

**PHYSICS THREE-DIMENSIONAL ANIMATION LEARNING
MULTIMEDIA FOR CORE ATOM SUBJECT USING BLENDER
APPLICATION FOR SENIOR HIGH SCHOOL**

Rizo Budi Prastowo, Muhammad Nasir, Muhammad Sahal

*Email: rizobudiprastowo@gmail.com, HP: 085297979977
muh_nasir23@yahoo.com, muhammadsahal012@yahoo.co.id*

*Physic Education Study Program
Teacher Training and Education Faculty
Riau University*

Abstrak : *Microscopic physics education subject like core atom is invisible physics subject that needed multimedia to help the students understanding the subject. All this time student understanding about this subject was still low and it make some of student afraid about this subject. Start from how important to understand this subject so we need to make the solution. Learning multimedia which base on three-dimensional animation that can create something abstract to be more real is the solution that given on this research. It was create by Blender application and designed by ADDIE design model that be based on pedagogic, program and learning subject. Result of this research is Blender application with 500 MB size that can be open by computer with processor dual core or equal and RAM 2GB as the minimum capacity. The validation data is 4,515 in very high category. It was found that is good to continue this research so that this learning multimedia can help students to understand about core atom subject.*

Keyword: *Learning Multimedia, 3D Animation, Aplikasi Blender*

PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA ANIMASI TIGA DIMENSI PADA MATERI INTI ATOM MENGGUNAKAN APLIKASI BLENDER UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS

Rizo Budi Prastowo, Muhammad Nasir, Muhammad Sahal

*Email: rizobudiprastowo@gmail.com, HP: 085297979977
muh_nasir23@yahoo.com, muhammadsahal012@yahoo.co.id*

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Materi pembelajaran fisika mikroskopis seperti inti atom merupakan materi yang abstrak dan membutuhkan media pembelajaran untuk membantu pemahaman peserta didik. Selama ini pemahaman siswa mengenai materi ini masih kurang karena materi ini dianggap sulit dan menjadi pelajaran yang ditakuti oleh peserta didik. Berdasarkan dari pentingnya memahami materi inti atom maka perlu dibuatkan media pembelajaran yang mampu mempermudah pemahaman dan menarik minat peserta didik untuk belajar. Media pembelajaran fisika animasi tiga dimensi merupakan solusi yang disajikan disini. Media pembelajaran yang berbasis pada bentuk yang lebih konkrit dan terlihat nyata. Media ini dibangun dengan menggunakan aplikasi Blender dan perancangannya menggunakan desain model perancangan ADDIE yang berdasarkan pada pedagogik, teknis pemograman dan konten pembelajaran. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran animasi tiga dimensi dengan ukuran 500 MB. Aplikasi ini dapat dijalankan pada komputer dengan spesifikasi minimum processor dual core atau setara dengan RAM 2GB. Didapati nilai validasi dari aplikasi media pembelajaran animasi tiga dimensi ini mendapatkan nilai 4,515 dari skala 1 sampai dengan 5 pada kategori validitas sangat tinggi. Dengan selesainya validasi media pembelajaran ini berarti memberikan kesempatan untuk dapat dilakukan penelitian lebih lanjut sehingga media pembelajaran ini dapat membantu siswa memahami pembelajaran materi inti atom.

Kata Kunci: Media pembelajaran, Animasi tiga dimensi, Aplikasi Blender

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu usaha untuk membina kepribadian manusia sesuai dengan nilai-nilai masyarakat dan kebudayaan. Pendidikan juga merupakan suatu usaha untuk merubah suatu perilaku manusia menjadi lebih baik. Ki Hajar Dewantara menyatakan bahwa pendidikan merupakan tuntunan didalam hidup tumbuhnya anak-anak. Pendidikan yaitu menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu, agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya (suwarno,1998).

Pendidikan sains adalah pendidikan yang berbasis kepada fenomena alam. Chiappetta (2013) menyatakan bahwa hakikat sains adalah sebagai *a way of thinking* (cara berpikir) *a way of investigating* (cara penyelidikan) dan *body of knowledge* (sekumpulan pengetahuan). Berdasarkan ukuran objek kajiannya sains dibagi menjadi dua bagian yaitu sains mikro dan sains makro. Sains mikro akan didominasi oleh para ahli fisika dan komputer, yang akan meneliti lebih jauh isi atom dan inti atom yang semula diyakini sebagai bagian yang paling kecil dari materi dan tidak dapat dibagi lagi. Berdasarkan dari silabus pembelajaran SMA dalam Kurikulum 2013. Pelajar tingkat SMA kelas XII dituntut agar dapat memahami materi pembelajaran fisika mengenai inti atom yang meliputi struktur inti, reaksi inti, radioaktivitas dan iptek nuklir (Kemendikbud.2013).

Pernyataan Redish (2005) menyatakan bahwa permasalahan dalam pembelajaran fisika adalah peserta didik mengalami kesulitan dalam mengetahui makna dari simbol yang muncul dari suatu persamaan. Persamaan fisika tidaklah sama dengan matematika. Persamaan matematika selalu sama dalam suatu kasus. Sementara persamaan dalam suatu materi fisika dapat berubah tergantung permasalahan yang mau diselesaikan, contohnya simbol m . Dalam persamaan newton simbol m berarti massa, sementara dalam satuan simbol m berarti meter. Terlihat bahwa perlu pemahaman konsep dalam menggunakan persamaan fisika. Kesulitan yang dihadapi peserta didik ini membuat fisika dianggap menjadi pelajaran yang sulit dimengerti dan menjadi momok yang menyeramkan. Onur Kabil menyimpulkan bahwa tantangan besar yang dihadapi sekarang dalam pembelajaran fisika adalah tentang apa dan bagaimana untuk mengajarkan fisika.

Untuk dapat mengatasi masalah ini maka perlu mengajarkan konsep kepada peserta didik. Namun materi inti atom termasuk kedalam bagian sains mikro yang tentu tidak dapat dilihat secara langsung materinya sehingga sulit mengajarkan konsep. Oleh sebab itu perlu adanya media pembantu pembelajaran untuk dapat memunculkan objek inti atom sehingga konsep pembelajaran tersampaikan kepada peserta didik. Media pembelajaran fisika animasi tiga dimensi pada materi inti atom dengan menggunakan aplikasi blender merupakan salah satu media yang cocok untuk membantu pembelajaran inti atom. Aplikasi Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D.

Penggunaan rekayasa tiga dimensi dalam pembelajaran telah pernah dilakukan sebelumnya oleh Maria Virvou (2002). Maria Virvou dkk telah melakukan penelitian tentang efektivitas *game* 3 dimensi dalam membantu proses pembelajaran. Mereka menyatakan bahwa *game* edukatif *virtual reality* yang mereka buat (VR-ENGAGE) dapat sangat memotivasi sambil meningkatkan efek edukatif pada peserta didik. Tidak hanya itu, pengembangan serupa juga dilakukan oleh Niyati Gosalia dkk (2015). Niyati Gosalia dkk melakukan pengembangan rekayasa tiga dimensi berbasis permainan E-

learning pada pelajaran matematika yang dinamai *MathMazing*. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa dengan menggunakan *MathMazing* pembelajaran menjadi lebih efektif, praktis dan membuat peserta didik mudah mengingat pelajaran.

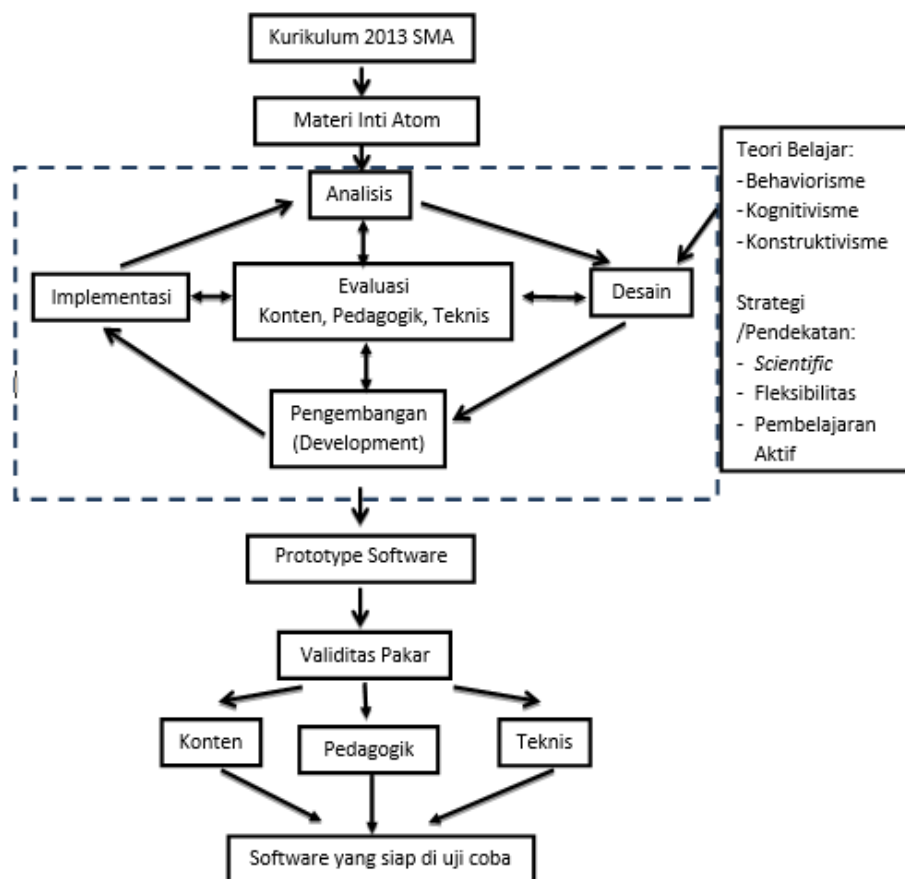
Terinspirasi dari keberhasilan beberapa penelitian yang dilakukan dan demi memecahkan permasalahan tentang bagaimana mengajarkan pembelajaran fisika untuk materi yang abstrak. Maka menggunakan aplikasi tiga dimensi Blender ini sebagai media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan seluruh materi inti atom diharapkan dapat mampu menjadi solusi masalah tersebut. Maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Fisika Animasi Tiga Dimensi Pada Materi Inti Atom Menggunakan Aplikasi Blender untuk Sekolah Menengah Atas”.

Rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimanakah merancang media pembelajaran fisika animasi tiga dimensi dengan menggunakan aplikasi Blender pada materi inti atom untuk Sekolah Menengah Atas?”. Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk dapat merancang media pembelajaran fisika yang mampu menampilkan animasi tiga dimensi pada materi pembelajaran inti atom untuk Sekolah Menengah Atas yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Blender. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan solusi dalam menghadapi pembelajaran inti atom yang tergolong sains mikro, memberi masukan dalam pemilihan media pembelajaran dan dapat menjadi referensi kepada berbagai pihak, terutama para pengajar dibidang IPA untuk dapat lebih berinovasi. Sehingga materi pembelajaran yang tidak kasat mata dan sulit dijelaskan dapat dibantu permodelan dan penggambarannya dengan lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) yang menggunakan model perancangan media pembelajaran (*Instructional Design*) tipe ADDIE. Pemilihan pendekatan ini didasari oleh tujuan penelitian, untuk merancang, membuat, dan validitas animasi tiga dimensi dengan aplikasi blender pada materi inti atom yang digunakan sebagai media pembelajaran fisika di sekolah menengah atas.

Evaluasi baru dapat dilakukan apabila tahap implementasi sudah selesai. Dari langkah ini akan didapatkan hasil apakah media yang dihasilkan sudah layak digunakan atau belum. Adapun instrument penelitian yang digunakan adalah quisioner dan program animasi. Quisioner diadaptasi dari Nasir, 2014. Perancangan Program animasi tiga dimensi dengan aplikasi blender yang dirancang dengan permodelan ADDIE dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 1 Langkah-langkah penggunaan ADDIE (diadaptasi dari, Nasir 2014)

Data yang diperlukan untuk menguji animasi yang didapat dengan mengevaluasi animasi tiga dimensi materi pembelajaran fisika inti atom oleh validator. Cara ini dilakukan untuk mengumpulkan data tentang validitas isi dan validitas konstruk. Validator pada penelitian ini terdiri dari lima orang, dimana dua diantaranya merupakan pakar dalam bidang pemrograman, dan selebihnya adalah merupakan pakar dalam bidang pendidikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

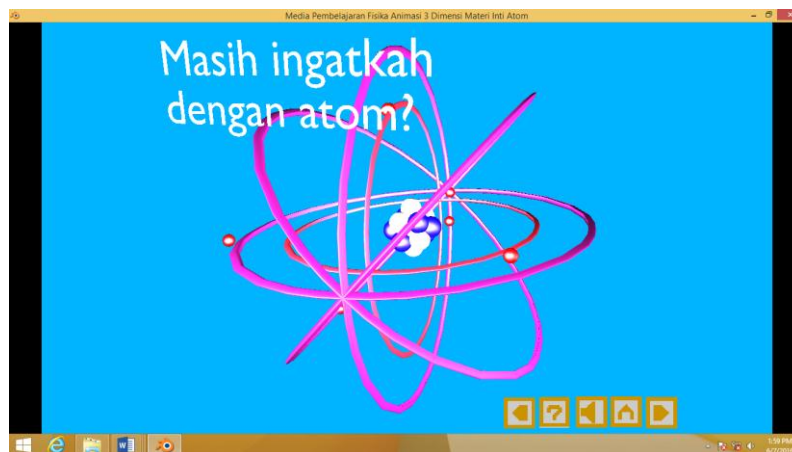
Perancangan media pembelajaran fisika animasi tiga dimensi Menggunakan aplikasi blender pada materi inti atom untuk sekolah menengah atas dibuat berdasarkan kurikulum 2013. Media pembelajaran ini dirancang dengan dasar-dasar teori belajar dan pembelajaran, yaitu pembelajaran behaviorisme, kognitivisme dan konstruktivisme. Pendekatan dan strategi yang digunakan dalam merancang media ini adalah *scientific*, fleksibilitas dan aktif. Pendekatan ini dipilih agar dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran materi inti atom.

Proses pembuatan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan computer pada spesifikasi minimum aplikasi blender, yaitu prosessor dual core dan ram

2 GB. Selama proses pembangunan media cukup banyak perubahan yang terjadi. Baik dalam hal reka bentuk, ataupun dalam hal peningkatan kinerja.

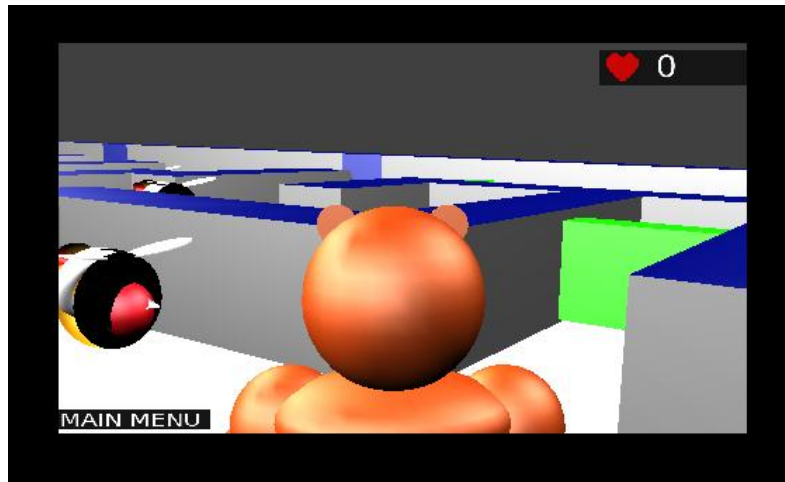
Hasil media pembelajaran fisika animasi tiga dimensi Menggunakan aplikasi blender pada materi inti atom untuk sekolah menengah atas telah selesai. Multimedia yang dibuat memberikan penjelasan mengenai materi melalui animasi, tulisan, suara dan video.

Media pembelajaran ini menggunakan navigasi campuran. Pada bagian menu utama pengguna dapat dengan leluasa memilih menu pilihan yang diinginkan. Apakah ingin masuk ke materi pembelajaran, melihat kompetensi, ataupun melakukan evaluasi. Apabila memilih menu materi maka akan masuk ke tampilan materi. Media pembelajaran memberikan pilihan kepada pengguna apakah menuju materi yang diinginkan atau menuju ke pertemuan dari awal. Apabila pengguna memulai dari pertemuan awal maka akan ditampilkan indikator pencapaian materi di pertemuan tersebut dan akan dilanjutkan dengan penayangan video motivasi.



Gambar 2 Tampilan multimedia pembelajaran

Aplikasi ini juga didampingi oleh aplikasi lain berupa aplikasi permainan yang bernama Beruang Atomik. Dalam aplikasi permainan ini pemain akan menggerakkan karakter beruang didalam labirin untuk mendapatkan madu. Dalam usahanya mendapatkan madu beruang akan mendapat gangguan berupa lebah yang bergerak dan apabila beruang terkena tabrakan lebah maka beruang akan kembali keposisi awal. Di labirin pemain akan menemui pintu-pintu penghalang yang akan terbuka apabila berhasil menjawab pertanyaan yang ada pada pintu tersebut. Apabila jawaban salah maka pemain akan kalah, dan apabila benar maka pemain akan mendapatkan poin satu dan melanjutkan petualangannya dalam labirin hingga sampai digaris finis untuk memenangkan permainan. Terdapat tiga tingkatan permainan ini. Level satu untuk materi pertemuan satu hingga level tiga untuk materi pertemuan tiga. Terdapat 10 soal di tiap levelnya. Labirin sudah dirancang agar pemain menemukan paling sedikit 5 pintu yang berarti terdapat 5 pertanyaan yang harus dijawab untuk dapat menyelesaikan permainan.



Gambar 3 Tampilan permainan beruang atomik

Adapun hasil validasi media pembelajaran adalah valid dengan skor. Hal ini dibuktikan dalam table berikut:

Table 1. Penilaian validitas

No	Aspek	Nilai	Keterangan
1	Aspek Perancangan	4.48	Valid
2	Aspek Pedagogik	4.40	Valid
3	Aspek Isi	4.72	Valid
4	Aspek Teknis	4.46	Valid
Nilai Validitas		4,515	

Terlihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada aspek isi dengan point 4,72 sedangkan nilai terendah terdapat pada aspek pedagogik dengan poin 4,40. Dengan nilai akhir adalah 4,515 maka media pembelajaran fisika animasi tiga dimensi menggunakan aplikasi blender pada materi inti atom untuk sekolah menengah atas dinyatakan telah valid pada kategori sangat tinggi.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Perancangan media pembelajaran fisika animasi tiga dimensi menggunakan aplikasi Blender pada materi inti atom untuk sekolah menengah atas telah valid dengan skor rata-rata 4,515 kategori sangat tinggi. Media Pembelajaran ini didesain dengan model desain perancangan ADDIE. Hasil perancangan divalidasi oleh lima orang validator, tiga diantaranya merupakan pakar dalam bidang pendidikan dan dua lainnya adalah pakar dalam bidang pemograman. Hasil validasi telah menunjukkan bahwa penelitian ini berhasil merancang media pembelajaran yang mampu menampilkan animasi tiga dimensi materi pembelajaran inti atom untuk Sekolah Menengah Atas dengan menggunakan aplikasi Blender. Penelitian ini dapat dijadikan solusi alternatif dalam menghadapi masalah dalam pembelajaran inti atom yang tergolong materi yang

abstrak dan menjadi materi yang ditakuti oleh peserta didik. Media ini dapat dijadikan salah satu alternatif pemilihan media pembelajaran dan dapat menjadi referensi bagi para pengajar dibidang IPA untuk dapat lebih berinovasi atau pihak-pihak lain yang membutuhkan.

Penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan lagi dan dapat dikembangkan dalam bidang reliabilitas ataupun uji coba audiens. Media ini dapat dijadikan acuan untuk dapat lebih berinovasi membuat media pembelajaran pada aplikasi Blender. Banyak materi pembelajaran fisika lain yang bisa dibantu penjelasannya menjadi lebih baik dengan menggunakan permodelan tiga dimensi. Seperti contohnya materi fisika zat pada, kebumihan, fisika modern dan materi-materi lain yang objek kajiannya abstrak.

DAFTAR PUSTAKA

Collete, A.T. & Chiappetta, E.L. 1994. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Merrill: New York

Kemendikbud.go.id, di akses pada Juni 2016

Maria Virvou dkk (2002), “VR-ENGAGE: A Virtual Reality Educational Game That Incorporates Intelligence”, International Conference on Advanced Learning Technologies 2002, Kazan, Russia, September 16-19, 2002, pp. 425-430.

Muhammad Nasir (2014),” *Development and Evaluation of the Effectiveness of Computer-Assisted Physics Instruction*”, International Education Studies; Vol. 7, No. 13; 2014, ISSN 1913-9020 E-ISSN 1913-9039

Niyati Gosalia dkk (2015), “3D Gesture-Recognition Based Animation Game”, *Procedia Computer Science* 45 (2015) 712 – 717

Onur Kabil (2015), “*Phylosopy In Physics Education*”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 197 (2015) 675 – 679

Suwarno dkk. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Kanisius : Yogyakarta