

**Media Pembelajaran Simulasi Perakitan Komputer Menggunakan Unity 3D****Bayu Ari Pranata, Ulfah MediattyArief, Agus Suryanto**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel**Abstrak****Sejarah Artikel:**

Diterima Desember 2016
 Disetujui Agustus 2017
 Dipublikasikan Desember 2017

Keywords:

capacitive sensor, arduino mega2560, bonang barung

Perkembangan teknologi informasi yang berkembang pesat memberikan peran penting pada kemajuan ilmu pengetahuan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Selain itu perkembangan teknologi juga dapat dijadikan sebagai penunjang pendidikan dengan mengembangkan pembelajaran inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran simulasi perakitan komputer menggunakan unity 3D. Pengembangan media pembelajaran ini berdasarkan standar ISO 9126. Pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini menggunakan metode waterfall model-v. Data kualitatif berupa saran-saran dari hasil validasi oleh para ahli sedangkan data kuantitatif berupa hasil angket yang di uji oleh ahli media, ahli materi, dan responden. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi media pembelajaran berbasis virtual reality 3D yang berisi materi pengenalan hardware dan perakitan komputer. Pengujian aplikasi meliputi uji blackbox dan uji kelayakan media pembelajaran. Validasi dilakukan oleh dua ahli media dan satu ahli materi, kemudian dilakukan uji coba responden kepada 36 siswa kelas X jurusan Multimedia. Hasil analisis kelayakan media menunjukkan penilaian ahli media 93%, ahli materi 95%, dan respon siswa 81%, sehingga media pembelajaran simulasi perakitan komputer ini dikategorikan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan berdasarkan standar ISO 9126 dan layak digunakan oleh guru dan siswa sebagai pendukung pembelajaran materi hardware dan perakitan komputer.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Perakitan Komputer, Unity 3D

Abstract

The rapid development of information technology provides an important role in the advancement of science and the increasing of human resource quality. In addition, the development of technology can also be used as a supporter of education by developing innovative learning. This study aims to develop learning media simulation of computer assembly using unity 3D. The development of instructional media is based on ISO 9126 standard. Development of instructional media in this research using waterfall method of v-model. Qualitative data in the form of suggestions from the results of validation by the experts while the quantitative data in the form of questionnaires are tested by media experts, material experts, and respondents. The results of this study in the form of 3D-based virtual reality learning application media that contains material introduction of hardware and assembly of computers. Application testing includes black-box test and media learning feasibility test. Validation was done by two media experts and one material expert, then tested the respondents to 36 students of class X majoring in Multimedia. The result of media feasibility analysis showed 93% media expert judgment, material expert 95%, and 81% student response, so the learning media of computer assembly simulation is categorized as appropriate for use as a learning medium. Based on the results of this study, it can be concluded that this instructional media is feasible to be used based on ISO 9126 standard and feasible to be used by teachers and students as supporting learning material of hardware and assembling of computer.

Keywords: Instructional Media, Computer Assembly, Unity 3d

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung E11 Lantai 2 FT Unnes
 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
 E-mail: bay.ari.pranata@gmail.com

ISSN 2252-6811

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak dalam kehidupan masyarakat (Maharsi, 2000). Salah satunya adalah kemajuan dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan sebagai sarana penunjang pendidikan yaitu dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran inovatif yang menunjang proses pembelajaran (Wardiana, 2002).

Media pembelajaran yang menarik merupakan usaha dalam memudahkan siswa memahami pelajaran (Muhsin, 2010). Hal ini diperkuat oleh pendapat Supraptono (2006) dalam Prabowo (2016) media pembelajaran yang menarik merupakan sarana untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah. Media pembelajaran merupakan sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan audiens atau siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya (Asnawir & Usman, 2002). Saat ini penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar masih jarang digunakan (Fatimah, 2014). Padahal media pembelajaran membantu siswa dalam meningkatkan pemahamannya terhadap materi (Nugrahani, 2007). Dalam kegiatan belajar mengajar media pembelajaran sangat berperan sebagai pembangkit ketertarikan atau pendorong minat siswa untuk mempelajari suatu mata pelajaran. Media pembelajaran yang dibuat menarik dan variatif dapat meningkatkan motivasi belajar di sekolah (Ali, 2009).

Simulasi merupakan gambaran dari bentuk-bentuk nyata dalam kehidupan

manusia yang disajikan dengan tampilan maya dalam teknologi komputer. Hal ini didukung oleh pendapat Arsyad dalam Rusman (2012) "Program simulasi dengan bantuan komputer mencoba untuk menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata". Seseorang akan lebih merasa tertarik dengan suatu teknologi yang baru dan tentunya jika itu lebih memudahkan dalam proses pembelajaran. Simulasi dapat mempermudah seseorang untuk belajar tanpa harus praktek langsung. Selain itu simulasi juga sangat bermanfaat karena dapat menghemat waktu, tempat, dan biaya. Oleh karena itu simulasi komputer dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif.

Perakitan komputer adalah mata pelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Multimedia atau Teknik Komputer Jaringan yang pembelajarannya tidak hanya sekedar teori melainkan disertai dengan praktek. Agar lebih mudah memahami materi perakitan komputer perlu adanya pengenalan *hardware* komputer beserta langkah-langkah perakitannya yang dipraktekkkan secara langsung. Hal itu akan lebih meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa yang sebelumnya hanya sebatas teori. Akan tetapi keterbatasan sarana dan prasarana alat praktek juga menjadi salah satu penghambat dalam proses pembelajaran. Maka dari itu pembuatan media pembelajaran mengenal komputer berbasis multimedia bisa digunakan sebagai media untuk penyampaian materi secara maksimal (Zarkasyi, 2010).

Unity adalah sebuah program yang merupakan *multi-platform engine*

game untuk menciptakan konten 3D interaktif, selain memiliki fungsi *multiplatform*, Unity 3D memiliki beberapa kelebihan yaitu tersedia versi *freeware*, kemudian tersedia *asset store* dan *plugin* yang bermacam-macam. Selain itu Unity 3D juga menggunakan grafis Direct3D (Windows), OpenGL (Mac, Windows) dan API (Wii). Unity 3D bisa digunakan dalam pembuatan game bergenre *First Person Shooting* (FPS) dan *Real Time Strategy* (RTS). Serta menggunakan bahasa pemrograman Javascript, C# dan Boo (Wahana Komputer, 2014).

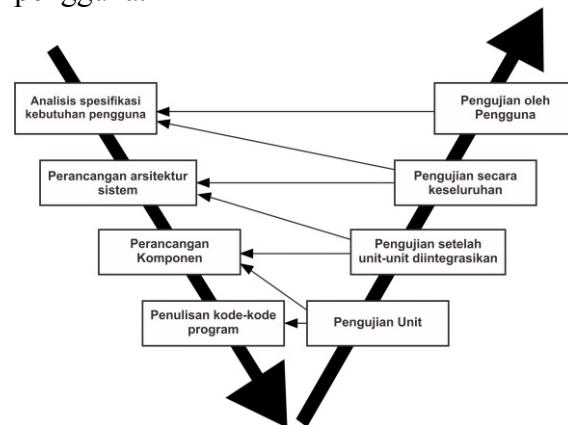
Disisi lain dalam pembuatan sebuah perangkat lunak perlu memperhatikan beberapa aspek untuk menciptakan aplikasi yang nyaman digunakan. Salah satu aspek tersebut adalah kualitas dari perangkat lunak yang dihasilkan. Pengujian terhadap perangkat lunak dapat meliputi fungsionalitas sistem dan kejelasan informasi yang ingin disampaikan kepada pengguna. Aplikasi yang diusulkan akan diuji dengan standart ISO 9126 untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka penulis mencoba mengembangkan media pembelajaran dan mengangkat topik penelitian dengan judul “SIMULASI PERAKITAN KOMPUTER MENGGUNAKAN UNITY 3D”.

1. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian dalam media pembelajaran simulasi perakitan komputer ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *System Development Life Cycle* (SDLC) yang digambarkan dengan *waterfall* model V. Menurut Pressman

(2010) model-V merupakan salah satu varian dari model waterfall. Model-V menggambarkan relasi aksi-aksi jaminan kualitas yang berkaitan pada tahap komunikasi, permodelan, serta aktivitas-aktivitas konsruksi pada tahap awal. Tahap-tahap pengembangan model-V meliputi tahap spesifikasi kebutuhan pengguna, perancangan arsitektur sistem, perancangan komponen, penulisan kode-kode program, pengujian unit, pengujian setelah unit-unit diintegrasikan, pengujian secara keseluruhan, dan pengujian oleh pengguna.



Gambar 1 Diagram Model-V (Pressman, 2010)

1. Teknik Untuk Mendapatkan Spesifikasi Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan media pembelajaran simulasi perakitan komputer menggunakan unity 3D.

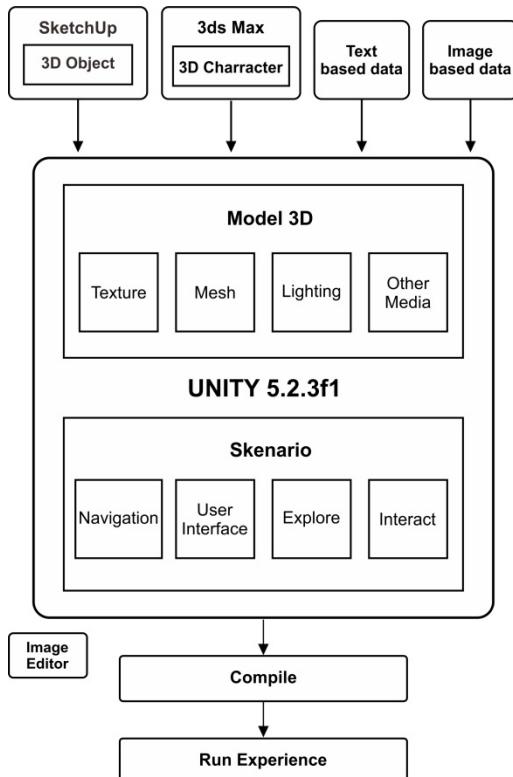
Tahap analisis meliputi: analisis kebutuhan, analisis *hardware*, dan analisis software.

2. Perancangan Arsitektur Sistem

Tahap perancangan arsitektur sistem merupakan tahap penggambaran alur kerja sistem yang akan dibangun.

Terdapat dua langkah dalam tahap perancangan arsitektur sistem ini yaitu:

langkah membuat permodelan 3D dan langkah skenario.



Gambar 2 perancangan sistem

3. Perancangan Komponen

Tahap perancangan komponen merupakan tahap pembuatan tampilan/desain antarmuka. Dalam tahap ini tata letak setiap *scene* yang meliputi judul, tombol, materi serta komponen-komponen lain yang ada dalam media digambarkan dengan menggunakan *Storyboard*.

4. Penulisan Kode-kode Program

Pada tahap ini dilakukan pengkodean untuk mengaplikasikan bahasa pemrograman kedalam desain yang telah dibuat. Software yang digunakan adalah Unity 3D dengan bahasa pemrograman C# sehingga dapat menghasilkan suatu aplikasi yang dapat dijalankan sesuai dengan perintah yang diinginkan.

5. Pengujian Unit

Pengujian unit merupakan pengujian yang dilakukan pada bagian internal dari media. Pengujian unit yang pertama adalah pengujian fungsi dasar yang dilakukan dengan menggunakan pengujian *Blackbox*. Pengujian *Blackbox* berfungsi untuk menguji fungsionalitas program dan mengetahui kesalahan eksekusi atau fungsi sistem secara keseluruhan.

6. Pengujian Setelah Unit-unit Diintegrasikan

Pengujian setelah unit-unit diintegrasikan adalah pengujian setelah fungsi dasar dilakukan dan hasilnya berfungsi dengan baik. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang ditujukan kepada dua orang ahli media. Ahli media untuk pengujian ini adalah dosen yang mempunyai latar belakang komputer multimedia dan pemrograman.

7. Pengujian Secara Keseluruhan

Pengujian ini menitikberatkan pada pengujian isi materi yang terdapat dalam media. Pengujian ini menggunakan instrumen kelayakan media pembelajaran. Pengujian ini dilakukan oleh seorang ahli materi yaitu guru mata pelajaran kejuruan multimedia SMKN Jumo Temanggung yang menguasai materi pelajaran perakitan komputer.

8. Pengujian Oleh Pengguna

Pengujian oleh pengguna ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner kepada responden. Responden untuk pengujian ini adalah siswa-siswi kelas X Jurusan Multimedia SMKN Jumo Temanggung.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini pengembang akan menyampaikan hasil dari media pembelajaran simulasi perakitan komputer menggunakan unity 3D dengan bahasa pemrograman C#. Pengolah tampilan

media pembelajaran menggunakan Adobe Photoshop 7.0.

1. Hasil Produk Media Pembelajaran

Pada tahap ini pengembang akan menjelaskan hasil dari media pembelajaran simulasi perakitan komputer menggunakan unity 3D berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, kemudian direvisi berdasarkan hasil pengujian kelayakan oleh ahli media dan ahli materi.

Screenshot dari tampilan media pembelajaran ditunjukkan pada gambar 3 sampai gambar 10.



Gambar 3 Tampilan *Splash screen*

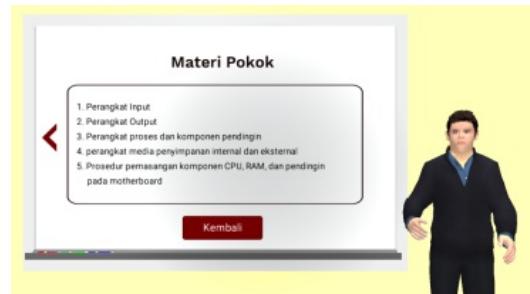
Splash screen merupakan halaman awal yang pertama kali muncul ketika aplikasi dibuka.



Gambar 4 Tampilan Menu Utama

Halaman menu utama atau *main menu* merupakan halaman utama dari media pembelajaran ini. pada halaman menu utama terdapat beberapa menu yang dapat diakses oleh pengguna. Menu-menu tersebut antara lain menu SK-KD dan tujuan, menu petunjuk, menu demo

simulasi, menu mulai simulasi, menu pengembang, menu pengaturan, dan navigasi keluar.



Gambar 5 Tampilan Halaman SKKD

Halaman SK-KD merupakan halaman yang berisi penyampaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pembelajaran materi perakitan komputer. Standar kompetensi dan kompetensi dasar ini disesuaikan dengan silabus dari sekolah. Pada halaman ini juga terdapat tombol kembali ke menu utama.



Gambar 6 Tampilan Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk penggunaan merupakan halaman yang berisi petunjuk penggunaan/tata cara menggunakan media. Pada halaman petunjuk ini terdapat penjelasan control *keyboard* dan *mouse* serta penjelasan halaman-halaman yang lain.



Gambar 7 Tampilan Halaman Mulai Simulasi

Halaman mulai simulasi merupakan halaman yang berisi virtual tour karakter siswa yang dilengkapi dengan *hardware* komputer beserta deskripsinya. Di halaman ini pengguna dapat mengoperasikan karakter siswa untuk berjalan di dalam sebuah ruangan seperti lab komputer, jika karakter siswa didekatkan ke salah satu *hardware* komputer maka akan muncul deskripsi dari *hardware* tersebut.



Gambar 8 Tampilan Halaman Mulai Simulasi

Setelah karakter siswa diarahkan ke *check point* maka akan masuk ke halaman petunjuk guru merakit komputer yang berisi tampilan animasi karakter seorang guru yang melakukan perakitan CPU yang disertai dengan penjelasan suara dan subtitle. Halaman ini bertujuan untuk memberikan gambaran langkah-langkah perakitan CPU.



Gambar 9 Tampilan Halaman Mulai Simulasi

Halaman mulai simulasi berisi tampilan praktik merakit CPU. Di halaman ini pengguna diharapkan melakukan praktik merakit CPU dengan cara klik komponen komputer dan putar pada posisi yang benar kemudian klik tombol pasang maka objek yang dipilih akan diletakkan ke papan CPU secara otomatis yang disajikan dalam bentuk animasi. Prosedur perakitan ini dilakukan sesuai dengan langkah-langkah perakitan CPU yang benar. Sesuai dengan yang ditampilkan di halaman petunjuk guru merakit komputer.



Gambar 10 Tampilan Halaman Pengembang

Halaman pengembang merupakan halaman yang berisi identitas pengembang. Pada halaman ini juga terdapat tombol kembali ke menu utama.



Gambar 11 Tampilan Halaman Pengaturan

Halaman pengaturan merupakan halaman yang berisi pengaturan media pembelajaran yang sedang dijalankan. Pengaturan dalam media ini meliputi pengaturan volume dan pengaturan resolusi layar. Di halaman pengaturan ini juga terdapat tombol kembali ke menu utama.

2. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Hasil angket validasi ahli media pembelajaran oleh dua ahli media dan satu ahli materi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi

Ahli	Aspek	Presentase	Kriteria
Ahli Media 1	<i>functionality</i>	86%	Sangat layak
	<i>Usability</i>	96%	
	<i>Efficiency</i>	100%	
	<i>Portability</i>	100%	
Ahli Media 2	<i>functionality</i>	93%	Sangat layak
	<i>Usability</i>	96%	
	<i>Efficiency</i>	85%	
	<i>Portability</i>	85%	
Ahli Materi	Materi	95%	Sangat layak

Hasil angket validasi ahli media pembelajaran oleh dua ahli media dan satu ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Validasi media pembelajaran oleh siswa

Aspek	Presentase	Kriteria
<i>functionality</i>	87%	layak
<i>Usability</i>	80%	
<i>Efficiency</i>	75%	
<i>Portability</i>	80%	

3. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembuatan media pembelajaran simulasi perakitan komputer menggunakan unity 3D yaitu melalui beberapa tahap mulai dari tahap teknik untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna, perancangan arsitektur sistem, perancangan komponen, penulisan kode-kode program sampai tahap pengujian guna untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak dan dapat diterima oleh pengguna.
2. Kualitas media pembelajaran simulasi perakitan komputer menggunakan unity 3D ditinjau dari aspek *functionality*, *usability*, *efficiency*, *portability*, dan materi, rata-rata menyatakan penilaian dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penilaian, bahwa aplikasi media pembelajaran simulasi perakitan komputer menggunakan unity 3D layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pokok bahasan pengenalan hardware dan perakitan komputer.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhamad. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik*. Jurnal Edukasi@Elektro Vol.5, pp 11-18.

- Asnawir, Usman Basyiruddin. *Media Pembelajaran*. Jakarta Selatan: Ciputat Pers.
- Fatimah.F; A.Widiyatmoko. 2014. *Pengembangan Science Comic Berbasis Problem Based Learning Sebagai Media Pembelajaran pada Tema Bunyi dan Pendengaran Untuk Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Vol.3, pp 146-153.
- ISO/ IEC. 1991. *International Standard ISO/ IEC 9126*. Switzerland: Joint Technical Committee.
- Maharsi, Sri. 2000. *Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Bidang Akuntansi Manajemen*. Jurnal Akuntansi dan Keuangan Vol.2, pp 127-137.
- Muhson, Ali. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. Jurnal Pendidikan Akuntansi Vol.VIII, pp 1-10.
- Nugrahani, Rahina. 2007. *Media Pembelajaran Berbasis Visual Berbentuk Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar di Sekolah Dasar*. Jurnal UNNES Lembaran Ilmu Kependidikan. Jilid 36 No.1.
- Pressman, R.S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Sihite, B. 2013. *Pembuatan Aplikasi 3D viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality*, Jurnal Teknik Pomits 2(2) A397-A400.
- Supraptono. 2006. *Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Informasi di Sekolah*. Dalam Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Volume 3 Nomor 1, April 2006 (Hal. 34 – 41).
- Wahana Komputer. 2014. *Mudah Membuat Game 3 Dimensi Menggunakan Unity 3D*. Yogyakarta: Andi.
- Wardiana, Wawan. 2002. *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia*. Seminar dan Pameran Teknologi Informasi - 2002, UNIKOM.
- Zarkasyi, Amin. 2010. *Media Pembelajaran Mengenal Komputer Sekolah Menengah Pertama Kelas 1*. Jurnal Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi Vol.2.