dari hasil analisis kebutuhan siswa terkait game yang disukai yaitu karakter yang disukai siswa antara tokoh manusia dan tokoh binatang. Lama durasi *game* yang biasa dimainkan siswa rata-rata 60 menit. Sedangkan informasi dari hasil studi literatur *game* menghasilkan rancangan *game* sebagai berikut, jenis *game* *adventure* 2D, latar tempat pedesaan, hutan, sungai, cara bermain, penggunaan menggunakan keyboard “atas”, “kanan”, “kiri” untuk menggerakkan *player*, menggunakan *mouse* untuk memilih jawaban pilihan ganda.
2. *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) telah divalidasi oleh para ahli dan mendapatkan skor rata-rata total 4.03 dan dikategorikan valid. Dengan rincian, penilaian ahli media 4.29 atau “sangat valid”, ahli materi 3,55 atau “valid” dan ahli pengguna 4,25 atau “sangat valid”.
3. *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) yang dikembangkan memenuhi aspek praktis secara teoritis dengan perolehan nilai dalam kategori kualitatif B yang bermakna dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan praktis secara praktik diperoleh dari angket respons siswa kelas VII SMP Negeri 1 Giri dengan hasil persentase sebesar 92,96%.
4. *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) yang dikembangkan memenuhi kategori efektif digunakan sebagai media tes ulangan harian. Hal tersebut dilihat dari kriteria ketuntasan minimal klasikal yang mencapai 86,66%
5. Tes ulangan harian pada media *Gamelan* (*Game* Matematika Petualangan) dinyatakan berkualitas karena memenuhi tiga kategori yaitu valid, *usable* dan reliabel. Kategori valid dan *usable* diperoleh dari penilaian para validator ahli. Sementara kategori reliabel diperoleh dari perhitungan tingkat reliabilitas tes menggunakan rumus KR-20 dengan hasil 0,836 dan termasuk dalam reliabilitas sangat tinggi.

B. Saran

1. Dalam waktu mendatang, diharapkan media *Gamelan* dapat dikembangkan menjadi versi *online* dengan sistem *login* akun masing-masing siswa. Soal ulangan harian setiap materi dapat diupload secara *online* dan nilai dapat tersimpan di *database* akun siswa. Sehingga dalam satu semester terdapat rekapitulasi data setiap ulangan harian menggunakan *Gamelan*. Diharapkan *Gamelan* dapat menjadi media tes ulangan berbasis *game* yang bisa digunakan di setiap sekolah.
2. Alur cerita dalam *Gamelan* dibuat lebih panjang dan lebih banyak tantangannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014.
- Arysad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press, 2011.
- Beck, John C, et.al., *Gamers Juga Bisa Sukses*. Jakarta: PT Grasindo, 2004.
- Cahyo, Dwi. *Application Development Using Games Jix Ren'Py*. Jakarta: Gunadama University Library, 2011.
- Costikyan, Greg. *Uncertainty In Games*. Cambridge: The MIT Press, 2013.
- Dillon, Teresa. *Adventure Game for Learning and Story Telling*. UK: Future Lab, 2005.
- Dinata, Sukma. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdikbud., *Standar Penilaian*. Jakarta: Depdikbud, 2013.
- Ekawati, Aminah. "Pengaruh Kecemasan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 13 Banjarmasin". *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No 3, September 2015.
- Ergene, T. "Effective Interventions on Test Anxiety Reduction: A Metaanalysis". *Journal School Psychology International*. Vol. 2 No. 4, 2003.
- Ernest, Adam, et.al., *Fundamental of Game Design*. New jersey: Peson Education, Inc, 2007.
- Guilford. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. New York: Mc Graw-Hill Book Co. Inc, 1956.

- Harmini. *Matematika untuk PGSD*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011.
- Harsono, Ma'ruf. *Pengaruh Bermain Game terhadap Perkembangan Remaja*. Serpong: Surya University, 2004.
- Innes, Borkwood, *Learning Stencyl 3.x Game Development Beginner's Guide*. Birmingham: Packt Publishing, 2013.
- Jihad, Asep, et.al., *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Press, 2009.
- Kemendikbud. *Matematika: Buku guru/ Kementerian Pendidikan Kembangkan- Edisi Revisi*. Jakarta: Kemendikbud, 2016.
- Kusaeri. *Acuan & Teknik Penilaian Proses & Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Latief, M. A., "Assesment dalam Proses Belajar Mengajar di Sekolah Dasar". Paper presented at Seminar Pengajaran bahasa SD, PPS, Malang, 1997.
- Marzuki, et.al., "Game Berbasis Adventure sebagai Pendukung Pembelajaran Pengenalan Kata Bahasa Inggris untuk Anak Usia Dini ". *Explore- Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, Desember, 2010.
- Milda, Retna." Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Vol. 1 No. 2, September, 2013.
- Nawahoke, Stephanie Er-Em, et.a., "Aplikasi Ulangan Harian untuk Siswa SMA Berbasis Client Server". *Jurnal Gema Aktualita*. Vol. 2 No. 2, Desember, 2013.
- Newby, T. J., *Educational Technology for Teaching and Learning*. Uppes Saddle River, 2000.

- Nurhayati, Eti et.al., “Pengaruh Tingkat Kecemasan dalam Menghadapi Ujian Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa”. *Jurnal EduMa*. Vol. 1No. 2, Desember, 2009.
- Ormrod, Jeanne Ellis. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2008.
- Plomp. *Educational Design Research : An Inrodusction*. Netherland: National Institute for Curriculum Development, 2007.
- Prensky, Marc. “From Digital Native to Digital Wisdom”. *Hopeful Essays for 21 Century Education.*, diakses pada tanggal 1 November 2017; http://www.marcprensky.com/writing/PrenskyIntro_to_From_D_N_to_DW.pdf
- Purnomo, Skripsi: “*Pengembangan Game Edukasi Kimia Tipe Role Playing Game Menggunakan RPG Maker VX ACE Sebagai Media Pembelajaran Kimia Materi Pokok Konsep Mo Kelas X SMA/MA Pada Semester Genap*” (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2015), 41.
- Safitri, A., Skripsi: “*Pengaruh Metode Permainan Terhadap Kecemasn Balajr atematika Siswa Kelas IV SDN Pondo Tanji 01*”. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2016.
- Santoso, Erik. “Mengurangi Kecemasan Matematika dengan Bermain Game Logika”. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. Vol. 1 No. 2, Januari, 2017.
- Seifi, et.al., “Recognition os Student;s Diffiicultes in Solving Mathematical Word Problem from Viewpoint of Teachers”. *Journal of Basic and Applies Scientific Research*. Vol. 2 No.3 , 2012.
- Sudaryono, et.al., *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan* . Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raha Grafindo, 2009.

- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Suharsimi, Arikunto. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Supardi. *Penilaian Autentik: Pembelajaran Afektif, Kognitif dan Psikomotor*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2015.
- Uno, Hamzah et.al., *Assesment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Wachowicz. *Game For Interactive Spatial Planning*. Alterra: Wageningen, 2002.
- Wahab, Rochmad. *Memahami Pendidikan dan Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: CV Aswaja Pressindo, 2011.
- Widoyoko, Eko Putro. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Widya, Evijanti., Skripsi: “*Analisi Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita*”. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.
- Zulfa, Fahrur Rozi. *Cara Mudah Membuat Game*. Yogyakarta: Teras, 2010.