**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER MODEL TUTORIAL INTERAKTIF PADA POKOK BAHASAN**

**RELASI DAN FUNGSI**

**Yudi Jepri Dianta \*)**

**Yenita Roza, Titi Solfitri \*\*)**

Kampus Bina Widya Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293

yudi.mtk.09@gmail.com

085278251134

**Abstract**

*The purpose of this research is to develop a practical computer-based learning media model of an interactive tutorial on the topic of Relation and Fungtion. This study use research and development (R & D) method. Development model used in this study is a model of educational Plomp consists of four stages (phases), namely: (1) the initial research, (2) design, (3) the realization phase, (4) the testing evaluation and review phase. The data analysis technique that is used is the quantitative descriptive analysis. Based on the results of the data analysis and discussion, it can be concluded that the model of computer-based instructional interactive tutorial has praktical. Because these media is very valid, considered to be experts with an average value of 3.54 and this media have a very good assessment result from the achievement and response quetioner with the average rating score 92.19%.*

***Key words:*** *Computer-Based Learning Media, Interactive Tutorial, Research And Development (R&D), Practical,*

**Pendahuluan**

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, sehingga dibutuhkan kompetensi yang baik agar dapat bersaing dan eksis dalam masa yang sangat kompetitif. Salah satu alternatif untuk dapat berkompetisi adalah membekali diri dengan matematika. Matematika sebagai ilmu dasar bagi perkembangan ilmu lainnya, sangat penting untuk dipelajari dan dipahami. Oleh karenanya Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) mewajibkan seluruh peserta didik mempelajari matematika, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Tujuannya adalah agar siswa terampil, berpikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan berwawasan luas. Hal ini sangat memungkinkan sebagaimana tujuan pelajaran matematika di sekolah, yaitu agar siswa memiliki pengetahuan matematika, mampu menggunakan penalaran, terampil memecahkan masalah dan

\* Mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UR

\*\* Dosen prodi pendidikan matematika FKIP UR selaku pembimbing I dan pembimbing II.

terampil dalam mengomunikasikan gagasan, juga memiliki sikap menghargai kegunaan matematika. (Depdiknas,2006,1)

Mengingat pentingnya tujuan pembelajaran matematika ini, Guru harus mengerahkan segenap kemampuannya, agar pelajaran matematika dapat diterima dan ditanggapi dengan baik oleh siswa. Guru perlu melakukan persiapan yang matang sebelum melaksanakan proses pembelajaran seperti mempelajari materi kembali, membuat alat peraga hingga menyiapkan media pembelajaran yang relevan. Sehingga para siswa dapat mencapai prestasi belajar yang diharapkan.

Perkembangan dunia komputer telah mencapai kemajuan yang sangat mengagumkan. Hampir semua bidang pekerjaan di dunia telah dikendalikan oleh komputer. Pekerjaan yang dahulu membutuhkan banyak tenaga manusia, sekarang telah tergantikan oleh mesin, yang kesemuanya itu dikendalikan oleh komputer. Saat ini komputer juga amat erat kaitannya dengan dunia pendidikan. Banyak pekerjaan di dunia pendidikan yang dapat dibantu pekerjaannya oleh komputer. Seperti pengetikan administrasi, mengolah dan menghitung data hasil belajar siswa, mencari materi pelajaran dari internet, dan pekerjaan lainnya. Bahkan saat ini pemanfaatan komputer telah meluas hingga menjangkau kepentingan pembelajaran, yaitu untuk membantu guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Namun pada kenyataannya tidak semua guru mampu memanfaatkan keunggulan-keunggulan komputer untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Hal ini tentu sangat disayangkan. Padahal menurut Yuhetty dalam (Rusman,2013), dimasa datang kurikulum sekolah akan berangsur-angsur menyesuaikan diri pada aspek IT, mulai dari perguruan tinggi dan sekolah menengah. Inilah yang kemudian mendorong peneliti untuk melakukan suatu penelitian guna memanfaatkan komputer dalam kepentingan pembelajaran.

Pada umumnya terdapat dua macam pemanfaatan komputer dalam pembelajaran yaitu pembelajaran dengan bantuan komputer (*Computer Assisted Instruction-*CAI) dan pembelajaran berbasis komputer (*Computer Based Instruction-* CBI). Dalam banyak hal kedua penerapan dalam pemanfaatan komputer untuk pembelajaran adalah sama. Perbedaan keduanya terletak pada fungsi perangkat lunak yang digunakan. Pada CAI perangkat lunak berfungsi untuk membantu guru dalam proses pembelajaran, seperti : sebagai multi media, alat bantu presentasi maupun demonstrasi atau sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pembelajaran. Sementara CBI mempunyai fungsi yang lebih luas. Perangkat lunak CBI disamping bisa dimanfaatkan sebagai CAI, juga bisa dimanfaatkan sebagai sistem pembelajaran individual (Rustam,2013).

Pada penelitian ini peneliti ingin mengembangkan pemanfaatan komputer dalam bentuk pembelajaran berbasis komputer (CBI) dengan model tutorial yang disusun kedalam suatu program. Menurut Rustam (2013) program tutorial merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* berupa program komputer yang berisi materi pelajaran dan soal-soal latihan. Program tersebut akan disusun dalam bentuk media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif. Interaktif disini artinya siswa dapat berinteraksi langsung dengan media yang dibuat, sehingga media pembelajaran yang dibuat nantinya dapat digunakan walaupun tanpa bimbingan guru. Hal ini memungkinkan siswa melakukan pembelajaran secara mandiri, sehingga pelajar menjadi lebih kreatif dan mau berusaha sendiri untuk memahami pelajaran.

 Dalam hal ini peneliti membatasi pengembangan media ini pada materi relasi dan fungsi. Peneliti menilai materi relasi dan fungsi merupakan salah satu materi yang menarik untuk dikembangakan dalam media karena karakteristik materi relasi dan fungsi yang cenderung abstrak. Ini menjadi tantangan tersendiri bagi peneliti untuk membuat suatu media yang dapat menyajikan materi relasi dan fungsi ini kedalam bentuk yang lebih konkret.

Dalam pembuatan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif ini peneliti menggunakan beberapa program komputer yang telah tersedia seperti *Microsoft Office Power Point 2007, Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Word 2007, Autorun Interpraise, Adobe Photoshop CS 5, Snapa Shot* dan sebagainya. Program-program ini dapat dijadikan sebagai alat untuk membuat media yang menarik bagi kebutuhan media pembelajaran matematika. Salah satu program yaitu *Microsoft Office Power Point 2007* dapat dimanfaatkan untuk membuat aplikasi materi relasi dan fungsi. Dengan menggunakan fitur-fitur yang terdapat pada *Microsoft Office Power Point 2007*, kesulitan-kesulitan pada materi relasi dan fungsi dapat dikurangi. Pemahaman konsep diawali dengan wacana kontekstual, yang dimaksudkan untuk memotivasi siswa belajar relasi dan fungsi. Dimaksudkan juga bahwa relasi dan fungsi sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan bermanfaat bagi yang ingin mengembangkan diri untuk memperdalam pengetahuan mengenai relasi dan fungsi. Kemudian materi-materi dijelaskan secara jelas, menarik dan terperinci, agar siswa dapat mempelajarinya secara mandiri di rumah.

Dari analisis akan kebutuhan media pembelajaran berbasis komputer untuk mengatasi kelemahan dalam pemahaman konsep, objek materi yang sedikit abstrak, meningkatkan aktifitas siswa dan karena kesulitan mendapatkan media pembelajaran berbasis komputer, mendorong peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer pada materi relasi dan fungsi. Dalam hal ini media pembelajaran berbasis komputer yang dimaksud adalah berbentuk tutorial interaktif yang dikemas dalam Compact Disk (CD). Program dasar yang digunakan adalah *Microsoft Office Power Point 2007*. Materi pembelajaran mencakup 1 (satu) pokok bahasan yaitu relasi dan fungsi.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut: “Apakah media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif sudah praktikal untuk membantu siswa memahami materi relasi dan fungsi?”. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif yang praktikal untuk membantu siswa memahami pelajaran pada materi relasi dan fungsi.

**Metode Penelitian**

Berdasarkan maksud dan tujuannya, penelitian ini digolongkan sebagai penelitian pengembangan (*development research*) yaitu penelitian yang yang dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer sehingga dapat membantu memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran matematika di SMP. Menurut Nana (2005) Penelitian dan Pengembangan atau *Research* *and Development* adalah sebuah strategi atau penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangakan suatu produk baru ataupun menyempurnakan suatu produk yang telah ada sebelumnya. Dalam dunia pendidikan produk-produk tersebut tidak hanya berupa perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul atupun alat peraga, tetapi juga berupa perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan dan penyimpanan data di perpustakaan dan laboratorium.

Dalam dunia pendidikan menurut Nana (2005) strategi penelitian dan pengembangan ini banyak digunakan untuk mengembangkan model-model desain atau perencanaan pembelajaran, proses atau pelaksanaan pembelajaran, evaluasi pembelajaran dan model-model program pembelajaran. Dalam penelitian kali ini peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif untuk membantu siswa memahami materi relasi dan fungsi. Produk dari penelitian ini nantinya akan dikemas dalam bentuk *Compact Disc* (CD) menggunakan program *Microsoft Office Power Point 2007*.

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu pada pengembangan instruksional Plomp (1997) (dalam Ravikoh 2012), meliputi Pengembangan model pendidikan ini terdiri atas lim tahap (fase) yaitu : (1) fase investigasi awal; (2) fase disain; (3) fase realisasi; (4) fase tes, evaluasi, dan revisi; (5) fase implementasi. Dalam penelitian ini, proses pengembangan yang digunakan belum termasuk fase implementasi.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 8 Pekanbaru. Dengan subjek uji coba adalah suatu kelompok belajar yang peneliti bentuk secara heterogen dimana terdiri dari 5 orang siswa dan seluruh siswa pada kelas VIII.2 SMPN 8 Pekanbaru yang berjumlah 33 orang. Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar validasi media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi relasi fungsi dan angket respon siswa serta angket keterlaksanaan penggunaan media.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu uji validitas media, uji coba media pada kelompok kecil dan kelompok besar serta wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen Uji Validitas

Instrumen uji validitas pada penelitian ini berupa lembar validasi media yang digunakan untuk mengumpulkan data validitas dari media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif.

1. Instrumen Uji Keterlaksanaan dan Respon

Instrumen uji keterlaksanaan dan respon pada penelitian ini berupa angket respon siswa dan angket keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif yang diisi oleh siswa setelah pembelajaran berakhir. Angket ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan media dalam pembelajaran dan bagaimana respon siswa terhadap media tersebut.

Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Analisis data hasil penilaian validator terhadap media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif dan instrumen pengumpulan data. Hasil validasi terhadap seluruh aspek disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dicari rata-rata nilai yang diberikan dengan menggunakan rumus: $\overbar{X}=\frac{\sum\_{}^{}V\_{ij}}{Nm}$

Dengan $\overbar{X}$ = rata-rata hasil penilaian dari validator

 $V\_{ij}$ = skor penilaian para ahli/ praktisi ke-i terhadap kriteria ke-j

N = banyaknya para ahli yang menilai

m = banyaknya kriteria

*(sumber : Sudiyono 2009)*

Rata-rata yang didapatkan dikonfirmasikan dengan kriteria yang ditetapkan. Cara mendapatkan kriteria tersebut dengan menggunakan *mean hypothetic* dengan langkah berikut:

1. Rentang skor mulai dari 0 (SR = skor rendah) dan 4 (ST = skor tinggi)
2. Kriteria dibagi atas lima tingkatan yaitu sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid.
3. Rentang skor dibagi menjadi lima kelas interval.

Dengan mengikuti prosedur di atas didapatkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas Media

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai $\overbar{X}$ | Interpretasi |
| $$3,2<\overbar{X}\leq 4$$ | Sangat valid |
| $$2,4<\overbar{X}\leq 3,2$$ | Valid |
| $$1,6<\overbar{X}\leq 2,4$$ | Cukup Valid |
| $$0,8<\overbar{X}\leq 1,6$$ | Kurang Valid |
| $$\overbar{X}\leq 0,8$$ | Tidak Valid |

 *(Sumber: Ravikoh,2012)*

1. Analisis data angket respon siswa dan angket keterlaksanaan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif.

Data respon siswa dan keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan kriteria kuantitatif tanpa pertimbangan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$P=\frac{f}{N}×100\%$$

Keterangan:

P = persentase yang diinginkan

f = frekuensi siswa yang memberi penilaian

N = jumlah siswa yang memberi penilaian

Data persentase yang diperoleh dikelompokkan sesuai kategori berikut:

Tabel 2.Kriteria Persentase Respon Siswa dan Keterlaksanaan Media

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Tingkat Pencapaian | Kategori |
| 1 | $$81\%-100\%$$ | Baik Sekali |
| 2 | $$61\%-100\%$$ | Baik |
| 3 | $$41\%-60\%$$ | Cukup |
| 4 | $$21\%-40\%$$ | Kurang  |
| 5 | $$<21\%$$ | Kurang sekali |

*Sumber:Arikunto ,(2004)*

**Hasil dan Pembahasan**

1. Validitas Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif pada Pokok Bahasan Relasi an Fungsi Kelas VIII SMP.

Proses validasi terhadap media dilakukan pada tiga aspek yaitu aspek materi, aspek konstruksi media (IT) dan aspek bahasa. Yang bertindak selaku validator disini adalah para pakar yang memahami tentang pembelajaran matematika.

Tabel 3.Hasil Validasi Materi Oleh Validator

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Aspek Materi** | Penilaian | Jum-lah | Rerata | Kategori |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Konstruksi materi | 1. Memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum
 |  |  |  | 1 | 3 | 15 | 3,75 | Sangat valid |
| 1. Memuat tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar
 |  |  |  | 1 | 3 | 15 | 3,75 | Sangat valid |
| 1. Pengelompokan materi berdasarkan kurikulum
 |  |  |  |  | 4 | 16 | 4 | Sangat valid |
| 1. Penggunaan animasi sesuai dengan konsep
 |  |  |  | 1 | 3 | 15 | 3,75 | Sangat valid |
| 1. Penyajian soal latihan sesuai dengan materi yang disajikan
 |  |  |  | 2 | 2 | 14 | 3,5 | Sangat valid |
| 1. Keruntutan materi sesuai dengan kurikulum
 |  |  |  |  | 4 | 16 | 4 | Sangat valid |
| 1. Keutuhan materi sesuai dengan kurikulum
 |  |  |  | 1 | 3 | 15 | 3,75 | Sangat valid |
| 1. Kesesuaian materi dengan kurikulum
 |  |  |  | 1 | 3 | 15 | 3,75 | Sangat valid |

Tabel 4. Hasil Validasi Media Oleh Validator

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Aspek Penilaian** | Penilaian | Jum-lah | Rerata | Kate-gori |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Konstruksi media | 1. Penggunaan tombol *navigasi* untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan program
 |  |  |  | 4 |  | 12 | 3 | Valid |
| 1. Penggunaan instruksi pada media tepat dan jelas sehingga memudahkan pengguna dalam mengoprasikan program
 |  |  |  | 2 | 2 | 14 | 3,5 | Sangat valid |
| 1. Penggunaan teks yang jelas dan dapat dipahami
 |  |  |  | 4 |  | 12 | 3 | Valid |
| 1. Penggunaan animasi yang menarik dan sesuai dengan konsep
 |  |  |  | 1 | 3 | 15 | 3,75 | Sangat valid |
| 1. Penggunaan kombinasi warna yang tepat dan menarik
 |  |  |  | 1 | 3 | 15 | 3,75 | Sangat valid |
| 1. Kesesuaian gambar atau objek dengan materi
 |  |  |  |  | 4 | 16 | 4 | Sangat valid |
| 1. Media pembelajaran sesuai dengan tipe media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif
 |  |  |  | 3 | 1 | 13 | 3,25 | Sangat valid |

Tabel 5. Hasil Validasi Bahasa Oleh validator

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Aspek Penilaian** | Penilaian | Jum-lah | Rerata | Kate-gori |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Konstruk Ba-hasa | 1. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami oleh siswa SMP
 |  |  |  | 2 | 2 | 14 | 3,5 | Sangat Valid |
| 1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku
 |  |  |  | 3 | 1 | 13 | 3,25 | Sangat valid |

Berdasarkan analisis data hasil validasi oleh validator terhadap media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan relasi dan fungsi, diperoleh bahwa media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan relasi dan fungsi sudah berada pada tingkat sangat valid untuk keseluruhan aspek, baik asek materi, asek konstruksi media (IT) maupun aspek bahasa berada pada tingkat sangat valid dengan rata-rata nilai validasi 3,54.

Secara keseluruhan dari hasil validasi ketiga aspek yaitu aspek materi. konstruksi (IT) dan aspek bahasa, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis komputer sudah sangat valid. Media ini sudah dapat digunakan sebagai media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan relasi dan fungsi.

Dengan hasil ini berarti media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan relasi dan fungsi, dapat digunakan sebagai salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas VIII SMP

1. Praktikalitas Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif pada Pkok Bahasan Relasi dan Fungsi Kelas VIII SMP.

Tingkat praktikalitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan relasi dan fungsi kelas VIII SMP ini diperoleh dari hasil angket respon dan keterlaksanaan. Dari hasil angket reson dan keterlaksanaan tersebut daat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran mempunyai tingkat paraktikalitas yang baik dengan rata-rata persentase hasil angket mencapai > 85 %.

Para responden menyatakan bahwa mereka dapat mengoperasikan media pembelajaran dengan baik. Uraian materi relasi dan fungsi pada media pembelajaran mudah dipelajari, tampilan dan keterangan menu sangat jelas, tampilan media pembelajaran sangat menarik dan bahasa yang digunakan mudah dimengerti. Responden juga menyatakan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi mereka dalam belajar. Resonden juga menambahkan bahwa penjelasan pada media pembelajaran mudah dimengerti, animasi dalam media pembelajaran memudahkan siswa memahami konsep-konsep relasi dan fungsi, animasi tulisan dan gambar yang terdapat pada media jelas dan menarik sehingga belajar menggunakan media pembelajaran menjadi mengasyikkan. Dengan adanya media ini materi relasi dan fungsi semakin mudah dan cepat dipahami.

Dari hasil angket respon dan keterlaksanaan terhadap media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa media embelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan relasi dna fungsi sudah praktis digunakan sebagai media pembelajaran pada pokok bahasan relasi dan fungsi.

**Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa melalui penelitian pengembangan ini telah dihasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan relasi dan fungsi yang praktikal. Media ini sudah melalui proses validasi oleh para ahli dan dua kali tahapan uji coba untuk melihat tingkat keterlaksanaan media.

Memperhatikan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan, maka peneliti mengajukan beberapa saran yang berhubungan dengan penelitian pengembangan ini. Saran ini ditujukan kepada siapa saja yang berkeinginan untuk melakukan penelitian yang sama. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan media ini peneliti melakukan dua kali tahap uji coba media. Pada penelitian pengembangan semakin banyak ujicoba akan semakin baik hasil yang diperoleh.
2. Pada pengembangan media ini peneliti menggunakan program *Microsoft Office Power Point 2007* sebagai program dasar. Bagi peneliti berikutnya yang ingin mengembangkan media serupa dapat menggunakan program-program lain yang terdapat di komputer.
3. Saat ini media pembelajaran berbasis komputer yang khusus digunakan untuk pembelajaran matematika disekolah masih jarang ditemui. Pada pengembangan ini peneliti membatasi media yang dibuat pada pokok bahasan relasi dan fungsi. Artinya masih banyak pokok bahasan pada pelajaran matematika yang bisa dikembangkan media pembelajarannya.
4. Pada penelitian ini pengembangan media baru mencapai aspek praktikalitas media. Bagi peneliti selanjutnya, media ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk meneliti aspek-aspek lain dalam pembelajaran, misalnya kaitan media dengan motivasi belajar siswa.

**Daftar Pustaka**

Arikunto,Suharsimi.2004, *Evaluasi Program Pendidikan,* Jakarta: Bumi Aksara.

Depdiknas 2006 Kurikulum SMA. Jakarta : Depdiknas.

Prof.Dr. Nana Syaodih Sukmadinata. (2005). *Metode Penelitian pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

Ravikoh. 2012. *Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interktif pada pokok bahsan dimensi tiga kelas X SMA: tesis tidak diterbitkan*, Pekanbaru , Pasca Sarjana UR

Rusman.2013.*Model-Model Pembelajaran :Mengembangkan Profesionalisme Guru,* Jakarta : Rajawali Press

Sudiyono,Anas.2009. *Pengantar Statistik Pendidikan,* Jakarta: Rajawali Press