



Pengembangan Media Tutorial Pembelajaran IPA Berbasis Web Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMPN 5 Pallangga

Nurwahid Syam

STMIK Bina Adinata Bulukumba
idho991syam@gmail.com

Abstrak – Telah dilakukan penelitian & pengembangan yang bertujuan untuk melihat profil media tutorial berbasis web. Prosedur penelitian menggunakan model yang diadopsi four-D (4-D) yang terdiri dari : tahap pendefinisian mencakup analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas. Tahap perancangan mencakup pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Tahap pengembangan, dilakukan validasi oleh para ahli dan direvisi sehingga didapatkan hasil yang layak untuk digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tutorial berbasis web dinyatakan valid oleh dua orang pakar dan persepsi praktisi/guru terhadap media tutorial berbasis web adalah 80,65% berarti diterima positif sehingga layak digunakan dalam pembelajaran, begitu pula respon peserta didik adalah 80,47% berarti diterima dengan positif.

Kata kunci: Media tutorial berbasis web

Abstract – Research and Development had been conducted which aimed at discovering the profile of web-base tutorial media. The procedure of the research employed four-D (4-D) model, which consisted of defining phase included preliminary analysis, student analysis, concept analysis, and task analysis; designing phase that the valudation was conducted by the experts and revision was done to obtain feasible result to be used. The result of the study reveal that the web-based tutorial media is confirmed as valid by two experts and the practitioners/teachers' perception on the web-based tutorial media developed is feasible as well as the students' perception on web-based media is on very good category.

Keywords: web-based tutorial media

I. PENDAHULUAN

Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Melalui pembelajaran IPA, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, autentik, dan aktif. Untuk mendukung hal itu media dapat membantu peserta didik menguasai materi dalam

pembelajaran IPA. Hal ini sejalan dengan pola pembelajaran, yaitu: (1) berpusat pada peserta didik; (2) pembelajaran interaktif (interaktif pendidik-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber/media lainnya); (3) pembelajaran dirancang secara jejaring (peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet); (4) pembelajaran bersifat aktif-mencari (peserta didik aktif mencari semakin diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains); (5) belajar kelompok (berbasis tim); (6) pembelajaran berbasis multimedia; (7) pembelajaran berbasis kebutuhan pelanggan (*users*) dengan memperkuat pengembangan potensi khusus yang dimiliki setiap peserta didik; (8) pola pembelajaran menjadi pembelajaran ilmu pengetahuan jamak (*multidisciplines*); dan (9) pembelajaran kritis.

Kemajuan teknologi informasi berdampak positif bagi dunia pendidikan. Teknologi informasi khususnya teknologi komputer baik dalam perangkat keras maupun lunak, memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan untuk menunjang proses pembelajaran.

Adapun faktor - faktor yang mendorong pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran menurut Munir (2008)[1] adalah (1) penghematan waktu; (2) biaya pelatihan dan pendidikan semakin mahal; (3) penggunaan komputer dalam proses kerja dan belajar semakin

intensif; (4) biaya teknologi itu sendiri cenderung semakin rendah (5) orang bekerja semakin sibuk, sehingga pembelajaran semakin diperlukan.

Menurut Rosenberg (2001)[2] dengan berkembangnya penggunaan teknologi komunikasi dan informasi membuat pergeseran dalam proses pembelajaran, yaitu: (1) dari pelatihan dan kepenampilan; (2) dari ruang kelas ke dimana dan kapan saja; (3) dari kertas ke *on-line*; (4) dari fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja; (5) dari waktu siklus kewaktu nyata.

II. LANDASAN TEORI

A. Hakikat IPA dan Pembelajarannya

1. Hakikat IPA (SAINS)

Pendidikan IPA menurut Thohari (1978)[3], merupakan “usaha untuk menggunakan tingkah laku peserta didik hingga peserta didik memahami proses-proses IPA, memiliki nilai-nilai dan sikap yang baik terhadap IPA serta menguasai materi IPA berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori IPA”.

Sains menurut Suyoso (1998)[4], merupakan “pengetahuan hasil kegiatan manusia yang bersifat aktif dan dinamis tiada henti-hentinya serta diperoleh melalui metode tertentu yaitu teratur, sistematis, berobjek, bermetode dan berlaku secara universal”.

Koes (2003)[5], secara umum hakikat sains menurut model kontemporer yakni: (1) sains adalah organisasi pengetahuan untuk

membantu mempelajari alam; (2) sains adalah bagian dari kemajuan dan kreativitas manusia; (3) sains adalah sebuah pencarian untuk temuan-temuan; (4) sains terdiri atas berbagai disiplin dan proses.

Berdasarkan pendapat para ahli, IPA merupakan kumpulan informasi ilmiah melalui kegiatan manusia yang bersifat aktif dan dinamis serta diperoleh melalui metode tertentu yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, serta penyimpulan.

2. Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses “mencari tahu” dan “berbuat”, hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

Keterampilan dalam mencari tahu atau berbuat tersebut dinamakan dengan keterampilan proses penyelidikan atau “*enquiry skills*” yang meliputi mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan eksperimen untuk menjawab pertanyaan, mengklasifikasikan, mengolah, dan menganalisis data, menerapkan ide pada situasi baru, menggunakan peralatan sederhana serta mengkomunikasikan informasi dalam berbagai cara, yaitu dengan gambar, lisan, tulisan, dan sebagainya.

Melalui keterampilan proses dikembangkan sikap dan nilai yang meliputi rasa ingin tahu, jujur, sabar, terbuka, tidak

percaya tahayul, kritis, tekun, ulet, cermat, disiplin, peduli terhadap lingkungan, memperhatikan keselamatan kerja, dan bekerja sama dengan orang lain. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya: (1) memberikan pengalaman pada siswa; (2) menanamkan pada siswa pentingnya pengamatan empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah (hipotesis); (3) latihan berpikir kuantitatif yang mendukung kegiatan belajar; (4) memperkenalkan dunia teknologi. Namun, pembelajaran sains yang selama ini terjadi di sekolah belum mengembangkan kecakapan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

De Hurt (dalam Koes, 2003)[6] menyarankan bahwa kurikulum sains masa depan didasarkan pada hubungan antar manusia, gejala alam, kemajuan sains dan teknologi, dan kualitas hidup. Guru-guru sains perlu merenungkan secara mendalam hakikat sains, khususnya perubahan-perubahan multidimensi dalam sains, teknologi, dan masyarakat. Oleh sebab itu, untuk menjadikan pembelajaran IPA dapat dimengerti dan berguna bagi masyarakat, pembelajaran IPA sangat diharapkan lebih kontekstual.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Media ada yang tinggal dimanfaatkan oleh pendidik (*by utilization*) dalam kegiatan pembelajaran, artinya media

tersebut dibuat oleh pihak tertentu (produsen media) dan pendidik tinggal menggunakannya secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, begitu juga media yang sifatnya alamiah yang tersedia di lingkungan sekolah juga termasuk yang dapat digunakan langsung.

Selain itu, kita juga dapat merancang dan membuat media sendiri (*by design*) sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik. Schramm mendefinisikan media pembelajaran sebagai teknologi pembawa informasi yang dapat dimanfaatkan untuk proses belajar mengajar; sedangkan Briggs mendefinisikannya sebagai sarana fisik untuk menyampaikan bahan ajar. (Sudjana & Rivai, 2002)[7].

Gagne dan Briggs (dalam Arsyad, 2006)[8] secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan teknologi pembawa pesan dari pendidik kepada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki fungsi yang strategis dalam pembelajaran. Seringkali terjadi banyaknya peserta didik yang tidak atau kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan pendidik dikarenakan ketiadaan atau kurang optimalnya pemberdayaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Ada beberapa fungsi media pembelajaran dalam pembelajaran (Rusman, 2013)[9] diantaranya (1) sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran; (2) sebagai komponen dari sub sistem pembelajaran (3) sebagai pengarah dalam pembelajaran; (4) sebagai permainan atau membangkitkan perhatian dan motivasi peserta didik; (5) meningkatkan hasil dan proses pembelajaran; (6) mengurangi terjadinya verbalisme; (7) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.

C. Pengembangan Media

1. Pengertian Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan pendidikan menjadi topik yang selalu hangat dibicarakan dari masa ke masa. Isu ini selalu muncul saat orang membicarakan hal-hal yang berkaitan dengan pendidikan.

Menurut Majid (2005)[10] Pengembangan pembelajaran adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan

belajardengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.

Pengembangan pembelajaran didasarkan pada adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah membawa perubahan di hampir semua aspek kehidupan manusia dimana berbagai permasalahan hanya dapat dipecahkan dengan upaya penguasaan dan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Selain ilmu pengetahuan dan teknologi, pengembangan pembelajaran hadir juga didasarkan pada adanya sebuah kesadaran orang tua akan pentingnya pendidikan yang berkualitas bagi anak-anaknya semakin meningkat, sekolah yang berkualitas semakin dicari, dan sekolah yang mutunya rendah semakin ditinggalkan. Orang tua tidak peduli apakah sekolah negeri ataupun swasta.

Pengembangan media pembelajaran mempunyai arti bahwa media pembelajaran diperbaharui sedemikian rupa sehingga terbentuklah media pembelajaran yang sistematis, terarah serta efektif dalam menunjang keberhasilan proses belajar mengajar.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Media Pembelajaran

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan media pembelajaran, antara lain :

a. Pengembangan media pembelajaran tersebut haruslah bersifat menginformasikan. Dalam pengembangan media diharapkan media

tersebut dapat menginformasikan satu hal yang baru kepada peserta didik tentang kejadian atau objek yang tidak mereka ketahui sebelumnya melalui sebuah ruang dan waktu yang terbatas.

b. Pengembangan media pembelajaran tersebut haruslah bersifat menarik dan memotivasi peserta didik. Agar pembelajaran yang dipelajari oleh peserta didik tidak monoton, maka diperlukan adanya pengembangan media. Dalam pengembangan media cenderung ingin menampilkan sesuatu yang spektakuler. Oleh karena itu, sesuatu yang baru dan belum pernah terjadi atau dialami oleh peserta didik akan memotivasi peserta didik untuk mengetahui lebih banyak tentang apa yang dipelajarinya.

c. Pengembangan media pembelajaran tersebut haruslah bersifat instruksional. Seorang peserta didik akan dapat memahami sesuatu dengan cepat apabila dalam media tersebut menampilkan sesuatu yang bersifat instruksional. Maksudnya seorang peserta didik akan tergerak untuk melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Dan apakah sesuatu itu perlu dilakukan atau tidak, seorang peserta didik dapat memilah-milahnya. Begitu pula dalam pengembangannya sebuah pesan yang hendak disampaikan kepada peserta didik harus bersifat instruksional namun tidak memaksa.

D. Pembelajaran Model Tutorial Berbasis Web

Kegiatan tutorial ini memang sangat dibutuhkan sebab peserta didik yang dibimbing melaksanakan kegiatan pembelajaran secara mandiri.

Sistem pembelajaran ini direalisasikan dalam berbagai bentuk, yakni pusat belajar modular, program pembinaan jarak jauh, dan sistem belajar jarak jauh.

Tutorial bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk, dan motivasi agar peserta didik belajar secara efisien dan efektif. Pemberian bantuan berarti membantu peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran dalam hal ini pelajaran IPA.

Petunjuk berarti memberikan informasi tentang cara belajar secara efektif dan efisien. Arahan berarti mengarahkan peserta didik mencapai tujuannya masing-masing. Motivasi berarti menggerakkan peserta didik dalam mempelajari materi, mengerjakan tugas-tugas, dan mengikuti penilaian. Bimbingan berarti membantu peserta didik memecahkan masalah dalam belajar.

Program tutorial merupakan program pembelajaran dengan menggunakan *software* berupa program komputer yang berisi materi pelajaran dan soal-soal latihan. Fungsi tutorial yaitu sebagai kurikuler, pembelajaran, diagnosis-bimbingan, administratif, dan personal. Sedangkan tujuannya untuk (1) meningkatkan penguasaan pengetahuan peserta didik sesuai dengan yang dimuat dalam *software*

pembelajaran; (2) meningkatkan kemampuan dan keterampilan peserta didik tentang cara menyelesaikan masalah, mengatasi kesulitan, atau hambatan agar mampu membimbing diri sendiri; (3) meningkatkan kemampuan peserta didik tentang cara belajar mandiri dan menerapkannya. (Rusman, 2013)[11]

Komputer sebagai tutor berorientasi pada upaya dalam membangun perilaku peserta didik melalui penggunaan komputer. Secara sederhana pola pengoperasiannya adalah sebagai berikut: (1) komputer menyajikan materi; (2) peserta didik memberikan respons; (3) respons peserta didik dievaluasi oleh komputer dengan orientasi pada arah peserta didik dalam menempuh prestasi berikutnya; dan (4) melanjutkan atau mengulangi tahapan sebelumnya. (Rusman, 2013)[12].

Tutorial dalam program pembelajaran berbasis *web* ditunjukkan sebagai pengganti sumber belajar yang proses pembelajarannya diberikan melalui teks, grafik, animasi, audio yang tampak pada monitor yang menyediakan pengorganisasian materi, soal-soal latihan dan pemecahan masalah. Jika respon peserta didik benar, komputer akan terus bergerak pada pembelajaran berikutnya, namun jika responnya salah, maka komputer akan mengulangi pembelajaran sebelumnya atau bergerak pada salah satu bagian tertentu tergantung pada kesalahan yang dibuat.

Terdapat beberapa hal yang menjadi identitas dari tutorial, yaitu pengenalan, penyajian informasi, pertanyaan dan respon

jawaban, penilaian respon, pemberian umpanbalik tentang proses, pembetulan, segmen pengaturan pembelajaran, dan penutup.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran tutorial bertujuan untuk memberikan “kepuasan” atau pemahaman secara tuntas kepada peserta didik mengenai materi/bahan pelajaran yang sedang dipelajari.

E. Pembelajaran Berbasis Web

E-Learning merupakan suatu bentuk pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam pendidikan konvensional dan pendidikan jarak jauh, dan pembelajaran berbasis *web* merupakan salah satu bentuk *e-learning*, dimana penyajian materi dan cara penyampaiannya melalui internet (*web*).

Pembelajaran berbasis *web* adalah proses belajar mengajar yang dilakukan dengan memanfaatkan jaringan internet, sehingga sering disebut juga dengan *e-learning*. Internet merupakan jaringan yang terdiri atas ribuan bahkan jutaan komputer termasuk di dalamnya jaringan lokal yang terhubung melalui saluran (satelit, telepon, kabel) dan jangkauannya mencakup seluruh dunia. Internet memiliki banyak fasilitas yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam kegiatan pendidikan. Fasilitas tersebut antara lain: *e-mail*, *Telnet*, *Internet Relay Chat*, *Newsgroup*, *Mailing List (Milis)*, *File Transfer Protocol (FTP)*, atau *World Wide Web (WWW)* (Oos M. Anwas, 2003)[13].

Khan (dalam Herman,1999)[14] mendefinisikan pengajaran berbasis *web* sebagai program pengajaran berbasis *hypermedia* yang memanfaatkan atribut dan sumber daya *World Wide Web (Web)* untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Sedangkan menurut Clark pengajaran berbasis *web* adalah pengajaran individual yang dikirim melalui jaringan komputer umum atau pribadi dan ditampilkan oleh *web browser*.

Konvensi internasional, menyatakan bahwa *e-learning* merujuk pada penggunaan berbagai proses dan aplikasi elektronik untuk pembelajaran, termasuk di dalamnya adalah CBT, CD, dan lain-lain. Sedangkan pembelajaran berbasis *web* diartikan sebagai pembelajaran melalui internet, intranet, dan halaman *web* saja. Namun demikian istilah *e-learning* dan *online learning* sering disamakan dengan pembelajaran berbasis *web* (Davidson & Rasmusen, 2006)[15].

Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli di atas, maka pembelajaran berbasis *web* dapat dikategorikan sebagai bagian dari kegiatan *e-learning*. Implementasi pembelajaran berbasis *web* di Sekolah Menengah Pertama (SMP) diharapkan sesuai dengan karakteristik peserta didik sehingga layak untuk diterapkan.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model 4-D (*Four-D Model*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan meliputi tahap pendefinisian (*define*), Perencanaan (*design*), dan Pengembangan (*develop*).

1. Tahap Pendefinisian

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan. Tahap ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

a. Analisis Awal Akhir

Menurut Thiagarajan (1974)[16], analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan dalam pengembangan media tutorial berbasis *web* serta sarana dan prasarana yang mendukung untuk kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media tutorial berbasis *web*. Informasi ini diperoleh melalui observasi di SMP Negeri 5 Pallangga.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran. Karakteristik peserta didik meliputi latar belakang pengetahuan, pengalaman-pengalaman sebelumnya, dan sikap terhadap materi sebelumnya. Hasil telaah ini digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan media tutorial berbasis *web*.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, materi, konsep, atribut konsep dan non konsep serta ciri-ciri konsep. Materi ini disusun secara sistematis dan berurutan. Keberhasilan pembelajaran secara keseluruhan sangat tergantung pada keberhasilan pengajar merancang materi pembelajaran. Materi pembelajaran pada hakekatnya merupakan bagian tak terpisahkan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Materi pelajaran menempati posisi yang sangat penting dari keseluruhan kurikulum yang harus dipersiapkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai sasaran. Sasaran tersebut harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik.

d. Spesifikasi tujuan

Spesifikasi tujuan mencakup analisis kurikulum yang meliputi standar kompetensi,

kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi.

2. Tahap Perancangan

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan *prototipe* media tutorial berbasis *web* untuk pemecahan masalah. Tahap ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemilihan media

Pemilihan media didasarkan pada beberapa perangkat lunak yang akan digunakan dalam menunjang pembuatan media tutorial berbasis *web* untuk pemecahan masalah.

b. Rancangan Awal

Pada tahap ini, dilakukan perancangan media tutorial meliputi membaca buku teks yang relevan, pembuatan media, adaptasi media, konsultasi secara intensif dengan dosen pembimbing, diskusi bersama teman-teman sesama peneliti, pembuatan strukturisasi materi, petunjuk penggunaan dan media tutorial.

3. Tahap Pengembangan

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan media yang sudah direvisi pembimbing berupa draft 1 yang akan validasi oleh para pakar/ahli maupun dilakukan uji coba. Adapun langkah-langkah dalam tahap pengembangan sebagai berikut:

a. Validasi

Validasi media pembelajaran dilakukan oleh ahli media dan ahli materi 2 praktisi yaitu pendidik dan mahasiswa. Validasi oleh ahli media untuk mengetahui kevalidan media dari segi aspek kualitas tampilan dan

daya tarik. Validasi oleh ahli materi untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran dari segi materi, kebahasaan, dan penyajian. Segala perbaikan atau saran dari para ahli dijadikan pertimbangan untuk melakukan revisi media pembelajaran.

Media pembelajaran yang dihasilkan pada revisi ini selanjutnya disebut media pembelajaran.

b. Tahap Uji Coba Terbatas

Ujicoba dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, komentar peserta didik, dan pengamat (pendidik bidang studi fisika) terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

B. Batasan Istilah

Adapun batasan istilah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Media tutorial berbasis *web* adalah media bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk, dan motivasi dan dibangun dengan menggunakan *software web builder* yang berisi materi cahaya dan alat-alat optik.
2. Media yang dikembangkan dikatakan valid jika kesepahaman pakar/ahli mencapai 70%. Berdasarkan analisis perhitungan gregory didapat kesepahaman pakar 1,0 atau 100% sehingga kedua pakar setuju terhadap media yang dibuat.
3. Penilaian praktisi adalah kesepahaman pendapat praktisi terhadap media tutorial berbasis *web* yang dikembangkan.

4. Respon peserta didik adalah tanggapan peserta didik terhadap media tutorial berbasis *web* yang dikembangkan
5. Media tutorial berbasis *web* yang dikembangkan dapat diakses menggunakan berbagai jenis PC, laptop dan *handphone* berbasis android dan IOS.

C. Subjek Penelitian

Media tutorial berbasis *web* yang telah diperiksa dan dinyatakan valid oleh ahli selanjutnya diuji coba pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Pallangga tahun ajaran 2014/2015 sebagai subjek.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berikut ini dideskripsikan hasil pengembangan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* tahap demi tahap dan interpretasi hasil analisis data.

1. Tahap Pendefinisian

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Penentuan dan penetapan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan. Hasil setiap kegiatan pada tahap pendefinisian diuraikan sebagai berikut:

a. Hasil analisis awal

Berdasarkan temuan peneliti di SMP Negeri 5 Pallangga yaitu proses pembelajaran di kelas masih kurang mengintegrasikan IT (informasi dan teknologi) meskipun di sekolah tersebut telah dilengkapi dengan

laboratorium komputer, tetapi sarana ini belum dimanfaatkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran IPA. lingkungan belajar anak di luar sekolah misalnya di rumah didukung oleh fasilitas IT seperti komputer dan internet, sehingga teknologi bagi peserta didik di SMP Negeri 5 Pallangga merupakan salah satu kebutuhan mendasar baik sebagai media komunikasi maupun media pembelajaran. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas sudah menjadi tuntutan dan kebutuhan bagi peserta didik.

Berdasarkan permasalahan ini, dipandang perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran berupa *website*. Melalui *web* ini peserta didik dapat belajar dengan memperoleh informasi sebanyak-banyaknya tidak terbatas hanya pada materi yang disampaikan di kelas.

b. Analisis Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi subjek penelitian ini adalah kelas VIII SMP Negeri 5 Pallangga tahun ajaran 2014/2015. Pada analisis peserta didik, penulis menelaah tentang latar belakang pengetahuan, bahasa yang digunakan dan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. Hasil telaah menunjukkan bahwa peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Pallangga telah mempelajari materi Cahaya dan alat-alat optik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 5 Pallangga akan menjadi subjek penelitian

bahwa kelas VIII terdiri dari peserta didik dengan kemampuan heterogen, hal ini merupakan salah satu kebijakan sekolah untuk membuat kelas heterogen baik dari segi kemampuan maupun latar belakang budaya. Peserta didik kelas VIII menurut informasi dari guru TIK sudah diajarkan menggunakan berbagai fasilitas di komputer menggunakan aplikasi *windows* khususnya *Program Microsoft Office* serta aplikasi *browser* untuk internet. Selain itu pula terdapat informasi yang didapatkan bahwa perlunya pembimbingan materi kepada peserta didik di luar kelas yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan hasil analisis peserta didik di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa pengembangan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* dibutuhkan untuk menunjang proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep meliputi analisis materi, konsep, definisi konsep, atribut dan ciri-ciri konsep yang bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis dan teratur materi-materi pokok yang akan dipelajari peserta didik. Materi ini disusun secara sistematis dan berurutan. Keberhasilan pembelajaran secara keseluruhan sangat tergantung pada keberhasilan pengajar merancang materi pembelajaran. Materi pembelajaran pada hakekatnya merupakan bagian tak

terpisahkan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan.

Materi pelajaran menempati posisi yang sangat penting dari keseluruhan kurikulum yang harus dipersiapkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai sasaran. Sasaran tersebut harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Materi cahaya membahas tentang sifat-sifat cahaya, pembentukan cahaya pada cermin yang terdiri dari cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung serta pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung. Pada materi alat-alat optik membahas tentang alat-alat optik yang memanfaatkan cahaya yaitu mata, kamera, teleskop, dan mikroskop.

2. Tahap Perancangan

Pada tahap ini menyiapkan *prototipe* media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*. Tahap ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemilihan media

Pemilihan media didasarkan pada beberapa perangkat lunak yang akan digunakan dalam menunjang pembuatan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*, seperti *XAMPP* yang digunakan sebagai program yang memungkinkan komputer sebagai server local tanpa harus terkoneksi dengan internet, *Filezilla* digunakan sebagai media untuk mengunggah file-file HTML yang telah dibuat, *Movie Maker* sebagai media untuk mengedit *Video*, *Web Builder*

0.9 digunakan untuk membangun *web* secara utuh.

b. Rancangan Awal

1) Strukturisasi Materi

Strukturisasi materi disusun untuk memetakan materi yang akan dimasukkan ke dalam *web* yang terdiri atas materi utama, konsep penunjang, dan faktual. Materi utama merupakan materi pokok Cahaya yang terdapat dalam silabus mata pelajaran.

Konsep penunjang merupakan konsep-konsep yang dapat digunakan untuk menjelaskan lebih detail pada materi utama. Faktual merupakan merupakan aplikasi fisika yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

2) Petunjuk penggunaan

Petunjuk penggunaan merupakan petunjuk yang digunakan untuk mensimulasikan media tutorial yang dibuat. Petunjuk penggunaan yang dibuat peneliti terdiri atas visual, dan keterangan. visual merupakan tampilan dalam bentuk gambar dari komponen yang ada pada media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*. Pembuatan petunjuk penggunaan dimaksudkan sebagai pedoman dari penggunaan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*.

3) Instrumen Persepsi Praktisi dan Peserta Didik

Instrumen persepsi praktisi dan peserta didik dimaksudkan untuk memberikan penilaian terhadap media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*. Instrumen ini disusun berdasarkan beberapa

indikator terkait dengan penggunaan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar maupun setelah dilakukan uji coba. Adapun langkah-langkah dalam tahap pengembangan sebagai berikut:

a. Validasi

Validasi media pembelajaran dilakukan oleh 4 orang ahli yang merupakan 2 orang dosen fisika dan 2 orang praktisi yaitu pendidik mata pelajaran IPA yang telah berpengalaman dan mahasiswa program pasca sarjana yang telah memiliki pengalaman mengajar untuk mengetahui kevalidan media, LKPD, Petunjuk penggunaan, angket respon pendidik/pengamat, angket respon peserta didik dari berbagai aspek yang dibutuhkan. Validasi oleh ahli materi untuk mengetahui kevalidan isi materi dalam media pembelajaran dari segi materi, kebahasaan, dan penyajian.

1. Validasi Ahli

Validator ahli yang dilibatkan meliputi ahli di bidang materi/konten dan ahli media pembelajaran. Dua ahli yang dijadikan validator yaitu satu dosen dari jurusan fisika. Penilaian oleh validator mencakup penilaian media dan materi *web* totorial, lembar kerja peserta didik (LKPD), petunjuk penggunaan, instrumen persepsi praktisi, dan instrumen persepsi peserta didik.

Hasil validasi ahli terhadap media dan materi *web* tutorial, instrumen persepsi praktisi, dan instrumen persepsi peserta didik

terhadap media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*.

a) Hasil validasi media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*

Tabel 1. Hasil Validasi Media Tutorial Berbasis *Web*

Tabulasi Penilaian Dari Ahli		Validator I	
		Tidak Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator II	Tidak Relevan (skor 1-2)	(A) (0)	(B) (0)
	Relevan (skor 3-4)	(C) (0)	(D) (19)

$$V_c = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{19}{0 + 0 + 0 + 19} = 1,0$$

Hasil dari dua validator didapatkan bahwa semua aspek yang ada dinyatakan memiliki validitas tinggi. Sehingga layak untuk dilakukan uji coba lapangan, selain

penilaian yang diberikan berupa daftar ceklis, juga disediakan kolom komentar.

b) Hasil validasi materi media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*

Tabel 2. Hasil Validasi Materi Media Tutorial Berbasis *Web*

Tabulasi Penilaian Dari Ahli		Validator I	
		Tidak Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator II	Tidak Relevan (skor 1-2)	(A) (0)	(B) (0)
	Relevan (skor 3-4)	(C) (0)	(D) (16)

$$V_c = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{16}{0 + 0 + 0 + 16} = 1,0$$

Berdasarkan Tabel 2 di atas, hasil dari dua validator didapatkan bahwa semua aspek yang ada dinyatakan memiliki validitas tinggi. Sehingga layak untuk dilakukan uji coba lapangan. Hasil analisis validasi materi media tutorial berbasis *web*. Selain penilaian yang diberikan berupa daftar ceklis, juga disediakan kolom komentar.

c) Hasil validasi lembar kerja peserta didik (LKPD)

Tabel 3. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Tabulasi Penilaian Dari Ahli		Validator I	
		Tidak Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator II	Tidak Relevan (skor 1-2)	(A) (0)	(B) (0)
	Relevan (skor 3-4)	(C) (0)	(D) (13)

Berdasarkan Tabel 3 di atas, hasil dari dua validator didapatkan bahwa semua aspek yang ada dinyatakan memiliki validitas tinggi. Sehingga layak untuk dilakukan uji coba lapangan. Penilaian ahli secara umum mengenai ini lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dapat digunakan dengan sedikit

revisi, butir revis dari validator yakni menambahkan soal-soal. Hasil analisis validasi lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Selain penilaian yang diberikan berupa daftar ceklis, juga disediakan kolom komentar.

d) Hasil validasi Petunjuk penggunaan

Tabel 4. Hasil Validasi Petunjuk Penggunaan

Tabulasi Penilaian Dari Ahli		Validator I	
		Tidak Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator II	Tidak Relevan (skor 1-2)	(A) (0)	(B) (0)
	Relevan (skor 3-4)	(C) (0)	(D) (12)

$$V_c = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{12}{0 + 0 + 0 + 12} = 1,0$$

Berdasarkan Tabel 4 di atas, hasil dari dua validator didapatkan bahwa semua aspek yang ada dinyatakan memiliki validitas tinggi. Sehingga layak untuk dilakukan uji coba lapangan. Penilaian ahli secara umum mengenai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini dapat digunakan dengan sedikit revisi.

e) Hasil validasi instrumen respon pendidik/pengamat

Tabel 5. Hasil Validasi Instrumen Respon Pendidik/Pengamat

Tabulasi Penilaian Dari Ahli		Validator I	
		Tidak Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator II	Tidak Relevan (skor 1-2)	(A) (0)	(B) (0)
	Relevan (skor 3-4)	(C) (0)	(D) (7)

$$V_c = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{7}{0 + 0 + 0 + 7} = 1,0$$

Berdasarkan Tabel di atas, hasil dari dua validator didapatkan bahwa semua aspek yang ada dinyatakan memiliki validitas tinggi. Sehingga layak untuk dilakukan uji coba lapangan. Penilaian ahli secara umum

mengenai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini dapat digunakan dengan sedikit revisi.

f) Hasil validasi instrumen respon peserta didik

Tabel 6. Hasil Validasi Instrumen Respon Peserta Didik

Tabulasi Penilaian Dari Ahli		Validator I	
		Tidak Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator II	Tidak Relevan (skor 1-2)	(A) (0)	(B) (0)
	Relevan (skor 3-4)	(C) (0)	(D) (7)

$$V_c = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{7}{0 + 0 + 0 + 7} = 1,0$$

Berdasarkan Tabel di atas, hasil dari dua validator didapatkan bahwa semua aspek yang ada dinyatakan memiliki validitas tinggi. Sehingga layak untuk dilakukan uji coba lapangan.

2. Uji coba

Draf kedua merupakan hasil perbaikan dari draf pertama berdasarkan revisi dari penilaian ahli. Draf kedua ini merupakan draf yang akan diujicobakan di lapangan. Pada

tahap ujicoba, perangkat yang telah dikembangkan dan direvisi berdasarkan penilaian ahli diujikan. Pada tahap ini diperoleh gambaran apakah media telah mampu untuk mencapai tujuan, serta memperoleh informasi tentang kelemahan-kelemahan yang mungkin terdapat pada media yang telah dikembangkan. Dan dilakukan revisi untuk mendapatkan draf akhir dari media yang dikembangkan.

3. Penilaian Praktisi/Pendidik Terhadap Media Tutorial Berbasis Web

Penilaian persepsi praktisi/pendidik dilakukan untuk memperoleh penilaian tentang media tutorial yang dikembangkan. Adapun hasil analisis persepsi praktisi/pendidik terhadap media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* memberikan persepsi positif yang terlihat pada total persentase rata-rata sebesar 80,65%.

4. Persepsi Peserta Didik Terhadap Media Tutorial Berbasis Web

Penilaian persepsi peserta didik dilakukan untuk memperoleh penilaian tentang media tutorial yang dikembangkan. Persepsi peserta didik terhadap media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* memberikan respon yang positif. Hal ini terlihat dari rata-rata penilaian terhadap setiap pernyataan yang diberikan, peserta didik memberikan persepsi positif yang terlihat pada total persentase rata-rata sebesar 80,47%.

B. Pembahasan

1. Media Tutorial Pembelajaran IPA Berbasis Web

Media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* yang dikembangkan dalam penelitian dinilai oleh dua orang pakar fisika. Hasil penilaian dari dua pakar/ahli dari keseluruhan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* yang dikembangkan diperoleh nilai valid. Kevalidan tergambar dari hasil penilaian dua validator dimana semua menyatakan valid dari segi kualitas tampilan

dan daya tarik untuk media, dari segi format, bahasa, isi, dan metode sajian untuk materi, dari segi format, isi, bahasa, manfaat/kegunaan untuk lembar kegiatan peserta didik (LKPD), dan dari format, isi, bahasa, manfaat/kegunaan untuk petunjuk penggunaan.

Hasil validasi terhadap instrumen juga menunjukkan bahwa seluruh instrumen yang akan digunakan dalam penelitian memperoleh nilai valid. Instrumen tersebut yakni angket respon pendidik dan peserta didik terhadap media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web*.

Kedua ahli tersebut juga menyatakan bahwa materi cahaya dan alat-alat optik yang dikembangkan serta instrumen yang akan digunakan dalam penelitian dapat digunakan dengan tanpa revisi. Sehingga dari segi aspek kevalidan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* ini telah terpenuhi dan layak digunakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP Negeri 5 Pallangga).

Tanggapan praktisi/pendidik terhadap media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* yang dikembangkan dapat dilihat dari kekonsistenan 5 orang praktisi/pendidik. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua komponen yang diamati pada pelaksanaan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* memperoleh respon positif dari praktisi/guru. Jadi, dapat disimpulkan bahwa media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* yang dikembangkan telah layak digunakan.

Secara umum hasil penilaian pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan adalah positif. Respon pendidik adalah 80,65% berarti diterima positif, untuk respon peserta didik adalah 80,47% berarti diterima dengan positif. Dari hasil tersebut, dapat diartikan bahwa proses pembelajaran dengan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* diterima positif oleh pendidik dan peserta didik.

Media tutorial pembelajaran berbasis *web* yang telah telah dinyatakan valid, memiliki profil sebagai berikut: Media tutorial berbasis *web* yang dikembangkan dapat digunakan secara *online* maupun *offline*, yang bertujuan membantu peserta didik untuk memahami materi cahaya dan alat-alat optik secara mandiri. Halaman materi dihubungkan oleh menu utama yang terdiri dari :

1. Home berfungsi untuk menampilkan halaman penjelasan tentang tujuan pembuatan *web* dan perintah untuk memulai.
2. Simulasi berfungsi untuk menampilkan halaman simulasi dari cahaya, alat-alat optik dan lensa.
3. Latihan soal berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi soal latihan dan solusinya.
4. Evaluasi berfungsi untuk menampilkan soal-soal evaluasi yang akan dikerjakan tanpa bantuan.

Selain itu pula Media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* memiliki menu, yakni

1. Menu sifat-sifat cahaya berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi tentang sifat-sifat cahaya dari menu ini kemudian di *hyperlink* ke penjelasan dari sifat-sifat cahaya.
2. Cermin berfungsi untuk menampilkan halaman pengertian cermin dan jenis-jenis cermin.
3. Lensa berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi fungsi lensa dan video.
4. Mata berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi penjelasan tentang bagian, prinsip kerja, penyakit mata dan video.
5. Kamera berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi bagian-bagian dan prinsip kamera.
6. Teleskop berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi video, prinsip kerja dari teleskop.
7. Mikroskop berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi penjelasan tentang mikroskop.
8. Animasi dan video berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi kumpulan video yang berkaitan dengan cahaya dan alat-alat optik.

Bila menu di akses maka informasi akan ditampilkan di tengah-tengah halaman *website*.

Media tutorial berbasis *web* dapat diakses menggunakan *browser* (*Firefox*, *Opera*, *Internet Explore*. dll) yang terpasang pada perangkat komputer dan laptop, begitupun dengan *handphone* berbasis *android* maupun *IOS* dapat mengakses media tutorial ini dengan menggunakan *google chrome* maupun *firefox* yang telah terintegrasi dengan perangkat *android* dan *IOS*.

2. Kendala-Kendala yang Ditemui

Kendala yang dihadapi dalam mengembangkan media tutorial pembelajaran IPA berbasis *web* ini adalah lebih kepada teknis dalam pengembangan sebuah *website*. Dimana peneliti harus teliti melihat tata letak isi dari tiap halaman *web* penulisan huruf yang dijadikan *hyperlink*.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media tutorial berbasis *web* yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli dan praktisi telah dinyatakan valid, dengan profil sebagai berikut, Media tutorial berbasis *web* yang dikembangkan dapat digunakan secara *online* maupun *offline*, yang bertujuan membantu peserta didik untuk memahami materi cahaya dan alat-alat optik secara mandiri. Halaman materi dihubungkan oleh menu utama yang terdiri dari home, simulasi, latihan soal, dan evaluasi, disamping itu terdapat pula

menu materi, animasi dan video, bila menu di akses maka informasi akan ditampilkan di tengah-tengah halaman *website*.

2. Kesepahaman penilaian praktisi/guru terhadap media tutorial berbasis *web* dan perangkatnya yang dikembangkan layak dan sesuai digunakan sebagai sumber belajar bagi guru dan peserta didik
3. Respon peserta didik terhadap media tutorial berbasis *web* yang dikembangkan adalah tanggapan positif. Dari hasil tersebut, dapat diartikan bahwa proses pembelajaran dengan media eksperimen listrik dinamis berbasis laboratorium virtual memiliki kemenarikan yang tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka beberapa hal yang disarankan sebagai berikut:

1. Jenis *software* yang digunakan untuk membangun *website* dalam penelitian ini yakni *web builder* 9.0 dan diharapkan bagi peneliti selanjut bisa menggunakan versi terbaru dari software ini.
2. Hendaknya menggunakan *software editing video* yang terupdate sehingga dapat menghasilkan kualitas video yang lebih baik.
3. Media tutorial berbasis *web* yang akan dibuat hendaknya memperhatikan kesesuaian poin dari tiap materi.

PUSTAKA

- [1] Munir, 2008. *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- [2] Rosenberg, M. J. 2001. *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill.
- [3] Thohari. 1978. *Program Pengajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Yogyakarta
- [4] Suyoso, Suharto dan Sujoko. 1998. *Ilmu Alamiah Dasar*. Yogyakarta: IKIP
- [5] Handiyanto, Koes. 2003. *Strategi pembelajaran Fisika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- [6] Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- [7] Arsyad, Azhar. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- [8] Rusman. 2010. *Model – Model Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- [9] Majid, Abdul. 2005. *Perencanaan Pembelajaran (mengembangkan kompetensi guru)*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- [10] Oos M, Anwas. 2003. *Model Inovasi E-Learning Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Jurnal TEKNODIK. Edisi No.12/VII/Oktober/2003
- [11] Herman. 1999. *Pemanfaatan Internet Untuk Memperbaharui Model Pengajaran di Perguruan Tinggi*. Jurnal Cakrawala Pendidikan. No.4 (XVII): 162-166
- [12] Davidson & K.L.Rasmussen, G.V. 2006. *Web based learning: designing, implementation, and evaluation*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- [13] Thiagarajan, Sivasailam Dorothy S. S. & Melvin I. S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University