

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA



**APLIKASI *SERIOUS GAMES (GAMES EDUCATION)* UNTUK
MENUMBUHKAN *USER EXPERIENCE* PADA AKTIFITAS
BELAJAR SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS**

Dibiayai oleh:

**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2017
Nomor: 120/SP2H/LT/DRPM/IV/2017 Tanggal 3 April 2017**

OLEH:

**NUNUK WAHYUNINGTYAS, M.Kom (0723037707)
NORMA NINGSIH, S. ST., M.T (0729099002)**

**FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

2017

Pasal 8 Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2017 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 9 Penilaian Luaran

1. Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali ke kas negara.

Pasal 10 Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 11 Penggantian Ketua Pelaksana

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 12 Sanksi

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.



- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 13 **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Peneliti sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14 **Pajak-Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15 **Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 16 **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 17 **Lain-lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.

- 2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA


VERBA KEDUNG BARUK
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

Tutut Wuriyanto, M.Kom
NIDN: 0703056702

PIHAK KEDUA

METERAI
TEMPEL
4EBEFAEF49232314
6000
BYAK PRU LUPIAH


Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom
NIDN: 0723037707

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi & Informatika


VERBA KEDUNG BARUK
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

Dr. Jusak
NIDN: 0708017101


HALAMAN PENGESAHAN

Judul : APLIKASI SERIOUS GAMES (GAMES EDUCATION)
UNTUK MENUMBUHKAN USER EXPERIENCE
PADA AKTIFITAS BELAJAR SISWA
BERKEBUTUHAN KHUSUS

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : NUNUK WAHYUNINGTYAS, M.Kom
Perguruan Tinggi : Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya
NIDN : 0723037707
Jabatan Fungsional : Tidak Punya
Program Studi : Manajemen Informatika
Nomor HP : 081335091009
Alamat surel (e-mail) : nunuk@stikom.edu
Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Pemanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 20,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 0

Mengetahui,
Dekan FTI

FACULTAS TEKNOLOGI
DAN INFORMATIKA
stikom
(DR. JUSAK)
NIP/NIK 960169

Kota Surabaya, 27 - 10 - 2017
Ketua,

(NUNUK WAHYUNINGTYAS, M.Kom)
NIP/NIK 030451

Menyetujui,
Ketua PPM

PENELITIAN & P
MASYARAKAT
stikom
SURABAYA

(TUTUT WURIANTO, M.KOM)
NIP/NIK 900036

RINGKASAN

Serious games adalah aplikasi komputer berupa permainan digital atau *games* yang dibuat dengan memiliki tujuan tertentu, aplikasi ini disusun bukan hanya sebagai hiburan. *Serious games* juga digunakan untuk proses pembelajaran yang kita kenal dengan *games education*, yang menampilkan kelebihan *games* dalam menyajikan tantangan dan sistem nilai sebagai penunjang pembelajaran. Dengan memahami pemanfaatan *serious games* yang sesuai, pemilihan tema dalam mata pelajaran yang sesuai pula, maka akan dapat memudahkan dalam penyampaian materi ajar oleh guru kepada siswanya.

Pemanfaatan *serious games* dapat mendukung efektifitas dan kualitas proses pendidikan tidak terkecuali dalam pembelajaran bagi anak-anak berkebutuhan khusus (ABK). Peningkatan pengetahuan dan kemampuan ABK tentunya sangat di tentukan pula dengan peningkatan dalam proses pembelajaran. Inovasi dan kreatifitas dalam menyajikan materi ajar melalui media pembelajaran yang menarik diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*), motivasi dan hasil belajar siswa, dengan demikian kualitas proses pembelajaran di sekolahpun diharapkan dapat meningkatkan.

Media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam Aplikasi *Serious Games (Games Education)* adalah berfokus pada pembelajaran mengenal huruf, membaca dan menulis bagi pemula. Aktifitas belajar yang dilakukan di kelas dengan memanfaatkan beragam peralatan pendukung seperti *Kinect*, *Dance Pad*, *Pen Tablet* dan *Touchscreen*. Dengan demikian harapannya proses pembelajaran yang berlangsung di SLB menjadi lebih menarik, pengalaman belajar siswa tercipta dan pada akhirnya kualitas hasil belajar siswa dapat lebih meningkat.

Kata kunci: *Serious games*, *games education*, media pembelajaran, anak berkebutuhan khusus

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| RINGKASAN | iii |
| PRAKATA | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Urgensi Penelitian | 3 |
| 1.5 Luaran Penelitian | 3 |
| 1.6 Rencana Target Capaian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 ABK Tuna Grahita Ringan | 4 |
| 2.2 Teknologi dalam Pembelajaran bagi ABK | 5 |
| 2.3 <i>User Experince</i> | 6 |
| 2.4 Pembelajaran Berbasis Multimedia | 8 |
| 2.5 <i>Serious Games</i> | 9 |
| BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN | 12 |
| 3.1 Tujuan Penelitian | 12 |
| 3.2 Manfaat Penelitian | 12 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 14 |
| 4.1 Materi Penelitian | 14 |
| 4.2 Subyek Penelitian | 14 |
| 4.3 Tahapan Penelitian | 14 |
| 4.4 Analisis Data | 15 |
| 4.5 Alat Penelitian | 15 |
| BAB V HASIL YANG DICAPAI | 16 |
| BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA | 25 |

| | |
|---|----|
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN..... | 25 |
| 7.1 Kesimpulan..... | 25 |
| 7.2 Saran..... | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 26 |
| Lampiran 1 Pedoman Observasi | 29 |
| Lampiran 2 Daftar Atribut Kemajuan Siswa | 30 |
| Lampiran 3 Standart Kompetensi & Kompetensi Dasar..... | 30 |
| Lampiran 4 User Experience Questionnaire | 32 |
| Lampiran 5 Form Pengajuan Artikel Ilmiah (<i>Submission</i>)..... | 34 |
| Lampiran 6 Naskah Publikasi | 40 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) bukan merupakan hal yang asing dan telah menjangkau hampir pada setiap aspek kehidupan manusia, termasuk aspek pendidikan dan pembelajaran. Pemanfaatan TIK sudah menjadi kebutuhan mendasar dalam meningkatkan efektifitas dan kualitas proses pendidikan. Pemanfaatan TIK dapat mendukung efisiensi dan ketepatan dalam pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran. Dalam penyusunan media pembelajaran dengan memanfaatkan TIK yang sesuai, tidak lepas dari interaksi manusia dan komputer (human computer interaction/ HCI). Dalam perkembangan HCI terdapat tiga hal utama yang menjadi perhatian yaitu functionality, usability dan user experience (McNamara dan Kirakowski, 2006). Functionality terkait dengan masalah teknis terhadap fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sebuah produk teknologi. Usability berkaitan dengan karakteristik dari interaksi antara pengguna dengan produk teknologi. User experience berkaitan dengan pengalaman pribadi seorang user dalam memanfaatkan produk teknologi yang ada.

Pengembangan pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan karakteristik anak berkebutuhan khusus (ABK) dapat memudahkan dalam penyampaian materi ajar oleh guru kepada siswanya. Dalam hal ini, pemanfaatan aplikasi komputer dalam bentuk *games*. Aplikasi *games* umumnya dianggap sebagai bentuk hiburan semata, namun sebenarnya *games* memiliki fungsi jauh lebih baik dari hanya sekedar hiburan semata. Kombinasi dari tampilan yang menarik dan peraturan yang beragam, membuat *games* diminati oleh semua kalangan muda sampai tua tidak terkecuali ABK. Perkembangan teknologi baru seperti smartphone, tablet, maupun hybrid PC yang lebih portabel, membuat *games* menjadi bagian yang perlu dikembangkan dalam memberikan dukungan pada proses pembelajaran yang sering kita kenal dengan *Serious Games (Games Education)*. Tidak sedikit *games* yang dibuat dengan tujuan utama bukan sebagai hiburan, beberapa digunakan untuk proses pembelajaran yang membutuhkan kelebihan *games* dalam menyajikan tantangan dan nilai sebagai penunjang pembelajaran. *Games* semacam ini disebut *serious games* dan dirancang untuk memecahkan beberapa masalah. *Games* atau permainan digital memiliki beberapa keunggulan antara lain dibangun diatas prinsip-prinsip pembelajaran yang sehat, menyediakan banyak keterlibatan siswa dalam memainkannya, memberi kesempatan untuk

...secara mandiri, menyediakan lingkungan permainan yang menyenangkan dan terdapat ...penilaian yang relevan (McClarty, 2012). Pengembangan pembelajaran dengan ...media pembelajaran yang menarik tersebut dibutuhkan pemanfaatan teknologi ...dalam meningkatkan kualitas pembelajaran bagi ABK. Pemanfaatan komputer yang ...dapat memudahkan dalam penyampaian materi ajar oleh guru kepada siswanya (Sagirani, 2013), juga dapat meningkatkan minat, hasil belajar, motivasi belajar siswa (Bandi, 2010).

Pemanfaatan teknologi komputer dapat didukung juga dengan pemanfaatan peralatan ...yang beragam, yang mampu mendukung media pembelajaran dapat dijalankan dengan ...menarik (Sagirani, 2015) dan dapat memberikan pengalaman bagi penggunanya atau ...dengan istilah *user experience (UX)*. Pada kenyataannya dalam mendukung siswa ...membaca dan menulis bagi pemula khususnya bagi ABK, beberapa media yang ...selama ini baru sebatas pemanfaatan buku bergaris dengan tanda titik-titik untuk ...dengan pergerakan jari anak yang memegang pensil. Dalam pengembangan media ...yang akan disusun berupa aplikasi *Serious Games (Games Education)*, usaha ...pada pemanfaatan teknologi komputer berupa penyusunan aplikasi komputer untuk ...belajar memulai membaca dan menulis dengan alat bantu berupa komputer dilengkapi ...peralatan input pendukung berupa Kinect, Dance Pad, Pen Tablet dan Touchscreen ...sebagai pengganti buku dan alat tulis dalam proses membiasakan pergerakan ...dalam menulis dan kemudahan memahami dalam belajar membaca.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dalam penelitian ini dirumuskan permasalahan ...adalah: bagaimana merancang dan membangun Aplikasi *serious games (games education)* dengan menerapkan model *User Experience* yang mampu mengadopsi kebutuhan ...kekurangan yang dimiliki ABK untuk menumbuhkan pengalaman ...aktifitas belajar siswa berkebutuhan khusus

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan mengembangkan model UX untuk pengembangan ...bagi ABK dengan merancang dan membangun aplikasi *serious games (game education)*

Kelebihan Penelitian

Aplikasi **aplikasi** *serious games (games education)* umumnya dikembangkan untuk anak-anak yang tidak memiliki kebutuhan khusus. Penelitian-penelitian sebelumnya tentang **penelitian** model UX yang diimplementasikan pada media pembelajaran/ aplikasi komputer tidak **menyebutkan** secara umum spesifikasi pengguna, kemampuan dan keterbatasan pengguna. Kelebihan dan kelemahan tersebut sangat mempengaruhi proses belajar ABK tuna grahita. Hasil **hasil** diharapkan dapat diciptakan sebuah media pembelajaran yang tepat dan **meningkatkan** motivasi belajar yang pada akhirnya dapat melatih kemandirian hidup bagi ABK **agar** dimulai dari belajar mengenal huruf, membaca dan menulis bagi pemula.

Kelebihan Penelitian

Hasil **hasil** dari penelitian ini adalah merupakan suatu aplikasi *serious games (games education)* bagi **anak** berkebutuhan khusus sebagai media pembelajaran untuk mengenal huruf, membaca dan **menulis** bagi pemula. Aplikasi akan diujicobakan dalam pembelajaran dikelas **untuk** mendapatkan peningkatan kemampuan ABK dalam belajar.

Kelebihan Target Capaian

Kelebihan **target** capaian pada penelitian ini diuraikan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Rencana Target Capaian

| No | Jenis Luaran | Indikator Capaian | |
|----|--|-------------------|--------------------|
| 1 | Publikasi Ilmiah di Jurnal Nasional (ber ISSN) | Published | |
| 2 | Semakalah dalam Tema Ilmiah | Nasional | Sudah dilaksanakan |
| | | Lokal | Sudah dilaksanakan |
| 3 | Bahan Ajar | Tidak ada | |
| 4 | Luaran lainnya (Model/ Purwarupa) | Penerapan | |
| 5 | Tingkat Kesiapan Teknologi | 7 | |

BAB IV METODE PENELITIAN

1.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada merancang dan membangun aplikasi *serious games* dengan memanfaatkan model *user experience* untuk mendukung pengembangan media belajar yang tepat. Model UX yang dimaksud digunakan sebagai acuan dalam media pembelajaran untuk ABK tuna grahita ringan yang dengan keterbatasan dan kemampuan ABK. Dengan demikian Model UX dalam media pembelajaran ini dapat membantu proses belajar dengan lebih menarik dan dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar mandiri ABK tuna grahita khususnya dalam mengenal huruf, memahami kata atau kalimat sederhana dan juga gerak anggota tubuh.

1.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini adalah siswa sekolah dasar dari kelompok tuna grahita ringan pada SD Negeri Blahki di Surabaya. Kelompok ini adalah kelompok tuna grahita yang mampu berinteraksi dengan lingkungan yang memiliki kapasitas inteligensi (IQ) antara 50 – 70. ABK ini masih mempunyai kemampuan untuk dididik dalam bidang akademik membaca huruf, membaca kalimat sederhana, menulis beberapa kata dan kalimat sederhana. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan individual untuk melihat perubahan perilaku. Nilai perubahan diperoleh dengan menggunakan subyek yang sama dalam kondisi yang berbeda (Sunanto, et al, 2005), yaitu pengukuran dilakukan secara natural sebelum intervensi, dibandingkan dengan pengukuran eksperimen diberikan (kondisi dengan intervensi).

1.3. Desain Penelitian

Desain dalam pengembangan model pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

1.3.1. Tahap awal.

Tahap awal adalah pra pembuatan model yang akan dikaji ialah mengembangkan model UX menggunakan TIK dalam media pembelajaran.

1.3.2. Tahap akhir.

Tahap Desain ~~akhir~~ juga pengembangan model, pada tahap ini model akan dirancang dalam ~~sebuah bentuk game~~ (*games education*) sebagai media pembelajaran bagi ABK.

Tahap Realisasi

Penelitian ini ~~fokus~~ suatu aplikasi *serious games (games education)* sebagai lanjutan dari ~~penelitian~~. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini mencakup kegiatan *Software Development* (*SD*) dalam pengembangan sebuah aplikasi.

Tahap Tes, Evaluasi dan Revisi

Tahap ini difokuskan pada pemanfaatan aplikasi *serious games (games education)* sebagai ~~media pembelajaran~~ yang telah disusun berdasarkan instrumen yang disusun sebelumnya.

Kelebihan Data

Data yang ~~di~~ didapat terkait pengukuran terhadap peningkatan kemampuan ABK ~~adalah~~, yaitu ~~meliputi~~ huruf/ angka, menulis kata, pengucapan (membaca) kata, membaca ~~dan~~ mengungkap benda dan berekspresi.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat komputer untuk mendesain dan ~~menjalankan~~ aplikasi media pembelajaran. Komputer yang digunakan memiliki spesifikasi ~~yang~~ untuk ~~menjalankan~~ perangkat lunak (tools pendukung), sistem operasi Microsoft ~~Windows~~ dan peralatan input berupa mouse, keyboard, kinect, dance pad dan graphic pad.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Seiring dengan kemajuan ini dibuat, kesimpulan yang didapat adalah :

Media ~~game~~ pembelajaran siswa berkebutuhan khusus pemanfaatan media ~~komputer berbasis~~ TIK dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar. ~~Pemanfaatan media~~ pembelajaran ini hendaknya disusun sesuai keterbatasan yang dimiliki dan memperhatikan unsur serius dan menyenangkan untuk itulah disusun ~~media pembelajaran~~ *games* sebagai media pembelajaran

~~Media pembelajaran~~ adalah media pembelajaran melalui aplikasi *serious games* ini adalah ~~media pembelajaran~~ menggantikan peran guru, untuk itulah dibutuhkan peran serta aktif guru ~~untuk~~ keberhasilan dalam pemanfaatannya.