

# Pengembangan 3D Virtual Learning Environment

*Developing  
Virtual Learning  
Management*

Rahma Djati Kusuma dan Egi Adithia Pradana  
*Program Studi Sistem Informasi, Institut Bisnis dan Informatika Kesatuan  
Bogor, Indonesia  
E-Mail: rahmadjati@gmail.com*

**331**

## **ABSTRACT**

*Virtual learning environment (VLE) has become an integral part of modern education. In the era of technology, students are using smartphone and computer in everyday learning. The use of computers for learning is diverse, starting from the simple thing like for reading e-books and learning materials to doing simulation. On the other hands, students are very familiar with computer games. 3D VLE offers learning process using media that looks like game so that students are motivated to learn and do the challenges given.*

**Submitted:  
OKTOBER 2019**

**Accepted:  
DESEMBER 2019**

**Keywords:** *virtual learning, virtual learning environment, education.*

## **ABSTRAK**

Lingkungan belajar virtual (VLE) telah menjadi bagian integral dari pendidikan modern. Di era teknologi, siswa menggunakan smartphone dan komputer dalam pembelajaran sehari-hari. Penggunaan komputer untuk pembelajaran beragam, mulai dari yang sederhana seperti untuk membaca e-book dan materi pembelajaran hingga melakukan simulasi. Di sisi lain, siswa sangat akrab dengan permainan komputer. 3D VLE menawarkan proses pembelajaran dengan menggunakan media yang berbentuk permainan sehingga siswa termotivasi untuk belajar dan mengerjakan tantangan yang diberikan.

**Kata Kunci:** pembelajaran virtual, lingkungan belajar virtual, pendidikan.

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi mendorong dunia untuk terus berubah dengan sangat cepat yang dampaknya mempengaruhi banyak aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Dikutip dari Richard Riley, sekretaris Pendidikan pada masa Clinton “Saat ini kita tengah mempersiapkan siswa untuk pekerjaan yang sekarang belum ada, menggunakan teknologi yang sekarang belum ditemukan, untuk menyelesaikan permasalahan yang belum kita sadari sebagai masalah.”. Pernyataan tersebut tidak berlebihan mengingat adanya pergeseran yang signifikan dalam satu abad terakhir dari pekerjaan pabrik menjadi pekerjaan yang menekankan pada layanan informasi dan pengetahuan. Tidak ada lagi siswa yang dapat sukses hanya dengan menguasai kecakapan buruh manual atau kecakapan yang bersifat rutin yang dapat digantikan oleh robot dan mesin.

Dengan kemunculan teknologi baru yang terus berkembang, secara konstan muncul peluang baru dan menarik untuk pendidikan [3]. Lingkungan pembelajaran digital, *e-simulations*, dan *e-learning* secara perlahan menjadi bagian umum dari pendidikan modern. Pada banyak hasil penelitian, terbukti *educational learning environment* dapat meningkatkan ketertarikan belajar, mendorong daya juang siswa melawan ancaman *drop out* (DO) dan demotivasi yang merupakan dua masalah utama dalam pembelajaran [3]. Pada pengembangan *e-learning* beberapa tahun terakhir, *virtual learning environment* (VLE) atau *course management system* (CMS) dengan kilat menjadi bagian utama dari pembelajaran di berbagai jenjang

**JIMKES**

Jurnal Ilmiah Manajemen  
Kesatuan  
Vol. 7 No. 3, 2019  
pp. 331-338  
IBI Kesatuan  
ISSN 2337 – 7860

pendidikan. Video game dan *virtual world* mulai menggantikan media pembelajaran tradisional. Keduanya menawarkan tampilan yang menarik dengan melibatkan user untuk berpartisipasi aktif, *feedback* langsung, serta target yang menantang [10]. Karena itu, pembelajaran menggunakan VLE merupakan celah untuk dikaji lebih dalam. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis 3D VLE sehingga siswa dapat belajar menggunakan media yang menyenangkan.

### METODE PENELITIAN

Metodologi dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Research Methodology* (DRM) yang terdiri dari empat tahapan yaitu *Research Clarification* (RC), *Descriptive Study* (DS) I, *Prescriptive Study* (PS) dan *Descriptive Study* (DS) II [7], dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan utama, kemudian pada tahap DS I dilakukan studi literatur untuk meningkatkan pemahaman tentang konteks penelitian dengan survey referensi model dan tinjauan literatur. Di tahap PS, dikembangkan model usulan berdasarkan referensi pada tahap sebelumnya, dan pada tahap terakhir yaitu DS II, dilakukan evaluasi terhadap aplikasi 3D VLE yang mencakup analisis komponen pengujian, pengujian prototipe dan analisis hasil pengujian.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi literatur mengenai VLE mencakup konsep dan prinsip VLE, implementasinya, serta konsep dan implementasi VLE yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu Moodle, Second Life, OpenSim, dan SLOODLE. Untuk pengembangan konten *e-learning*, dipilih model ADDIE yang merupakan model paling banyak digunakan dalam perancangan dan pengembangan *e-learning* [2]. Literatur yang ditemukan dalam tahap ini juga memperkuat bukti bahwa ADDIE banyak digunakan untuk pembuatan bahan ajar berbasis *online*. Dengan tahapan yang terstruktur, *e-learning* yang dirancang menggunakan model ADDIE lebih efektif dan efisien. Model ADDIE dipilih dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Memberikan langkah dan urutan yang sistematis dan mudah dipahami dalam merencanakan sistem pembelajaran dan merancang *framework elearning*.
2. Setiap langkah yang ada pada ADDIE merupakan pendekatan yang fleksibel untuk membuat sistem *e-learning* yang efektif.
3. Merupakan model desain instruksional yang pertama dan paling banyak digunakan hingga saat ini.

Rincian model ADDIE dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Tahapan pengembangan media pembelajaran dengan model ADDIE

Tahapan	Pengembangan model ADDIE
Analisis	Analisis kebutuhan, apakah terdapat kebutuhan dan apakah <i>e-learning</i> merupakan solusi terbaik untuk memenuhi kebutuhan tersebut.
	Analisis target pengguna, meliputi karakteristik pengguna seperti pengetahuan yang sudah dimiliki, kecakapan, penguasaan bahasa, konteks pembelajaran dan akses terhadap teknologi.
	Analisis tugas dan topik pembelajaran. Analisis tugas mengidentifikasi tugas yang harus dikerjakan oleh pengguna untuk meningkatkan pengetahuan dan kecakapan sesuai tujuan <i>e-learning</i> . Analisis topik mengidentifikasi dan mengklasifikasikan konten pembelajaran.
Desain	Formulasi tujuan pembelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan umum.
	Mendefinisikan urutan untuk tujuan yang harus dicapai.

	Memilih strategi instruksional, media, evaluasi dan penyampaian <i>e-learning</i> .
<b>Pengembangan</b>	Pengembangan konten dengan menuliskan atau mengumpulkan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan.
	Pengembangan <i>storyboard</i> , mengintegrasikan metode instruksional dan elemen media. Aktivitas ini dilakukan dengan mengembangkan <i>storyboard</i> dan dokumen yang mendeskripsikan semua komponen produk akhir termasuk gambar, teks, interaksi, ujian penilaian.
	Pengembangan <i>courseware</i> dengan mengembangkan komponen media dan komponen interaktif, membuat bahan pembelajaran ke dalam format yang dapat diakses oleh pengguna.
<b>Implementasi</b>	Hasil <i>e-learning</i> yang telah dikembangkan disampaikan kepada pengguna dengan menginstal pada <i>server</i> dan membuatnya dapat diakses oleh pengguna.
<b>Evaluasi</b>	Evaluasi dilakukan dengan melakukan pengujian hasil implementasi untuk mengetahui reaksi pengguna, ketercapaian tujuan pembelajaran, dan dampak dari <i>e-learning</i> .

Model ADDIE dipilih karena merupakan panduan pembuatan media *e-learning* yang banyak digunakan saat ini. Rincian setiap tahap adalah sebagai berikut.

## 1. Tahap Analisis

### Analisis Kebutuhan

Sebagian besar metode pendidikan yang diterapkan saat ini berfokus pada materi yang akan diujikan daripada tujuan pembelajaran itu sendiri. Hal ini memicu orientasi kerja yang *one-time*, yaitu sukses mengerjakan ujian menjadi tujuan. Karenanya, kegiatan pembelajaran banyak tersita untuk persiapan ujian. Sebagai solusi atas permasalahan di atas, dibutuhkan *e-learning* yang dapat menstimulasi siswa untuk memahami materi yang diajarkan.

### Analisis Target Pengguna

Pengguna dari *e-learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pelajar usia sekolah menengah pertama. Supaya sistem *e-learning* tepat sasaran, dalam desain dan pengembangannya harus mempertimbangkan:

- i. Pengguna adalah siswa laki-laki dan perempuan dengan rentang usia 10 – 14 tahun.
- ii. Pengguna memiliki fungsi indera pendengaran dan penglihatan yang normal.
- iii. Pengguna pernah mengoperasikan komputer setidaknya satu kali.
- iv. Pengguna telah memiliki kemampuan dasar mengoperasikan komputer dan memahami istilah umum yang digunakan dalam komputer seperti mouse, klik kanan dan letak tombol.
- v. Pengguna memahami Bahasa Indonesia dengan baik.

### Analisis Tugas dan Topik Pembelajaran

Pada tahap analisis juga perlu diidentifikasi tugas yang harus dikerjakan oleh pengguna *e-learning* serta ditentukan topik pembelajarannya. Pada tahap ini, didapat bahwa pengguna *e-learning* akan memiliki akses untuk:

- i. Menonton video pembelajaran.
- ii. Mengerjakan *post-test* untuk menguji pemahaman terhadap video yang ditonton.
- iii. Berpindah lokasi untuk dapat mengakses level selanjutnya.
- iv. Menemukan lokasi tantangan akhir dari *e-learning*.

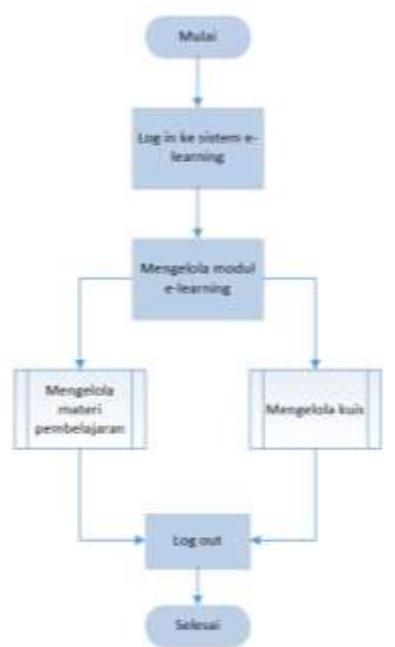
- v. Mengerjakan tantangan akhir dari *e-learning* sesuai dengan ilmu yang didapat dari video.
- vi. Topik pembelajaran yang dikembangkan adalah pemrograman animasi menggunakan Scratch.
- vii. Konten pembelajaran meliputi dasar penggunaan Scratch.

## 2. Tahap Desain

### Desain Alur Kegiatan

Alur kegiatan menggambarkan urutan kegiatan supaya tujuan dapat tercapai. Dengan adanya desain alur kegiatan, proses pembuatan *e-learning* menjadi lebih terarah.

**334**



Gambar 1. Alur kegiatan instruktur

## 3. Tahap Pengembangan

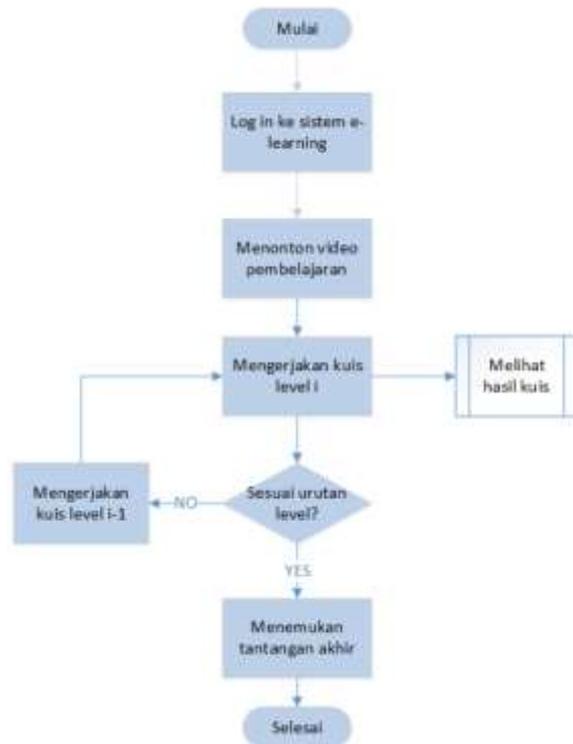
Tahap pengembangan dilakukan dengan menggunakan hasil tahap perancangan sebagai pedoman. Pengembangan mengimplementasikan hasil perancangan ke dalam dunia virtual. Materi pembelajaran yang dibutuhkan diunggah ke sistem pembelajaran, kuis dibuat berdasarkan materi tersebut, dan tampilan virtual world dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai pengguna.

## 4. Tahap Implementasi

Implementasi dilakukan dengan mendistribusikan lingkungan pembelajaran yang telah dikembangkan kepada pengguna sesuai dengan lingkungan pengguna tersebut.

Tabel 2. Spesifikasi perangkat lunak server

Nama Perangkat Lunak	Versi
Apache	2.2.4
PhpMyAdmin	5.5.3
MySQL	5.6.11
Moodle	2.4
OpenSim	0.8.1.1
Singularity Viewer	2.1.11



Gambar 2. Alur kegiatan siswa

Tabel 3. Spesifikasi perangkat lunak client

Nama Perangkat Lunak	Versi
Sistem operasi	Windows 7-64 bit
Singularity viewer	Version 1.8.6
.Net Framework	Version 3

Konten pembelajaran diimplementasikan pada Moodle dan diakses oleh pengguna melalui dunia virtual pada SLOODLE. Berikut ini adalah tampilan hasil implementasinya.



Gambar 3. Tampilan VLE di papan Petunjuk Permainan



Gambar 4. Tampilan video pembelajaran di VLE

### 1. Tahap Evaluasi

Evaluasi merupakan tahapan untuk menguji sistem yang dikembangkan pada penelitian. Pengujian yang dilakukan merupakan pengujian formatif dengan *black box testing*. Pengujian formatif bertujuan untuk mengetahui apakah fungsionalitas yang dikembangkan pada prototipe sudah berjalan serta untuk mengidentifikasi bug pada prototipe. Pengujian ini dilakukan dengan metode *black box testing*. Scenario pengujian untuk prototipe meliputi fungsi utama yang tersedia untuk siswa yaitu mencari petunjuk permainan, menemukan lokasi materi serta mengakses video pembelajaran.

### PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan hasil pembahasan sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis Virtual Learning Environment (VLE) menggabungkan konsep belajar dengan konsep *game* sehingga menarik bagi siswa.
2. Media pembelajaran berbasis Virtual Learning Environment (VLE) dapat digunakan untuk pembelajaran jarak jauh jika materi pembelajarannya berbentuk video.

### REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka rekomendasi yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis *Virtual Learning Environment* (VLE) dikembangkan sehingga dapat diakses oleh banyak pengguna dalam satu waktu (*multiuser*).
2. Menambahkan fitur post test atau ujian yang nilainya dapat langsung diakses oleh siswa pada leaderboard.
3. Menggunakan media pembelajaran berbasis *Virtual Learning Environment* (VLE) untuk mengukur kecakapan abad XXI.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anaraki, F. n.d. "Developing an Effective and Efficient eLearning Platform." *International Journal of the Computer, the Internet and Management* 24, No. 3: 57-63.

- [2] H. Wiphasith, R. Narumol and C. Sumalee. 2016. "The Design of the Contents of an e-Learning for Teaching M.5 English Language Using ADDIE Model." *International Journal of Information and Education Technology*.
- [3] J. Kirriemuir, A. Mcfarlane. 2004. *Literature Review in Games and Learning*. Futurelab Research Report.
- [4] J. Maloney, N. Rusk, L. Burd, B. Silverman, Y. Kafai, M. Resnick. 2004. "Scratch: A Sneak Preview." *Second International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing*. Kyoto.
- [5] Jin, S. 2012. "Design of an Online Learning Platform with Moodle." *International Conference on Computer Science & Education (ICCSE 2012)*. Melbourne.
- [6] K. Andreas, T. Thrasylvoulos, D. Stavros and P. Andreas. 2010. "Collaborative Learning in OpenSim by Utilizing Sloodle." *Sixth Advanced International Conference on Telecommunications*.
- [7] L. Blessing, and A. Chakrabarti. 2009. *DRM: A Design Research Methodology*. London: Springer-Verlag.
- [8] M. Resnick, J. Maloney, A. Monroy\_Hernandez, N. Rusk, E. Eastmond, K. Brennan, A. Millner, E. Rosenbaum, J. Silver, B. Silverman, and Y. Kafai. 2009. "Scratch: Programming for All." *Communication of the ACM* 52 (11): 60-67.
- [9] OECD. 2009. "21st Century Skills and Competences for New Millenium Learners in OECD Countries." *OECD Education Working Papers* No. 41.
- [10] Pendidikan, B.S.N. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: BSNP.
- [11] S.E. August, M.L. Hammers, D.B. Murphy, A. Neyer, P. Gueye and R.Q. Thames. 2016. "Virtual Engineering Sciences Learning Lab: Giving STEM Education a Second Life." *IEEE Transactions on Learning Technologies* 9 (1): 18-30.
- [12] Weller, M. 2007. *Virtual Learning Environment: Using, Choosing and Developing Your VLE*. New York: Routledge Taylor & Francis.

