

**PENGEMBANGAN ELEDU (E-LEARNING FOR EDUCATION) SEBAGAI  
PENUNJANG PROSES BELAJAR MENGAJAR BAGI GURU DAN SISWA  
PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

Arbella Sri Marleny M<sup>1</sup>, Putra<sup>2</sup>, Abdul Aziz Saefudin<sup>3</sup>  
SMP Negeri 4 Muara Enim<sup>1</sup>, Universitas Gadjah Mada<sup>2</sup>, Program Studi Pendidikan  
Matematiika Universitas PGRI Yogyakarta<sup>3</sup>  
[1](mailto:arbella.smm94@gmail.com), [2](mailto:putra19@mail.ugm.ac.id), [3](mailto:aziz@upy.ac.id)

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis ICT yang dapat diakses siswa menggunakan komputer, gadget/smartphone, agar siswa dapat mengulang kembali materi pelajaran kapan saja dan dimana saja, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan bangun ruang. Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian Research and Development, dengan mengadopsi model pengembangan Computer Assisted Instruction – CAI. Model CAI memiliki 6 (enam) tahapan, yaitu Konsep (concept), Perancangan (design), Pengumpulan Bahan (materials colecting), Pembuatan (assembly), Ujicoba (testing), dan Distribusi (distribution). Setelah melalui tahapan dari model pengembangan CAI, dihasilkan media pembelajaran ELEDU (E-learning fot education) pada pokok bahasan bangun ruang untuk siswa SMP/MTs. Ahli materi dan ahli media pembelajaran berpendapat bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan. Responden yang terdiri dari Guru Matematika dan Siswa SMP menyatakan bahwa ELEDU (E-learning for education) pada pokok bahasan bangun ruang ini sangat membantu dalam pembelajaran, khususnya bagi siswa untuk mengulang kembali materi pelajaran ditempat dan waktu kapan saja menggunakan gadget/smartphone.

**Kata Kunci:** *Bangun Ruang; E-Learning; ICT; CAI.*

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini banyak metode belajar mengajar yang digunakan, salah satunya *elektronic learning* atau lebih sering kita kenal dengan istilah e-learning. The ILRT of Bristol University [1] mendefinisikan e-learning sebagai penggunaan teknologi elektronik untuk mengirim, mendukung, dan meningkatkan pengajaran, pembelajaran dan penilaian. Udan and Weggen [3] menyebutkan bahwa e-learning adalah bagian dari pembelajaran jarak jauh sedangkan pembelajaran *on-line* adalah bagian dari e-learning. Di samping itu, istilah e-learning meliputi berbagai aplikasi dan proses seperti *computer-based learning*, *web-based learning*, *virtual classroom*, dan lain-lain; sementara itu pembelajaran *online* adalah bagian dari pembelajaran berbasis teknologi yang memanfaatkan sumber daya Internet, intranet, dan extranet. Lebih khusus lagi Rosenberg [2] mendefinisikan e-learning sebagai pemanfaatan teknologi Internet untuk mendistribusikan materi pembelajaran, sehingga siswa dapat mengakses dari mana saja.

Beberapa hal manfaat dan cakupan yang dapat dihasilkan dengan adanya sistem e-learning ini, diantaranya: menghemat biaya secara keseluruhan (infrastruktur, peralatan, buku); menghemat waktu dan fleksibel dalam proses belajar mengajar; menjangkau wilayah geografis yang lebih luas; melatih pembelajaran lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu diperlukan perangkat lunak pendukung agar kegiatan ini bisa di implementasikan.

Pembelajaran berbasis web dengan menggunakan ELEDU (E-Learning for Education) merupakan sebuah aplikasi e-learning yang dibuat menggunakan teknologi Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) bertujuan menjadikan pembelajaran lebih interaktif, membuat siswa dan guru masuk ke dalam

ruang “kelas digital” untuk saling berinteraksi (berdiskusi, mengerjakan kuis *online*, mengirim tugas, dan sebagainya).

Dari diskusi informal dengan guru matematika SMP Negeri 4 Muara Enim, terdapat permasalahan dalam pembelajaran matematika di beberapa materi, salah satunya materi Bangun Ruang. Siswa kurang antusias terhadap sumber belajar yang tersedia yang masih berupa buku teks dan siswa juga masih belum paham dalam materi bangun ruang. Dalam mengerjakan tugas atau latihan yang diberikan guru, siswa cenderung mencari solusi dari internet, dengan alasan aksesnya yang mudah dan perangkat yang dibutuhkan cukup sederhana. Keterbatasan sumber belajar berupa buku teks tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan suatu media yang dapat diakses secara *online/mobile* dimana *content* materinya berdasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ELEDU (*e-learning for education*) yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian *Research and Development*. Gay, L.R., Mills, Geoffrey E. and Peter Airasian, dalam Atwi Suparman [4]: “*R&D is the process of researching consumer needs and then developing products to fulfill those needs. The products: Training materials, learning materials, media materials, management systems*”. Model pengembangan yang digunakan adalah *Computer Assisted Instruction – CAI*. Model ini memiliki 6 tahapan, yaitu Konsep (*concept*), Perancangan (*design*), Pengumpulan Bahan (*materials collecting*), Pembuatan (*assembly*), Ujicoba (*testing*), dan Distribusi (*distribution*).

**Konsep (*concept*)**, kegiatan yang dilakukan di tahap ini antara lain mengidentifikasi masalah dan audiens serta menentukan tujuan pembuatan aplikasi/media pembelajaran. **Perancangan (*design*)**, perancangan/desain produk dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap (1) memilih dan menetapkan *software* yang digunakan, 2) mengembangkan *flow chart*, dan merancang *storyboard*. **Pengumpulan Bahan (*materials collecting*)**, pengumpulan bahan atau materi pelajaran yang diperlukan untuk pembuatan produk, seperti materi pokok (substansi mata pelajaran matematika). **Pembuatan (*assembly*)**, tahap pembuatan merupakan tahap untuk menyusun materi pelajaran matematika pokok bahasan Matriks yang telah disiapkan dan dimasukkan pada setiap halaman/*frame* dengan menggunakan *software* yang sudah ditentukan. **Ujicoba (*testing*)**, ujicoba dalam penelitian ini meliputi uji coba ahli, uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan. **Distribusi (*distribution*)**, distribusi adalah tahap mempublikasikan/penyebarluasan produk hasil pengembangan.

Sasaran penelitian adalah siswa SMP Negeri 4 Muara Enim kelas VIII 3. Analisis data secara deskriptif dilakukan dengan pengujian instrument dan hasil penerapan instrumen. Keberhasilan penelitian dilihat dari proses uji lapangan, mulai dari *one to one* (uji ahli dan pengguna), sampai *field test*.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengikuti model pengembangan *Computer Assisted Instruction – CAI*. Model ini memiliki 6 tahapan, yaitu Konsep (*concept*), Perancangan (*design*), Pengumpulan Bahan (*materials collecting*), Pembuatan (*assembly*), Ujicoba (*testing*), dan Distribusi (*distribution*). Kegiatan yang dilakukan di tahap konsep (***concept***) antara lain: mengidentifikasi masalah, audiens dan menentukan tujuan pembuatan aplikasi/media pembelajaran. Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan diskusi informal terhadap guru matematika SMP Negeri 4 Muara Enim. Dari hasil diskusi tersebut, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam materi bangun ruang.


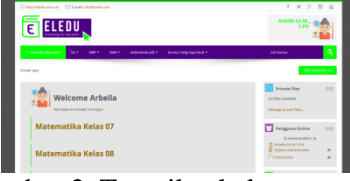
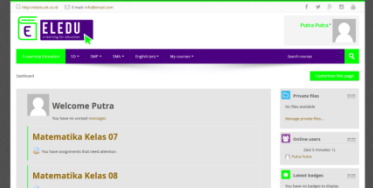
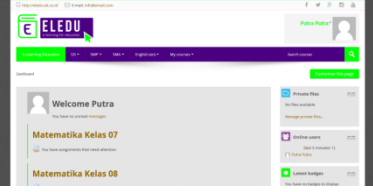
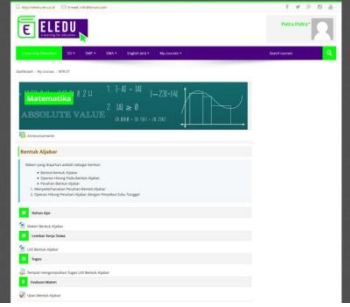
Menurut guru, salah satu masalah yang ada adalah kurangnya sumber belajar/media belajar yang memungkinkan siswa untuk mengulang materi pelajaran setiap saat, sementara siswa cenderung sungkan/enggan membawa dan membaca buku setiap saat. Setelah memperoleh masalah, selanjutnya adalah merancang pemecahan masalah tersebut. Perancangan (*design product*), berikut *design* awal media pembelajaran:



Gambar 1. Design awal media pembelajaran

Setelah rancangan produk, tahap berikutnya adalah pengumpulan bahan atau materi pelajaran (*materials collecting*) yang diperlukan untuk pembuatan produk. Pengumpulan materi pokok dilakukan dengan menggunakan Buku mata pelajaran Matematika yang sudah ada dan memanfaatkan koleksi di perpustakaan. Dengan terkumpulnya bahan/materi yang akan dituangkan dalam produk, maka tahap pembuatan (*assembly*) bisa dilakukan. Tahap pembuatan merupakan tahap untuk menyusun materi pelajaran matematika pokok bahasan Bangun Ruang yang telah disiapkan dan dimasukkan pada setiap halaman/*frame* dengan menggunakan *software* yang sudah ditentukan. Hasil dari tahap pembuatan merupakan model draft 1. Berikut tampilan model draft 1:

Tabel 1. Model draft 1 media pembelajaran

Tampilan Layar	Keterangan
 <p data-bbox="411 488 726 519">Gambar 2. Halaman Awal</p>	<p data-bbox="847 302 1353 533">Gambar di samping merupakan tampilan halaman awal sistem yang di akses menggunakan berbagai perangkat. Terlihat jelas bahwa desain pada sistem tersebut dapat menyesuaikan dengan resolusi layer perangkat, sehingga nyaman untuk di lihat.</p>
 <p data-bbox="359 745 778 777">Gambar 3. Tampilan halaman guru</p>	<p data-bbox="847 571 1353 801">Pada halaman guru, terlihat nama mata pelajaran yang di ampuh guru tersebut. Guru dapat melakukan editing materi, membuat <i>quiz online</i>, memeriksa tugas yang di upload siswa dan member nilai, serta guru juga dapat membuat ujian online.</p>
 <p data-bbox="359 1030 783 1061">Gambar 4. Tampilan halaman siswa</p>	<p data-bbox="847 840 1353 1041">Pada halaman siswa, terlihat beberapa mata pelajaran yang di tempuh. Ketika di sebuah mata pelajaran terdapat tugas yang wajib di kumpul (upload) maka pada halaman awal masuk ini akan terdapat sebuah peringatan.</p>
 <p data-bbox="359 1265 783 1296">Gambar 5. Tampilan halaman siswa</p>	<p data-bbox="847 1079 1353 1281">Pada halaman siswa, terlihat beberapa mata pelajaran yang di tempuh. Ketika di sebuah mata pelajaran terdapat tugas yang wajib di kumpul (upload) maka pada halaman awal masuk ini akan terdapat sebuah peringatan.</p>
 <p data-bbox="351 1624 790 1655">Gambar 6. Tampilan halaman materi</p>	<p data-bbox="847 1319 1353 1646">Pada gambar di atas, terlihat bahwa siswa dapat melakukan download materi pelajaran dan LKS, kemudian pada bagian tugas, ada perintah “tempat mengumpulkan tugas LKS” yang artinya siswa wajib <i>upload</i> tugas dari guru. Kemudian pada bagian akhir terdapat tulisan “Evaluasi Materi”, artinya siswa wajib mengikuti ujian online yang waktunya sudah di tentukan oleh guru.</p>

Setelah draft 1 dirasa cukup memvisualisasikan desain yang dibuat, maka tahap berikutnya adalah melakukan pengujian (*testing*). Pengujian dilakukan kepada Ahli yang kompeten di bidang Pendidikan Matematika dan ahli di bidang IT. Ahli bidang pendidikan matematika akan bertindak sebagai penguji ahli materi dan ahli bidang media akan bertindak sebagai ahli media.

### Hasil Vaidasi Ahli Materi

Saat melakukan uji validasi dengan ahli materi, peneliti menampilkan software pembelajaran tersebut kemudian ahli memberikan saran dan masukan. Validasi yang dilakukan meliputi materi matematika dan bahasa yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini. Para ahli diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala penilaian 1 sampai 4 serta pemberian saran langsung. Hasil validasi ahli materi disajikan sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	(%)
Aspek Kelayakan Isi	87,5
Aspek Kelayakan Penyajian	80,77
Aspek Penilaian Bahasa	84,62

Berdasarkan tabel di atas, aspek kelayakan isi secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 87,5%, sementara aspek kelayakan penyajian memperoleh persentase sebesar 80,77%, dan aspek penilaian bahasa memperoleh nilai sebesar 84,62%. Nilai presentase ketiga aspek tersebut di atas 84,30%, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ELEDU yang dihasilkan tergolong sangat baik. Berdasarkan hasil validasi dari data ahli materi, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum, uraian materi yang disampaikan jelas, dapat memotivasi siswa, dan sangat menunjang proses belajar mengajar bagi guru dan siswa. Jadi dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ELEDU ini sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada guru dan siswa.

### Hasil Validasi Ahli Media

Ahli media diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala penilaian 1 sampai 5 serta pemberian saran langsung. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Hasil validasi ahli media

Aspek yang Dinilai	(%)
Kecepatan	93,33
Halaman depan / <i>Homepage</i>	86,67
Halaman materi	86,67
Ukuran kualitas Interaksi / <i>Usability</i>	75
Kemudahan dibaca / <i>Readability</i>	88
Penggunaan <i>platform</i>	100
Kejelasan petunjuk penggunaan	100

Berdasarkan tabel di atas, dari 7 (tujuh) aspek dalam validasi ahli media, 6 aspek mendapatkan nilai presentase di atas 80%, yaitu aspek kecepatan (93,33%), aspek *homepage* (86,67%), aspek halaman materi (86,67%), aspek *readability* (88), aspek penggunaan platform (100%), aspek kejelasan petunjuk penggunaan (100%), sementara 1 aspek, yaitu aspek Ukuran kualitas Interaksi / *Usability* memperoleh nilai presentase sebesar 75%. Aspek dengan nilai presentase di atas 80% masuk dalam kategori sangat baik, sementara aspek dengan nilai di atas 70% masuk dalam kategori cukup baik. Dari hasil penilaian ahli media pembelajaran, persentase rata-rata penilaian sebesar 89,95%, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ELEDU sangat baik.

Berdasarkan hasil validasi data dari ahli media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa ELEDU yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada guru dan siswa

### Ujicoba Perorangan dan Kelompok Kecil

Uji coba perorangan dilaksanakan pada hari Rabu, 12 April 2017 di Laboratorium Komputer SMP Negeri 4 Muara Enim dengan responden sebanyak 5 (Lima) orang siswa dan 1 (Satu) orang guru matematika SMP Negeri 4 Muara Enim, sedangkan uji coba kelompok kecil dilaksanakan pada Sabtu, 15 April 2017 di Laboratorium Komputer SMP Negeri 4 Muara Enim dengan responden sebanyak 15 orang siswa. Dari uji perorangan dan uji coba kelompok kecil, tidak diperoleh masukan untuk melakukan perbaikan atau revisi.

### Ujicoba Praktisi

Guru diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala 1 sampai 4 serta pemberian saran langsung. Hasil ini meliputi aspek kelayakan isi, penyajian, dan bahasa. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Coba Praktisi

Aspek yang Dinilai	(%)
Aspek Kelayakan Isi	83,75
Aspek Kelayakan Penyajian	86,54
Aspek Penilaian Bahasa	86,54

Berdasarkan tabel di atas, aspek kelayakan isi secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 83,75%, sementara aspek kelayakan penyajian memperoleh persentase sebesar 86,54%, dan aspek penilaian bahasa memperoleh nilai sebesar 86,54%. Nilai persentase ketiga aspek tersebut di atas 85,61%, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ELEDU yang dihasilkan tergolong sangat baik.

### Ujicoba One to one siswa

Siswa diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala 1 sampai 4 serta pemberian saran langsung. Hasil ini meliputi aspek tampilan, penyajian materi, dan aspek manfaat. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Coba Satu-Satu

Aspek yang Dinilai	(%)
Aspek Tampilan	85
Aspek Penyajian Materi	85,77
Aspek Penilaian Manfaat	90

Berdasarkan tabel di atas, aspek tampilan memperoleh rata-rata 85%, aspek penyajian materi rata-rata 85,77%, dan aspek manfaat rata-rata 90%. Secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 86,92%, maka ELEDU dapat dikategorikan sangat baik.

### Ujicoba Kelompok Kecil

Hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada gambar berikut ini yang meliputi aspek tampilan, penyajian materi, dan aspek manfaat.

Tabel 6. Hasil Kelompok Kecil

Aspek yang Dinilai	(%)
Aspek Tampilan	83,16
Aspek Penyajian Materi	85,64
Aspek Penilaian Manfaat	83,16

Berdasarkan tabel di atas, aspek tampilan memperoleh rata-rata 83,16%, aspek materi rata-rata 85,64%, dan aspek manfaat rata-rata 83,16%. Secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 83,99%, maka ELEDU dapat dikategorikan sangat baik.

### Model Final

Hasil dari revisi uji perorangan dan uji coba kelompok kecil kemudian diuji cobakan di kelompok besar. Uji coba kelompok besar dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 19 April 2017 di SMP Negeri 4 Muara Enim, dengan responden sebanyak 31 orang siswa dengan kemampuan heterogen. Siswa diminta untuk mencermati dan mempelajari isi dari ELEDU dengan arahan dari peneliti. Kemudian siswa diminta untuk mengisi lembar angket dengan memberikan saran dan kesan mereka terhadap media pembelajaran ELEDU. Pada tahap uji kelompok besar tidak ada perubahan, hanya mendapat saran dari beberapa siswa yaitu untuk memperbanyak materi matematika. Saran tersebut merupakan saran yang baik, namun menurut peneliti untuk membuat media ini dalam waktu 1 bulan memang kemampuan peneliti baru beberapa materi khususnya dalam penelitian ini peneliti membahas materi bangun ruang saja, dan seiring berjalannya waktu peneliti akan memperbanyak materi matematika. Uji coba kelompok besar dapat dilihat dalam gambar berikut.

Tabel 7. Hasil Kelompok Besar

Aspek yang Dinilai	(%)
Aspek Tampilan	80,76
Aspek Penyajian Materi	80,58
Aspek Penilaian Manfaat	92,07

Berdasarkan tabel di atas, aspek tampilan secara keseluruhan diperoleh rata-rata 80,76%. Pada aspek media diperoleh rata-rata sebesar 80,58%. Dari aspek manfaat diperoleh rata-rata sebesar 92,07%. Secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 84,47%, maka media pembelajaran ELEDU dapat dikategorikan sangat baik. Berdasarkan pendapat siswa, diperoleh informasi bahwa siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari matematika khususnya materi Bangun Ruang. Kualitas Media pembelajaran ELEDU pada ini antara lain adalah: (1) Sistem Admin juga dapat membuat *user* baru dan memberikan *role user* tersebut, *role user* tersebut adalah *Teacher*, *Non-editing Teacher*, dan *Student* (2) Proses *editing* terdiri dari, upload file materi, pembuatan tempat pengumpulan tugas, dan membuat ujian online. (3) Materi yang di upload dapat berupa file doc, pdf, dan ppt. (4) Pada bagian ujian online, guru dapat membuat soal secara online, atau soal-soal dapat di *upload* dengan format txt. (5) Siswa dapat meng-*download* materi tersebut dan menyimpannya. Selain itu, jika terdapat tugas dari guru, maka siswa wajib meng-*upload* tugas yang telah dibuatnya ke dalam sistem. Siswa juga dapat mengikuti ujian online yang telah diberikan oleh guru. (6) Hasil dari ujian tersebut dapat terlihat oleh siswa. (7) ELEDU dibuat Berbasis Web dan dapat terintegrasi dengan aplikasi android

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut: Penelitian pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan media pembelajaran berupa media pembelajaran ELEDU pada materi bangun ruang yang dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar berbasis ICT untuk membantu siswa memahami materi bangun ruang pada pelajaran matematika. Secara keseluruhan, ahli materi memberikan persentase nilai sebesar 84,30% terhadap media pembelajaran ELEDU yang dikembangkan. Sedangkan hasil dari validasi ahli media pembelajaran, secara keseluruhan diperoleh persentase rata-rata sebesar 89,95%. Berdasarkan hasil validasi dari data ahli materi dan ahli media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada siswa. Hasil uji perorangan (praktisi/guru) secara keseluruhan diperoleh persentase 85,61%. Sementara hasil dari uji perorangan (siswa) secara keseluruhan diperoleh persentase 86,92%. Berdasarkan hasil ujicoba perorangan, baik praktisi maupun siswa, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada siswa. Hasil uji coba kelompok kecil, diperoleh rata-rata presentase sebesar 83,99%, demikian juga dengan hasil ujicoba kelompok besar 84,47%. Berbekal hasil ujicoba kelompok kecil dan kelompok besar, dapat di simpulkan bahwa media pembelajaran ELEDU pada materi Bangun Ruang sudah sangat baik dan layak untuk digunakan oleh guru dan siswa sebagai bahan/sumber belajar yang dapat digunakan dimana saja.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] ILRT. (2005). Institute for learning & research technology of Bristol University. Retrieved 7 October 2005, from <http://www.ilt.bris.ac.uk/projects/elearning>.
- [2] Rosenberg, M. J. (2001). E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age. New York: McGraw-Hill.
- [3] Urdan, T. A., & Weggen, C. C. (2000). Corporate e-learning: Exploring a new frontier. Retrieved 17 October 2005, from <http://www.spectrainteractive.com/pdfs/CorporateELearningHamrecht.pdf>.
- [4] Suparman, Atwi M. (2010). *Desain Instruksional*, Edisi 1 Cetakan Kedua. Jakarta: Universitas Terbuka.