

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbantuan Multimedia interaktif pada Bahasan Kontinuitas dan Asas Bernoulli di SMA Mengacu Kurikulum 2013

Gustoh Pihantoro, Rudy Kustijono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: gustohpihantoro@gmail.com

Abstrak

Penelitian dilakukan dengan tujuan pengembangan perangkat pembelajaran yang dipadukan dengan penggunaan multimedia interaktif yang disesuaikan dengan standar kurikulum 2013. Tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE yang dilakukan melalui *analysis, design, develop, implementation, evaluation*. Pada tahap *analysis* dilakukan studi pustaka mengenai proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menyangkut standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses, dan standar penilaian. Pada tahap *design* dilakukan penyusunan *draft* berupa perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, buku ajar, LKS dengan lab virtual *PhET simulation*, multimedia interaktif dengan *microsoft office powerpoint 2010*, serta lembar penilaian otentik pada aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang disesuaikan dengan. Pada tahap *develop*, *draft* yang telah disusun tersebut ditelaah dan divalidasi oleh pakar. Kelayakan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil validasi diperoleh ketercapaian indikator pengembangan RPP sebesar 93,75 %, buku ajar sebesar 82,50 %, multimedia 91,25 %, LKS sebesar 93,38 %, serta instrumen penilaian sikap 100 %, pengetahuan 92,86 %, dan keterampilan 95,83 %. Hasil telaah tersebut berada pada rentang ketercapaian antara 81 hingga 100 persen, sehingga dapat dikategorikan sangat baik. Pada tahap *implementation*, perangkat hasil pengembangan diuji cobakan pada 14 orang peserta didik kelas XI IPA di SMA Muhammadiyah 9 Surabaya. Dilakukan *evaluation* meliputi keterlaksanaan proses pembelajaran, rekapitulasi angket respons peserta didik terhadap penerapan perangkat pembelajaran, serta hasil penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran dengan multimedia interaktif memiliki keunggulan pada aspek apersepsi dan motivasi dengan persentase 100%, penerapan pendekatan saintifik sebesar 85%. Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa peserta didik menunjukkan respons yang sangat baik yaitu 92,86 % peserta didik atau 13 orang dari 14 peserta didik menganggap pembelajaran dengan multimedia interaktif dapat menyenangkan, menarik, dan lebih memotivasi mereka untuk belajar. Sebanyak 78,57% atau 11 orang dari 14 peserta didik mengharapkan penggunaan multimedia interaktif secara berkelanjutan dalam pembelajaran fisika. Penggunaan fenomena yang menarik dalam multimedia mampu menggugah rasa ingin tahu seluruh peserta didik sebagai objek uji coba yang ditunjukkan respons setuju sebanyak 100%. Hasil belajar menyatakan sebanyak 85,71 % atau 12 dari 14 peserta didik tuntas pada aspek sikap, pengetahuan, keterampilan.

Kata Kunci : Perangkat pembelajaran, kurikulum 2013, multimedia interaktif, fluida dinamis.

Abstract

The purpose of this research to develop a learning instrument, combined with the use of interactive multimedia is adapted to the curriculum standard 2013. Phase of ADDIE development model is through analysis, design, develop, implementation, and evaluation. At this phase of analysis performed study literature on learning process the curriculum in 2013 concerning the competency standards, content standards, process standards, and assessment standards. At the design phase, creating draft a learning instrument that includes lesson plans (RPP), text books, worksheets with PhET simulation virtual labs, interactive multimedia with microsoft office power point 2010, as well as an authentic assessment sheets on aspects of attitudes, knowledge, and skills to conform to the curriculum in 2013. The develop phase, the draft has been reviewed and validated by experts. Feasibility learning instrument based on the results obtained validate the achievement of development indicators for the RPP by 93,75%, 82,50% of textbooks, multimedia 91,25%, 93,38% and worksheets for attitude assessment instrument 100%, 92,86% knowledge, and 95,83% skill. The results of the study were in the range of achievement between 81 to 100 percent, so it can be considered very good. In the implementation phase, the development result tested on 14 students in class XI Science 9 SMA Muhammadiyah Surabaya. Evaluation performed include feasibility study process, the data questionnaire responses of learners to the application of learning instruments, as well as the results of the assessment of attitudes, knowledge, and skills. Implementation of learning activities with learning with interactive multimedia instrument has the advantage of apperception and motivational aspects of the percentages is 100%, the application of the scientific approach is 85%. Based on the results of questionnaires known that learners showed a very good response that 92,86% students of 14 or 13 people assume learners with interactive multimedia learning can be fun, exciting, and motivating them to learn more. Amount of 78,57% or 11 of 14 learners, expect the sustainable use of interactive multimedia in learning physics. The use of an interesting phenomenon in multimedia capable intriguingly all learners as test objects were shown disagree as much as 100% response. Stated learning outcomes as much as 85,71% or 12 of 14 students completed the aspect of attitude, knowledge, skills.

Keywords: learning instrument, curriculum 2013, interactive multimedia, dynamic fluid.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang dikembangkan memperbaharui kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum tingkat satuan pendidikan atau KTSP. Salah satu ciri khas kurikulum 2013 yang membedakannya dengan kurikulum sebelumnya, tertuang pada permendikbud no. 65 tahun 2013 mengenai standar proses yaitu pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan melalui pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang menuntut partisipasi aktif peserta didik untuk mencari tahu melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan/membuat jejaring. Chain dan Evans (1990) dalam (Semiawan 1992:15) mengungkapkan, kegiatan pembelajaran dengan mencari tahu, mampu menghasilkan kemampuan untuk belajar sebagai landasan bagi setiap individu untuk mengembangkan diri. Peserta didik dilatihkan mencari dan menemukan informasi serta mengkonstruksinya untuk memperoleh suatu pemahaman yang mendalam.

Standar kompetensi lulusan (SKL) pada kurikulum 2013 dalam Permendikbud no. 54 tahun 2013, ditentukan berdasarkan kebutuhan baik pada tingkat individu, masyarakat, bangsa, negara, serta kemajuan peradaban untuk mencapai kemampuan lulusan yang memiliki kompetensi yang berjenjang pada aspek sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan. Tujuan tersebut dicapai dengan penyusunan standar isi dalam Permendikbud no. 64 tahun 2013 yang didalamnya mengatur ruang lingkup materi pelajaran serta tingkat kompetensi yang diharapkan. Standar isi tersebut kemudian dituangkan ke dalam kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang kemudian digunakan sebagai landasan dalam mengembangkan penyelenggaraan kegiatan pembelajaran.

Standar penilaian pada kurikulum 2013 mengacu pada permendikbud no 64 tahun 2013, yaitu menggunakan sistem penilaian otentik yang menilai aktivitas peserta didik secara keseluruhan meliputi kesiapan peserta didik, proses dan hasil belajar secara utuh dan berkelanjutan dalam menilai sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Sistem penilaian seperti ini dinilai bermanfaat karena hasilnya dapat digunakan oleh guru untuk merencanakan program perbaikan (*remedial*), pengayaan (*enrichment*), atau pelayanan konseling, serta memperbaiki proses pembelajaran selanjutnya

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran peminatan pada tingkat menengah atas (SMA/ sederajat). Fisika merupakan salah satu cabang kelompok peminatan ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Hakikat fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam merupakan suatu

sikap, proses, dan produk. Sikap merupakan suatu sikap ilmiah yang melandasi penemuan suatu ilmu pengetahuan seperti rasa ingin tahu, jujur, obyektif, kritis, serta terbuka. Proses merupakan aktivitas atau langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang ditempuh dalam rangka mencari penjelasan mengenai gejala-gejala alam. Produk merupakan produk sains yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori.

Salah satu permasalahan pembelajaran fisika yang sering ditemui pada kurikulum sebelumnya yaitu kurangnya peralatan pembelajaran yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan ilmiah. Semisal peserta didik jarang melakukan pengamatan fenomena nyata, pembelajaran cenderung masih mengedepankan konten, sehingga cara belajar peserta didik cenderung menghafal. Peserta didik belajar tanpa mengetahui manfaat dari apa yang mereka pelajari. Semisal sajak pada materi fisika yang diajarkan pada kelas XI tingkat pendidikan SMA/MA yaitu fluida dinamis. Materi fluida dinamis berkaitan dengan pembahasan gejala-gejala alam yang terjadi pada fluida yang bergerak. Pembelajaran materi fluida dinamis di kelas umumnya masih dilakukan secara konvensional melalui cerita dan gambar diam, dan jarang menghadirkan fenomena kontekstual. Pembelajaran fluida yang bergerak tidak cukup hanya dengan penggunaan gambar diam karena tidak mampu menjadi parameter yang dapat mewakili suatu gerakan yang kontinu/berkelanjutan dari fluida yang bergerak. Gerakan kontinu dapat ditampilkan dengan demonstrasi fenomena nyata, namun hal ini terkendala oleh keterbatasan peralatan percobaan. Pada pembelajaran seperti ini, proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah (mengamati dan mencoba) sesuai standar proses kurikulum 2013 akan sulit untuk diterapkan.

Standar proses kurikulum 2013 pada permendikbud no 65 tahun 2013, kegiatan pembelajaran harus mampu memenuhi perbedaan kebutuhan setiap individu dalam belajar menyangkut karakteristik intelegensi, kecepatan belajar dengan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Standar proses tersebut juga mengedepankan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan penggunaan berbagai sumber belajar/multimedia yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran..

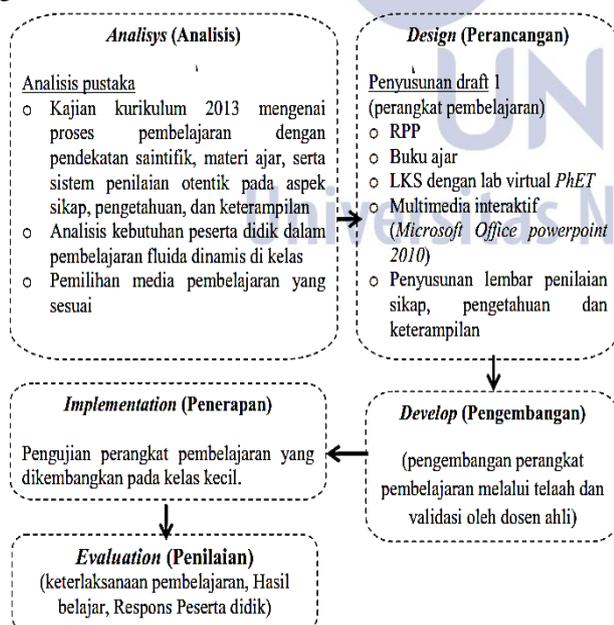
Penggunaan multimedia dalam bentuk video, animasi, serta simulasi virtual dimungkinkan untuk menjadi salah satu alternatif dalam mengoptimalkan implementasi pendekatan ilmiah (mengamati dan mencoba) dalam pembelajaran fluida dinamis. Munadi

(2012:44) mengungkapkan penggunaan multimedia memiliki fungsi manipulatif yaitu kemampuan untuk meniru ciri-ciri umum fenomena alam yang tidak bisa dihadirkan secara langsung baik karena sebab kesulitan pengamatan, atau karena fenomena tersebut jarang ditemui.

Perubahan kurikulum tentu berdampak besar terhadap perubahan sistem penyelenggaraan kegiatan pembelajaran. Sistem tersebut satu diantaranya memuat perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah instrumen pembelajaran yang membantu guru dalam mengarahkan pembelajaran, melakukan tahapan kegiatan pembelajaran, melakukan penilaian, dan lain-lain yang disusun berdasarkan standar pelaksanaan kurikulum. Pada kurikulum 2013, semua guru dituntut untuk dapat mengembangkan sendiri perangkat pembelajaran dengan berpedoman pada silabus yang telah disediakan oleh pemerintah. Mengingat kurikulum 2013 masih tergolong baru, sebagian guru dan juga penulis sendiri masih kesulitan dalam menyusun perangkat pembelajaran. Mempertimbangkan juga pentingnya peranan multimedia dalam pembelajaran kurikulum 2013, sehingga diambil judul “pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan multimedia interaktif pada bahasan kontinuitas dan asas Bernoulli di SMA mengacu kurikulum 2013”

METODE

Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model ADDIE yang terdiri atas 5 tahap yaitu *analysis, design, develop, implementation, evaluation* yang ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 Fase Pengembangan ADDIE

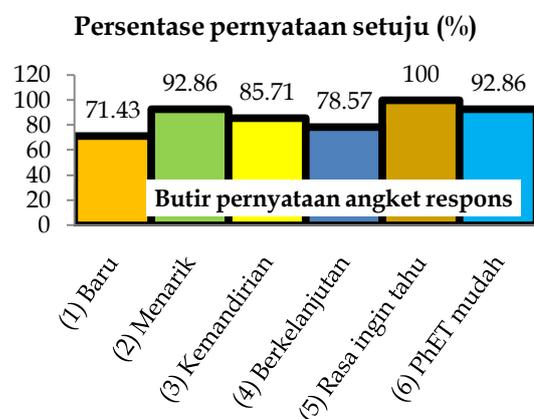
Tahap pengembangan perangkat (*Develop*) dilakukan di Universitas Negeri Surabaya dengan dengan ditelaah oleh seorang pakar pembelajaran/multimedia, dan seorang pakar ahli materi. Hasil telaah yang telah dikategorikan layak digunakan, kemudian diuji cobakan (*Implementation*) pada 14 peserta didik kelas XI IPA di SMA Muhammadiyah 9 Surabaya. Selanjutnya dilakukan evaluasi meliputi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, respons peserta didik, dan hasil belajar peserta didik meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil validasi diperoleh ketercapaian indikator pengembangan RPP sebesar 93,75 %, buku ajar sebesar 82,50 %, multimedia 91,25 %, LKS sebesar 93,38 %, serta instrumen penilaian sikap 100 %, pengetahuan 92,86 %, dan keterampilan 95,83 %. Hasil telaah tersebut berada pada rentang ketercapaian antara 81 hingga 100 persen, sehingga dapat dikategorikan sangat baik.

Uji coba penyelenggaraan kegiatan pembelajaran dengan multimedia interaktif berupa *microsoft office powerpoint 2010* yang dipadukan dengan penggunaan lab virtual *PhET*, didapatkan temuan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran mampu meningkatkan perhatian dan motivasi peserta didik untuk melakukan proses belajar lanjutan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil pengamatan kegiatan pembelajaran dengan ketercapaian kegiatan apersepsi dan motivasi mencapai 100 % dengan kategori sangat baik. Penggunaan multimedia dinilai dapat membantu guru dalam melakukan kegiatan apersepsi dan memotivasi peserta didik untuk belajar, yang selama ini sukar diperoleh melalui pembelajaran konvensional.

Rekapitulasi hasil angket respons peserta didik setelah diterapkannya perangkat pembelajaran ditunjukkan pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2 Diagram Rekapitulasi Hasil Angket Respons

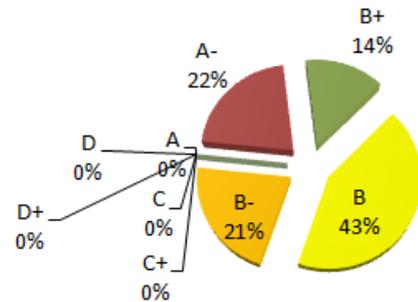
Berdasarkan hasil angket, peserta didik menunjukkan respons yang bagus terhadap penerapan perangkat pembelajaran dengan rincian yaitu 92,86 % peserta didik atau 13 orang dari 14 peserta didik menganggap pembelajaran dengan multimedia interaktif dapat menyenangkan, menarik, dan lebih memotivasi mereka untuk belajar (2). Sebanyak 78,57% atau 11 orang dari 14 peserta didik mengharapkan penggunaan multimedia interaktif secara berkelanjutan dalam pembelajaran fisika (4). Penggunaan fenomena yang menarik dalam multimedia mampu menggugah rasa ingin tahu (5) seluruh peserta didik sebagai objek uji coba yang ditunjukkan respons setuju sebanyak 100%.

Hasil belajar peserta didik dinilai pada ranah keterampilan, pengetahuan, dan sikap. Instrumen lembar observasi dan penilaian laporan percobaan digunakan untuk menilai aspek keterampilan yang mencakup keterampilan motorik, keterampilan berpikir analitis dan menyimpulkan, serta keterampilan menyampaikan ide/gagasan melalui kegiatan presentasi. Hasil ketercapaian indikator keterampilan ditunjukkan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi Ketercapaian Aspek Keterampilan

No	Indikator	Capaian
A Keterampilan Melakukan Percobaan		
1	Merangkai alat dan bahan dalam <i>PhETsimulation</i> sesuai dengan tujuan percobaan	95,24 %
2	Mengoperasikan alat ukur dalam <i>PhETsimulation</i> sesuai dengan fungsinya	88,1 %
3	Mengamati keterkaitan antar variabel percobaan	85,71 %
B Membuat Laporan Percobaan		
4	Melakukan manipulasi variabel	85,71 %
5	Menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik	77,78 %
6	Melakukan analisis data hasil percobaan	85,71 %
7	Membuat kesimpulan dari hasil kegiatan analisis	74,6 %
8	Mengkaji fenomena pada bagian pendahuluan	76,19 %
C Keterampilan Komunikasi		
9	Membuka dan menutup presentasi dengan memberi salam	80,95 %
10	Mendeskripsikan kegiatan percobaan yang telah dilakukan (proses percobaan dan hasil percobaan)	45,2 %
11	Menyampaikan metode yang digunakan untuk menganalisis data	52,38 %
12	Menyampaikan kesimpulan	59,5 %
13	Mengemukakan Riset Kejuruan jawab mengenai materi presentasi	50 %
Rata-rata		74 %

Kategori ketuntasan kompetensi keterampilan dari 14 peserta didik terdistribusi seperti ditunjukkan pada gambar 3 berikut.



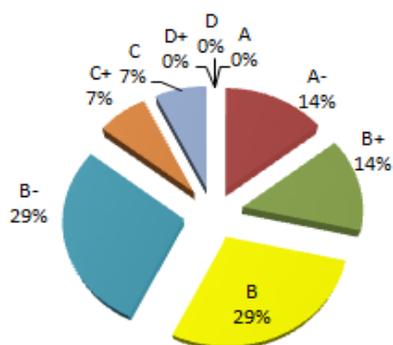
Gambar 3 Diagram Ketercapaian Kompetensi Keterampilan

Instrumen evaluasi digunakan untuk menilai aspek pengetahuan mencakup empat indikator dengan ketercapaian yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Rekapitulasi Ketercapaian Aspek Pengetahuan

No	Indikator	Capaian
1	Mengidentifikasi ciri-ciri fluida ideal	86 %
2	Menentukan hubungan kesebandingan antara luas penampang pipa terhadap kelajuan aliran fluida	71 %
3	Menentukan hubungan kesebandingan antara kelajuan aliran, dan perubahan ketinggian, terhadap tekanan pada fluida bergerak berdasarkan asas Bernoulli	55 %
4	Menerapkan hukum dasar fluida dinamik untuk mengkaji penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan kemajuan teknologi.	71,7 %
Rata-rata		70.7 %

Kategori ketuntasan kompetensi pengetahuan dari 14 peserta didik terdistribusi seperti ditunjukkan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Diagram Ketercapaian Kompetensi Pengetahuan

Hasil belajar peserta didik menunjukkan ketuntasan total pada aspek pengetahuan dengan kategori terbanyak nilai pada selang antara B- hingga B, dan ada sejumlah 14 % atau sejumlah 2 orang peserta didik yang tidak tuntas pada aspek pengetahuan.

Hasil penilaian sikap peserta didik diperoleh dengan instrumen penilaian diri dan antar teman mencakup sikap spiritual sebesar 96,4 %; rasa ingin tahu 85,7 %; kepercayaan diri 78,6 %; keterbukaan mengemukakan dan menanggapi pendapat 97,6% dengan distribusi ketuntasan kompetensi yaitu 86 % atau 12 peserta didik tuntas dengan kategori sangat baik, dan 14 % atau 2 peserta didik tuntas dengan kategori baik.

PENUTUP

Simpulan

1. Pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan multimedia interaktif harus memperhatikan prinsip penyelenggaraan kegiatan pembelajaran pada standar proses kurikulum 2013, yaitu pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan saintifik yaitu peran aktif peserta didik untuk mencari tahu, menciptakan pembelajaran yang memotivasi dan menyenangkan, pembelajaran dilakukan secara kontekstual yaitu terkait dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, pembelajaran yang mawadahi perbedaan karakteristik individual. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi syarat validasi dengan ketercapaian indikator pengembangan RPP sebesar 93,75 % , buku ajar sebesar 82,50 % , multimedia 91,25 % , LKS sebesar 93,38 %serta instrumen penilaian sikap 100 % , pengetahuan 92,86 % , dan keterampilan 95,83 % dengan rata-rata nilai validasi pada tiap aspek yaitu diperoleh 92,79 % dengan kategori sangat baik.
2. Hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya perangkat pembelajaran, yaitu sebanyak 85,71 % atau 12 dari 14 peserta didik tuntas dengan persentase rata-rata ketuntasan kompetensi pengetahuan 70,70 % , sikap 86,31 % , dan keterampilan sebesar 74 % .

3. Respons peserta didik terhadap penerapan perangkat pembelajaran berbantuan multimedia menunjukkan respons yang baik terhadap penerapan perangkat pembelajaran.

Saran

Beberapa hal yang perlu diperhatikan bagi peneliti muda yang hendak melakukan penelitian mengenai penggunaan multimedia dalam pembelajaran yaitu:

1. Sebaiknya dipilih media yang sudah akrab dengan peserta didik dan guru mata pelajaran, supaya fokus pembelajaran bisa langsung masuk pada konten atau isi media.
2. Dalam penggunaan media pada fenomena yang bisa dipergakan, sebaiknya dipadukan dengan praktek langsung, supaya peserta didik lebih mendapatkan pengalaman nyata
3. Penggunaan multimedia interaktif sebaiknya tidak difokuskan pada penggunaan rumus atau persamaan matematis.
4. Penggunaan *multimedialogame edukatif* dalam pembelajaran memungkinkan untuk dilakukan pada penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal ini tidak terlepas dari penulisan skripsi yang berjudul: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif pada Bahasan Kontinuitas dan Asas Bernoulli di SMA mengacu kurikulum 2013*” oleh Gustoh Pihantoro (2014).

Adapun referensi yang digunakan dalam jurnal ini adalah sebagai berikut.

- Munadi, Yudhi.2012.*Media Pembelajaran*. Jakarta : Gaung Persada Press
- Mendikbud.2013.*Pedoman Pendampingan Implementasi Kurikulum 2013*.(Online) (https://www.academia.edu/5349599/pedoman_kegiatan_pendampingan_implementation_kurikulum_2013_bagi_pengawas_sekolah_kepala_ekolah_dan_guru_inti), diakses pada 14 Maret 2014
- Mendiknas.2003.*Peraturan undang-undang No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional (lembar Negara RI tahun 2003 No. 78, Tambahan lembar Negara RI No. 4301)*. Jakarta:Mendiknas
- Mendikbud.2013.*Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta:Mendiknas
- Mendikbud.2013.*Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.64 Tahun 2013 tentang*

Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
Jakarta:Mendiknas

Mendikbud.2013.*Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.65 Tahun 2013 tentang Standar proses Pendidikan Dasar dan Menengah.* Jakarta:Mendiknas

Mendikbud.2013.*Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah.* Jakarta:Mendiknas

