

BENTUK ANIMASI 3 DIMENSI DALAM MENDUKUNG PEMROSESAN INFORMASI

3 DIMENSIONS OF ANIMATION IN SUPPORTING THE STUDENT INFORMATION PROCESSING

Deni Darmawan

Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, FIP - Universitas Pendidikan Indonesia

Jl Dr. Setiabudi No 229 Isola Bandung

(diestry2005@yahoo.com)

Diterima tanggal: 2-10-2012, Dikembalikan untuk direvisi tanggal: 18-11-2012: Disetujui tanggal: 26-11-2012

Abstrak: Penelitian ini merupakan suatu terobosan dalam mendukung siswa sd, SMP, DAN SMA di wilayah Garut Selatan dalam melakukan pemrosesan informasi pembelajaran baik untuk kelompok eksak maupun sosial. Penelitian mencoba untuk menjawab fokus masalah tentang seberapa besar kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran yang dilakukan siswa berdasarkan atas unsur bentukan animasi 3dimensi pada kelompok mata pelajaran eksak maupun sosial (IPS). Penelitian dilakukan pada siswa jenjang SD, SMP, dan SMA. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode riset dan pengembangan yang di dalamnya dilakukan eksperimen mengingat penelitian ini adalah penelitian tahun kedua dimana model pembelajaran CAI dan bentukan animasi 3dimensi telah dirancang sebelumnya. Penelitian dilakukan pada jenjang sekolah SD, SMP, dan SMA yang berada di wilayah Garut selatan dengan penentuan sampel melalui stratified random sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran baik kelompok eksakta maupun sosial (IPS) yang dilakukan siswa SMP ternyata lebih unggul dibandingkan dengan siswa SD maupun SMA, melalui model pembelajaran Computer Assisted Instruction yang bermuatan bentukan animasi 3dimensi.

Keywords: CAI, Animasi 3Dimensi, Information Processing.

Abstract: This study is a breakthrough in supporting students' sd, SMP, AND high school in the South Garut in performing information processing of learning both for the exact and social. The study tries to answer the question of how large the focus of information-processing speed of the student learning based on element formation 3dimensi animation on the exact and social subjects (IPS). The study was conducted on students at elementary, junior high, and high school. The study was conducted by using the method of research and development carried out experiments in which this research is considering the second year in which the CAI instructional model and formation animation 3dimensi been designed before. The study was conducted at the elementary school level, junior high, and high school located in the southern Garut, with through stratified random sampling. The results showed that the speed of information processing of learning both exact and social groups (IPS) conducted junior high school students were more superior than the elementary or high school students, through Computer Assisted Instruction teaching model loaded with animation 3dimensi formation.

Key words: CAI, 3-D Animation, Information Processing.

Pendahuluan

Berdasarkan pengamatan terhadap inovasi pembelajaran, khususnya yang mengadopsi teknologi informasi dan komunikasi, masih dirasa belum relevan dan adaptif dengan perilaku dan aktivitas belajar peserta didik mulai dari jenjang SD hingga SMA khususnya di wilayah pesisiran. Terlebih dengan banyaknya model pembelajaran berbasis komputer yang belum mampu menyajikan bentukan dimensi yang sesungguhnya dari setiap bahan ajar yang disajikan secara animasi, sajian visual ini membuat peserta didik semakin kurang utuh dalam memperoleh pemahaman isi materi yang dimaksud.

Kendala lain juga dapat dirasakan pada perkembangan model pembelajaran dari website e-learning yang masih mengedepankan desain instan, artinya terlalu memanfaatkan fasilitas sistem pengembangan pembelajaran yang ada secara intergrated system. Padahal itu justru mengurangi ketajaman dan kekuatan variasi sajian, serta interaksi yang diharapkan mampu mengoptimalkan kerja setiap bagian spesifik otak yang mendukung individu melakukan aktivitas pemrosesan informasi ketika peserta didik belajar.

Beberapa kajian atas analisis terhadap kemampuan mengolah informasi, maka melalui pembelajaran berbasis komputer dengan bentukan animasi tiga dimensi ini diharapkan mampu membantu siswa dalam upaya peningkatan kemampuan analisis dan sintesis baik dalam kelompok mata pelajaran eksak maupun sosial. Beberapa analisis juga dibutuhkan berdasarkan jenjang pendidikan, dengan demikian penelitian ini dilakukan baik pada jenjang SD, SMP maupun SMA.

Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian tahun sebelumnya, bahwa penelitian tahun kedua ini adalah lanjutan yaitu berupa ujicoba lebih luas dalam hal penerapan bentukan animasi 3dimensi dalam model pembelajaran berbasis komputer yang ditujukan guna mendukung pemrosesan informasi pembelajaran oleh siswa pada jenjang SD, SMP dan SMA. Berdasarkan identifikasi ini maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: 1) Bagaimanakah tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah dasar melalui penggunaan bentukan

animasi 3dimensi model CAI? 2) Bagaimanakah tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah pertama melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI? 3) Bagaimanakah tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah atas melalui penggunaan bentukan animasi 3 dimensi model CAI?

Berdasarkan atas rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh gambaran analisis tentang:

1) Seberapa besar tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah dasar melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI.2) Seberapa besar tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah pertama melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI. 3) Seberapa besar tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah atas melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI.

Kajian Literatur

Animasi 3 Dimensi

Animasi merupakan efek-efek yang sangat mempengaruhi perubahan perilaku peserta didik, khususnya rasa kepenasaran dan daya dukungnya terhadap *search of content* dewasa ini sangat dibutuhkan. Sesuai dengan hasil temuan-temuan riset yang diantaranya pernah dilakukan oleh Darmawan (2006) bahwa stimulus dalam bentuk gambar bergerak (animasi) pada dasarnya memiliki kekuatan untuk mendukung kecepatan pengolahan informasi pada peserta didik. Tetapi permasalahan muncul ketika pembelajaran dikemas dalam bentuk *Computer Based Instruction* secara lengkap dan disajikan dalam sistem online maka permasalahan muncul pada tataran desain.

Beberapa trik dan tips dalam merancang dan mengembangkan suatu animasi secara praktis banyak dikembangkan oleh praktisi dalam ilmu Teknik Komputer, Teknik Informatika, dan Desain Grafis, serta ilmu-ilmu komputer lainnya. Namun demikian kaidah dalam konteks kebutuhan akan penciptaan proses interaksi belum begitu optimal dilakukan. Diantaranya teknik dalam mendesain efek-efek tertentu yang disesuaikan dengan lajunya waktu dalam menampilkan sebuah produk animasi untuk pembelajaran. Sebagaimana disampaikan oleh Hendratman (2006) mengenai mengatur lajunya animasi pesawat terbang secara detail harus disesuaikan dengan aturan lajunya durasi animasi. Apakah semua itu sudah diterapkan untuk animasi-animasi tiga dimensi dalam content pembelajaran. Maka inilah yang menjadi dasar pemikiran riset ini, sehingga apa yang dirumuskan pakar-pakar animasi bisa dimanfaatkan sesuai dengan teori-teori belajar dalam dunia pendidikan.

Pada dasarnya animasi khususnya animasi tiga dimensi ini juga akan berhubungan dengan pemikiran mengenai bagaimana informasi pembelajaran dikemas sebagai pesan *visual animation*. Dalam hal ini Darmawan (2007) menjelaskan secara umum apapun biasanya bisa dikemas dalam bentuk dokumen tertulis, dokumen gambar, grafik, *printed material*, atau dewasa ini banyak di kemas dalam bentuk database dan CD-ROOM dengan file avi-video atau flash serta animasi web.

Model Pembelajaran *Computer Assisted Instruction*

Sejumlah studi mengenai efektivitas pemanfaatan komputer untuk membantu proses pembelajaran (*Computer Assisted Instruction*) pernah dilakukan, di antaranya: Suppes dan Star (1972), dalam salah satu studi, suatu sampel besar yang terdiri dari kelas 1 sampai 6 di Mississippi diberikan latihan berhitung selama 10 menit dengan menggunakan terminal komputer. Hasilnya, tujuh dari tujuh perbandingan yang dibuat menunjukkan kelompok eksperimental (yang menggunakan program (*Computer Assisted Instruction*)) memperoleh hasil yang lebih baik dari kelompok yang tidak memakai program *Computer Assisted Instruction*. Terdapat penghematan waktu yang signifikan antara

siswa yang menggunakan program *Computer Assisted Instruction*, dimana mereka mampu menyelesaikan pelajaran rata-rata 13,75 jam dengan siswa yang menggunakan proses tatap muka yang ternyata memerlukan waktu yang lebih lama yaitu rata-rata 24 jam (Homsyer, 1970).

Berikut studi mengenai dampak *Computer Assisted Instruction* bagi para siswa dalam mempelajari bahasa Rusia. Kelompok eksperimental dengan menggunakan *Computer Assisted Instruction* mempelajari bahasa asing dalam waktu yang sama (lima jam seminggu) dengan kelompok siswa yang belajar melalui bicara dan tulisan. Kedua kelompok ini sama-sama memakai laboratorium bahasa dan ditugasi membuat pekerjaan rumah. Hasilnya membuktikan bahasa siswa kelompok eksperimen sebanyak 73% menyelesaikan dengan penuh pelajaran selama setahun, sedangkan kelompok non eksperimen, hanya 32% yang bertahan hingga pelajaran selesai. Rata-rata kesalahan yang dilakukan oleh kelompok eksperimen dalam ujian catur wulan lebih sedikit secara signifikan untuk tiap satu dari tiga ujian yang ditempuh. Pengajaran dengan bantuan komputer dipromosikan untuk mengatasi masalah-masalah sebagai berikut: 1) Terbatasnya waktu yang tersedia bagi siswa untuk berkonsultasi dengan guru mengenai materi pelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. 2) Jumlah siswa yang banyak menyebabkan kurang tersedianya komentar atau jawaban yang cukup jelas dari guru atas pertanyaan yang diajukan siswa secara individual. 3) Tidak tersedianya bantuan secara langsung dari guru kepada siswa yang sedang menghadapi masalah yang berhubungan dengan materi pelajaran. 4) Jumlah siswa yang banyak memiliki kecenderungan terjadinya Plagiasi (penjiplakan) yang dilakukan beberapa siswa ketika mereka dihadapkan pada suatu masalah yang menuntut mereka untuk bisa menyelesaikannya secara individual (Nachuoki & Gouarderes, 1994). 5) Minimnya kegiatan praktek secara langsung yang dapat mengasah keterampilan siswa. 6) Menjembatani keterbatasan guru sebagai tenaga pengajar yang mengalami hambatan untuk datang dan mengajar sebagaimana mestinya atau jam untuk mengajar sangat padat sehingga kegiatan pembelajaran tidak dapat dilakukan secara konvensional.

Model Drills

Model drills dalam *Computer Based Instruction* pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya.

Drills, or drills and practice programs, help learners refine or enhance performance. They normally complement classroom instruction by reinforcing skills already learned. In such programs the usual job of the computer is repetitive and follows a distinct pattern. Geisert and Futrell (1990: 85) explain that the routine is commonly quite simple: (a) the learner is presented with a question or problem that corresponds to the target level of performance; (b) the learner responds by typing in the answer; (c) the computer evaluates the answer and provides feedback on its accuracy; (d) if the answer is correct the learner is presented with another question or problem, if the answer is not accurate the learner is afforded the opportunity to try again.

Secara umum Darmawan (2007) menyatakan bahwa tahapan materi program *Computer Based Instruction* drills adalah sebagai berikut: (a) Penyajian masalah-masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari penampilan siswa. (b) Siswa mengerjakan soal-soal latihan (c) Program merekam penampilan siswa, mengevaluasi kemudian memberikan umpan balik. (d) Jika jawaban yang diberikan siswa benar program menyajikan materi selanjutnya dan jika jawaban siswa salah program menyediakan fasilitas untuk mengulangi latihan atau *Remediation*, yang dapat diberikan secara parsial atau pada akhir keseluruhan soal.

Model Tutorial

Program *Computer Based Instruction* tutorial dalam merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisi materi pelajaran. Metode Tutorial dalam *Computer Assisted Instruction* pola dasarnya mengikuti pengajaran berprograma tipe *branching* dimana informasi/mata pelajaran disajikan dalam unit-unit kecil, lalu disusul dengan pertanyaan. Respon siswa

dianalisis oleh komputer (diperbandingkan dengan jawaban yang diintegrasikan oleh penulis program) dan umpan baliknya yang benar diberikan (Sudjana&Rivai:139). Program ini juga menuntut siswa untuk mengaplikasikan ide dan pengetahuan yang dimilikinya secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Terdapat beberapa hal yang menjadi identitas dari Tutorial, yaitu : (a)Pengenalan; (b)Penyajian Informasi; (c)Pertanyaan dan respon; (d)Penilaian respon; (e)Pemberian *feedback* tentang respon; (f)Pembetulan; (g)Segmen pengaturan pengajaran, dan (h)Penutup.

Model Simulasi

Model simulasi dalam *Computer Based Instruction* pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Eleanor et. al (1989:39) bahwa *simulations differ from both simulasis and drill and practice programs in that the interactions of the learners are not responses to questions but rather decisions they make in a role-playing situation.*

Model simulasi terbagi kedalam empat kategori yaitu: Fisik, Situasi, Prosedur dan Proses dimana masing-masing kategori tersebut digunakan sesuai dengan kepentingan tertentu. Alessi and Trollip (1985): *Divide simulations into four main categories: physical, procedural, situational, and process. A physical simulation models some aspect of physical reality, such as an aeroplane cockpit, with which the learner must interact. Procedural simulations present a series of actions that constitute a particular procedure to be learned, such as diagnosing faults in automotive electronic circuits. Situational simulations represent human interactions with the environment or other people. Process simulations allow the learner to experiment with "what if" situations in a safe environment.*

Model ini dapat merefleksikan perilaku belajar siswa khususnya dalam melakukan tahapan *information processing*, mulai dari menerima, mengolah,

mentransformasikan dan memproduksi pesan-pesan baru yang dikeluarkan dalam bentuk perilaku atau verbal.

Model Games

Model permainan ini dikembangkan berdasarkan atas "pembelajaran menyenangkan", di mana peserta didik akan dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan. Pada konteks pembelajaran sering disebut dengan *Instructional Games* (Criswell, 1989), bahwa "*instructional games are a type of training simulation. Like simulation, they require the student to act in a problem situation.*" Pembelajaran didesain seolah peserta didik mengikuti permainan yang disajikan melalui simulasi-simulasi tertentu yang dibutuhkan agar peserta didik mampu menerapkan semua pengalaman belajarnya dalam menyelesaikan masalah yang dimaksud.

Information Processing

Mengenai inovasi ini, Littlejohn (1996) mengkajinya melalui *Information-Integration Theory*, yaitu bagaimana informasi diorganisasi dan diperlakukan serta bagaimana informasi tersebut mempengaruhi sistem kognitif. Jika melihat aktivitas pemrosesan informasi tersebut maka bagaimana pembelajaran bisa dilakukan secara cepat oleh individu maka disinilah diperlukan adanya dukungan teori belajar, media pembelajaran, atau model pembelajaran yang memadai. Salah satu teori belajar yang melandasi upaya penerapan teknologi dalam pembelajaran ini di antaranya teori kognitif yang dikembangkan Gagne (1985), melalui *structure* dan *process* sebagai berikut: *structure receptor, short term and long term memory storage, retrieval, response organization, performance feedback form effector and reinforcement*. Pendapat ini diasumsikan memberikan penjelasan terhadap pengkondisian stimulus-respon, sebagaimana dikemukakan oleh Hall (1993) bahwa "melalui paham Psikologi Konstitusi Sheldon yang menggunakan Orientasi Biologis dan Genetik-nya dalam melakukan proses kognitif sehingga diperoleh pemahaman secara menyeluruh."

Jika dikaitkan bagaimana dan dimana pengolahan informasi itu dilakukan, diantaranya terjadi dalam otak

dan ini sudah pasti. Berdasarkan telaah fenomena kerja otak, adopsi teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran serta penerapan teori belajar kognitif di atas selanjutnya dalam penelitian ini akan berupaya untuk merumuskan kembali hasil kajian inovasi pembelajaran berdasarkan kemampuan peserta didik melalui re-desain *content* pembelajaran yang menekankan pada animasi 3 dimensi dalam bentuk *Computer Based Instruction*. Gagne (1985) mengilustrasikannya sebagai berikut: Stimulus yang datang dari lingkungan tertentu yang memberikan stimulus kemudian diterima *receptor* hingga mampu menyampaikannya pada *sensory register* dan disimpan pada *short-term memory atau long term memory*, yang pada akhirnya diteruskan kepada *response generator* sebagai tujuan sementara menuju *effectors* yang akan menunjukkan kecenderungan respon.

Berdasarkan hal tersebut, maka bagaimana desain pesan dalam bentuk animasi harus diselaraskan dengan kemampuan dan kecepatan pemrosesan informasi oleh peserta didik bagi jenjang SD hingga SMA bisa diwujudkan. Proses pengemasan pesan pembelajaran sebagai stimulus inilah yang dewasa ini mesti diperhatikan, terutama dalam konteks pembelajaran dunia maya. Dalam hal ini (Flemming and Levy, 1993) mengemukakan pendapatnya bahwa "*Instructional message design is the process of manipulating, or planning the manipulation of a pattern of sign and symbols that may provide the conditions of learning*". Bentuk bahan belajar tersebut dapat disajikan dalam program-program pembelajaran berbasis komputer, yaitu dikemas dalam bentuk *software* pembelajaran. Secara lebih rinci Petterson (1993) dalam Plomp (1996), menyusun ringkasan prinsip umum disain pesan pembelajaran antara lain sebaiknya memenuhi persyaratan berikut: (a) penyampaian informasi yang relevan sesuai dengan prasyarat yang diperlukan (*recall relevant prerequisite information*); (b) mengorganisasikan bahan belajar dan rancangan penyajiannya (*organize content and present organizer*); (c) menyusun bahan belajar dari sederhana ke kompleks (*progress from simple to complex*); (d) penyajian informasi yang beragam

(*variety information presented*); dan (e) menyajikan contoh-contoh (*present examples and nonexamples*).

Berdasarkan pendapat di atas untuk aspek praktis dalam desain pesan pembelajaran yang dikemas dengan berbasis komputer kadang lupa akan kaidah-kaidah atau prinsip desain pesan pembelajaran ini. Demikian juga dalam memperhatikan aspek dukungan terhadap kecepatan atau kemampuan peserta didik yang menerimanya, khususnya dalam melakukan pemrosesan informasi yang ia terima. Dalam pembelajaran itu sendiri terdapat proses pengolahan informasi, mulai dari mendesain, mengolah, menerima, menerjemahkan, menyimpan, dan menyebarkan. Jelaslah bahwa pengolahan informasi ini sedapat mungkin harus terus dicari jalan yang paling efektif guna mendukung keberhasilan proses pembelajaran modern dari masa ke masa.

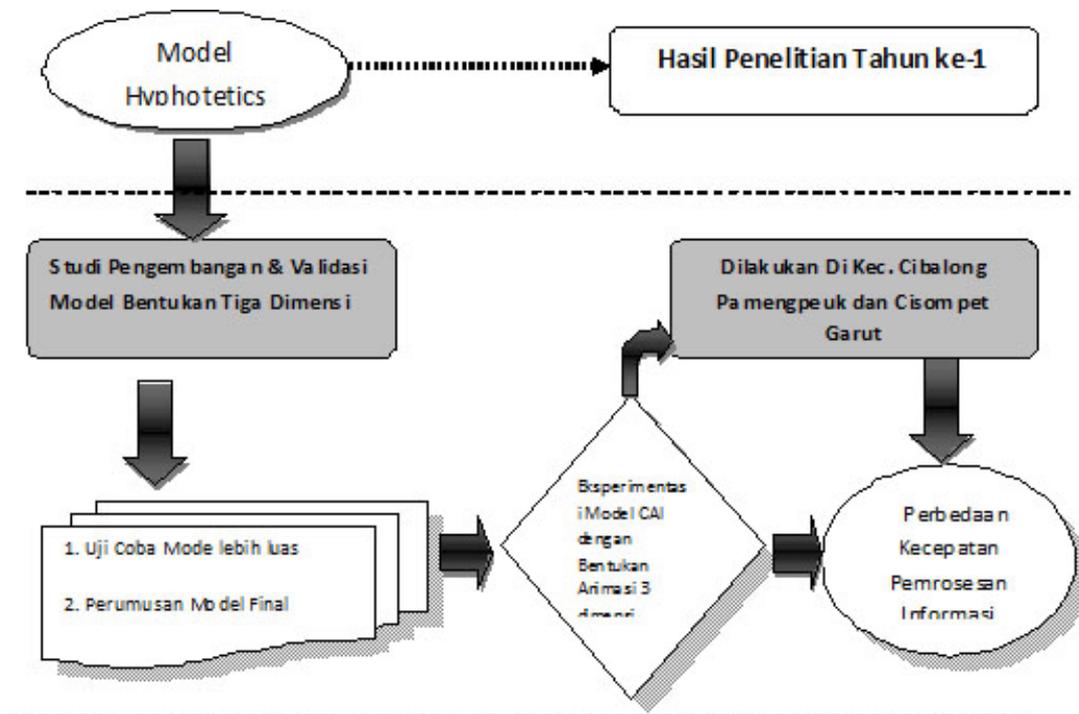
Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penggunaan pendekatan penelitian ini sejalan dengan tujuan penelitian yaitu untuk mendesain dan

mengembangkan bentuk animasi tiga dimensi dalam pembelajaran *Computer Based Instruction* yang *compatible* di *upload* dalam *web e-learning*.

Penelitian ini dilaksanakan melalui 10 langkah pokok yaitu; (1) penelitian dan pengumpulan informasi, (2) perencanaan, (3) pengembangan model tahap satu, (4) ujicoba lapangan tahap satu, (5) revisi model tahap satu (6) ujicoba model utama, (7) revisi model operasional, (8) ujicoba lapangan model operasional, (9) revisi model final, dan (10) diseminasi dan implementasi (Borg and Gall, 1989).

Penelitian ini merupakan hasil dari penelitian tahun kedua yaitu masuk pada tahap Pengembangan dan Validasi Model dengan melalui kegiatan: (1) diseminasi dan uji coba model lebih luas; (2) perumusan model final dua. tujuannya adalah mendapatkan model bentuk animasi tiga dimensi dalam CAI dalam mendukung pemrosesan informasi yang teruji secara empirik yang lebih luas. Khususnya dalam mendukung kemampuan pemrosesan informasi pada peserta didik jenjang SD, SMP, dan SMA. Berikut ringkasan alur kegiatan pada tahap kedua ini dengan target menemukan kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran oleh siswa.



Gambar 1: Alur kegiatan tahap ke-2

Penentuan subjek dilakukan dengan *stratified random sampling* sebagai satu kesatuan dalam metodologi Riset dan Pengembangan, dengan tujuan menggali data dari dampak perbedaan dilakukannya eksperimen kepada sejumlah siswa yang mewakili jenjang SD dan SMP. Dengan demikian dari wilayah Garut selatan yang terpilih adalah kecamatan Cisompet untuk subjek dengan peserta didik SMP berjumlah 30 siswa, Kecamatan Cibalong dengan peserta didik SD berjumlah 30 siswa, dan Kecamatan Pameungpeuk dengan peserta didik SMA berjumlah 30 siswa. (Tabel 1)

Tabel 1: Nomor Unit dan Nama Sekolah/Kelompok terpilih

No. Unit	Nama Sekolah/Kelompok	Jumlah Anggota Kelompok
01	SDN 1 Cibalong	30 orang
02	SMPN 2 Cisompet	30 orang
03	SMA 5 Garut Kec. Pameungpeuk	30 orang
Jumlah		90 orang

Sumber: Hasil Stratified Random Sampling

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa: 1) Lembar Pengamatan, yaitu lembar pengamatan untuk peneliti selama siswa mengikuti pembelajaran dan melakukan proses analisis dan sintesis terhadap penyelesaian soal-soal selama pembelajaran dengan model CAI yang berisi kontens dalam bentuk bentuk animasi 3dimensi baik ketika mereka melakukan pembelajaran eksak maupun sosial (IPS), mulai dari jenjang SD, SMP dan SMA. 2) Soal Test Hasil Belajar, yaitu berupa instrumen soal mutipele choice yang berjumlah 20 soal dengan masing-masing 10 soal mengukur kemampuan analisis dan 10 soal yang mengukur kemampuan sintesis baik kelompok IPS maupun aksak mulai jenjang SD, SMP dan SMA.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk data hasil pengamatan dengan teknik berpikir kritis induktif, khususnya dalam memberikan penjelasan mengenai kecepatan siswa dalam melakukan pemrosesan informasi pembelajaran sebagai dampak sajian bentuk animasi tiga dimensi pada materi mata pelajaran eksak maupun IPS melalui *Computer Assisted Instruction*. Adapun data kuantitatif yaitu hasil penyelesaian soal analisis dan sintesis pengolahannya dilakukan dengan metode statistika yaitu dengan *Path Analysis* (Adaptasi dari Deni Darmawan, 2006: 536) sesuai dengan upaya menjawab atas rumusan masalah penelitian.

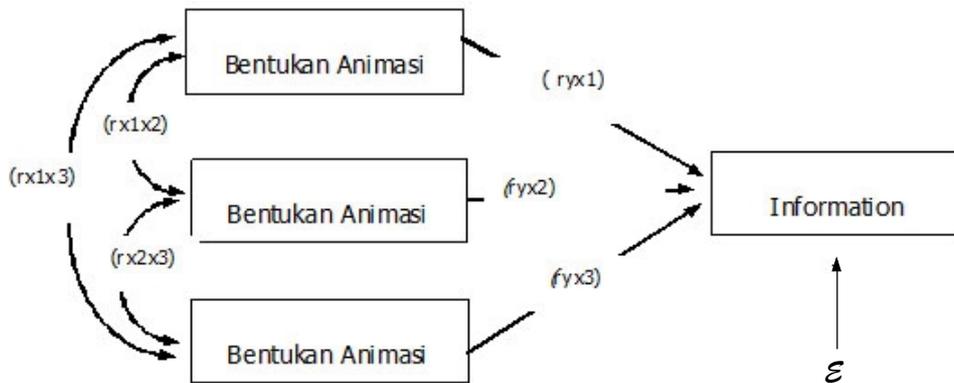
Tabel 2: Rincian Aktivitas Peneliti dalam Setahun

No	Uraian Kegiatan	Bulan Ke- Tahun 2012														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Persiapan dan koordinasi dengan wilayah Sampel untuk Uji lebih luas	█	█													
2	Fabrikasi Model CAI	█	█													
3	Distribusi Model CAI melalui para guru			█												
4	Pelaksanaan Eksperimen dan Pengamatan Pembelajaran di SD. Cibalong				█											
5	Pengolahan sementara				█											
6	Pelaksanaan Eksperimen dan Pengamatan Pembelajaran di SMPN2 Cisompet.					█										
7	Pelaksanaan Eksperimen dan Pengamatan Pembelajaran di SMAN 5 Garut. Kec. Pameungpeuk						█									
8	Pengolahan dan Analisis Data secara keseluruhan							█	█							
9	Perumusan Laporan								█	█						
10	Seminar kecil bersama para Guru									█	█					
11	Perbanyak Laporan										█	█				
12	Penyusunan Artikel Jurnal dan Penyerahan Laporan Penelitian												█	█		

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

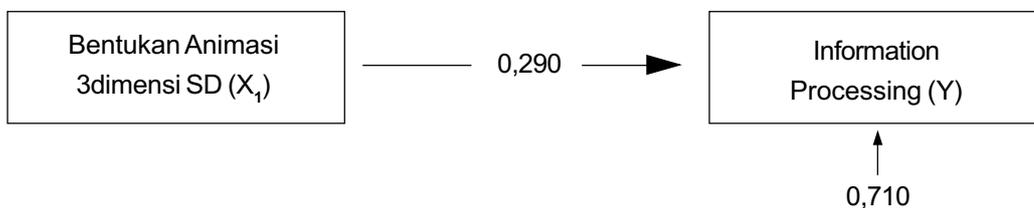
Berdasarkan atas hasil eksperimen dan pengamatan yang dilakukan maka berikut adalah hasil lapangan dengan memfokuskan kembali untuk memperoleh jawaban atas pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah penelitian. Berdasarkan hal tersebut maka substruktur yang menjadi paradigma penelitian ini adalah sebagai berikut:



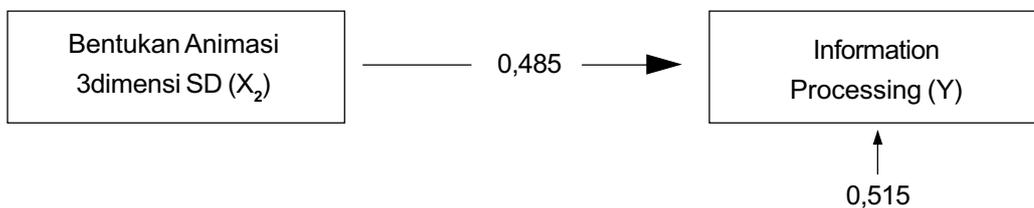
Gambar 2 Paradigma Bentuk animasi 3dimensi dalam pemrosesan Informasi

Berdasarkan hasil penelitian lapangan menunjukkan bahwa besarnya tingkat kecepatan pemrosesan pada ketiga jenjang pendidikan tersebut dapat dijelaskan di bawah ini.

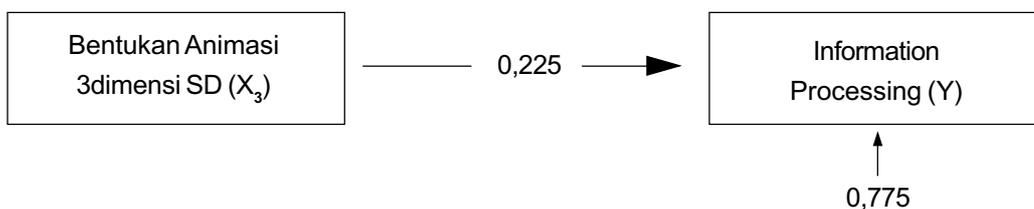
1) Besarnya Tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah dasar melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI.



2) Besarnya tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah pertama melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI.



3) Besarnya tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah atas melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI.



Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan atas hasil penelitian dan pengujian hipotesis penelitian yang terkait dengan perolehan jawaban atas rumusan masalah penelitian di atas, maka berikut adalah pembahasan hasil penelitian, mencakup:

1) Tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah dasar melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI.

Dari hasil perhitungan meunjukkan bahwa secara parsial kecepatan pemrosesan informasi yang dilakukan siswa SD dapat ditandai dengan besarnya koefisien jalur sebesar 0,290 artinya hanya 29% kecepatan tersebut diperoleh siswa dalam pemrosesan informasi pembelajaran yang bersifat analisis dan sintesis sebagai pengaruh dari adanya bentukan animasi 3dimensi dalam model pembelajaran CAI yang diberikan baik untuk kelompok eksak maupun sosial (IPS). Selebihnya merupakan pengaruh dari variabel epsilon saja yang dominan. Walaupun kecil kecepatannya temuan ini minimal mendukung dan sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Arienello (2002) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dengan komputer dapat menampilkan dengan baik berbagai simulasi, visualisasi, konsep-konsep, dan multimedia yang dapat diakses user (siswa) sesuai dengan yang diinginkan sehingga visualisasi yang bersifat abstrak dapat ditampilkan secara konkrit dan dipahami secara mendalam. Penggunaan *e-learning*, membuat siswa mendapatkan kemudahan dalam mengatasi pembelajaran yang banyak menampilkan visualisasi yang bersifat abstrak. Media pembelajaran ini dapat menampilkan konsep yang bersifat abstrak ke dalam konsep yang bersifat konkrit sehingga pemahaman siswa lebih cepat dan mendalam.

Selanjutnya bahwa temuan penelitian ini sesuai dengan pendapat para ahli yang menunjukkan bahwa Jenis model 3 dimensi secara luas digunakan dalam rancangan dan pengembangan produk karena efisien menyajikan bentuk informasi yang kompleks. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya pelajaran menggunakan 3D interaktif dalam pembelajaran sebagai berikut: (a) mengurangi penggunaan waktu dalam pelatihan 30% bahkan lebih. (b) mengurangi

penggunaan waktu dalam penyajian pemasangan oleh peserta pelatihan sekitar 25% bahkan lebih. Temuan ini menunjukkan bahwa aspek visual, gambar dan simbol dalam animasi 3dimensi yang ditampilkan cukup membeirkan pengaruh yang baik kepada siswa, sebagaimana dikemukakan oleh Milly R. Soneman (2002) memberikan ilustrasi dalam sebuah cara komunikasi yang sangat hebat dalam bentuk kemampuan menggambar, di mana langkah mulai dari berpikir apa yang dilihat, buat sketsa, perhatian kata kunci secara visual, susun informasi hadirkan diri (imajinasi dalam bentuk ide), susun informasi, sintesiskan antara apa yang dilihat dan dan dipikirkan, sempurnakan, temukan, ciptakan dan akhirnya fahami keseluruhan proses proses. Untuk kajian pemrosesan informasi yang dilakukan peserta didik pada dasarnya pada kondisi tertentu masih harus dipantau agar belajar lebih lancar, sebagaimana dikemukakan oleh Wibowo, dkk (2003) menyatakan bahwa teknik akselerasi belajar, yaitu dimulai dengan: relaks, membaca sekilas, penyerapan awal, memproses informasi, menanam ingatan dengan emosi, mengutamakan informasi dan pengulangan terus-menerus.

2) *Tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah pertama melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI.*

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa secara parsial kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran yang dilakukan oleh siswa jenjang SMP ditunjukkan oleh besarnya koefisien jalur sebesar 0,485. Hal dapat diartikan bahwa kecepatan siswa berdasarkan pengaruh dari adanya unsur animasi 3dimensi dalam model pembelajaran CAI yang diberikan sebesar 48,5% dalam melakukan kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran yang bersifat analisis dan sintesis baik untuk kelompok mata pelajaran eksak maupun sosial (IPS).

Temuan ini menunjukkan bahwa dampak animasi visual dalam bentuk 3dimensi dalam belajar dapat memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap kemampuan siswa untuk melakukan analisis dan sintesis yang tetap tidak terlepas dari unsur visual. Freeman (1924) dalam Darmawan (2007)

menyimpulkan 13 penelitian yang membandingkan efektivitas berbagai bentuk pembelajaran visual. Perlakuan dalam 13 bentuk penelitian termasuk film, slide, ceramah, *still pictures*, bahan cetak, praktek langsung dan *stereographs*. Perlakuan gerak (*motion*) dalam penelitian termasuk penggunaan gambar bergerak, gambar animasi, dan peta atau kartun. Hasil yang didapatkan dari 13 penelitian, dapat disimpulkan bahwa gerak (*motion*) atau urutan-urutan animasi dalam film efektif ketika gerakan (*motion*) merupakan atribut kritis dari konsep yang sedang diperkenalkan dan *motion* digunakan untuk isyarat atau menarik perhatian penonton kepada material yang sedang diperkenalkan. Temuan ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Agina (2003) bahwa Kelebihan animasi interaktif dalam *Computer Based Instruction (CBI)* menurutnya mencakup: (a) membuat siswa belajar topik kompleks dan membantu mereka nyaman pada isi daerah. (b) menyajikan materi dalam perilaku interaktif membuat kemungkinan penggunaan untuk menyaksikan hal-hal yang tidak bisa ditunjukkan dalam media lain (contoh bentuk atom). (c) beberapa percobaan dalam *science* terlalu penuh resiko untuk dilakukan dalam kelas, jadi animasi yang disajikan pada saat tersebut tanpa mengakibatkan bahaya atau luka. (d) animasi interaktif menyajikan peserta didik dengan merasakan yang telah dialami di kehidupan nyata. (e) meningkatkan kemampuan kompetensi praktek peserta didik karena ketika mereka bekerja dalam animasi interaktif, mereka belajar melihat sambil mempraktekkan. (f) metode ini menangkap perhatian dan motivasi peserta didik untuk belajar. (g) animasi interaktif dihubungkan dengan lebih sedikit beban teori sehingga peserta didik dapat memproses tugas pelajaran lebih dalam dengan menggunakan strategi kognitif (pengembangan organisasi, dll) ketika dibandingkan dengan animasi regular.

Berdasarkan temuan dan dukungan teori tersebut maka penelitian pada jenjang SMP ini patut ditindaklanjuti oleh pihak terkait agar dapat ditingkatkan dan diperbaiki pengkondisian pembelajarannya selama ini, terutama dalam memperkaya media 3dimensi dan animasi yang dibutuhkan siswa dalam belajar. Menurut Bob Samples, (2003). Ternyata jelaslah bahwa dengan memberdayakan kembali kemampuan visual pada

proses belajar sebagaimana telah ditemukan dari penelitian ini di mana pengemasan informasi secara visual ditunjukkan guna memberikan pembuktian bagaimana bagian spesifik dimensi yang arahnya lengkap dari segi dimensi. Temuan ini secara komprehensif jika dilihat dari segi penyajian informasi pembelajaran maka temuannya dapat mendukung pendapat yang dikemukakan oleh Wibowo, dkk, (2002) bahwa dalam sebuah upaya perolehan pemahaman tentang informasi pembelajaran yang disajikan dalam bentuk komputer multimedia maka akan dituntut sebuah upaya perubahan pesan yang tadinya berbentuk audio menjadi gambar, simbol, skema, sedikit tulisan maka upaya-upaya ini akan membantu individu atau peserta didik melakukan akselerasi dalam belajarnya,

3) Tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah atas melalui penggunaan bentuk animasi 3dimensi model CAI.

Berdasarkan atas temuan penelitian dan perhitungan secara parsial dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran yang dilakukan siswa SMA dapat ditandai dengan koefisien jalur sebesar 0,225. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan siswa dalam mempelajari materi yang bersifat analisis dan sintesis pada kelompok mata pelajaran eksak maupun sosial masih rendah, jika dibandingkan dengan kelompok siswa SMP. Koefisien tersebut menunjukkan bahwa hanya 22,5% saja bentuk animasi 3dimensi yang dikemas dalam CAI mampu memberikan dampak kecepatan siswa dalam melakukan pemrosesan informasi pembelajaran baik eksakta maupun sosial (IPS).

Temuan ini menunjukkan bahwa aspek lain atau variabel lain yang mengiringi faktor non intelektual pada diri siswa yang sudah mulai berada pada tataran abstrak tidak lagi banyak tertarik dengan aspek-aspek animasi 3dimensi ini. Namun demikian temuan ini masih menunjukkan bahwa kecepatan masih diperoleh siswa dan tetap aspek media visual masih diperlukan dalam mendukung pembelajaran siswa SMA.

Jika diadaptasikan dengan hasil 13 review

penelitian yang telah dilakukan oleh Reiber (1990) yang menyajikan tiga usulan rancangan untuk visual animasi dalam materi pembelajaran, termasuk (a) animasi harus disatukan hanya ketika atribut sama dan sebangun pada tugas pelajaran, (b) saran bukti bahwa ketika pelajar adalah orang baru dalam pelajaran, mereka mungkin tidak mengetahui bagaimana mengindahkan isyarat yang relevan yang disediakan oleh animasi, dan (c) animasi memberikan sumbangan besar dalam *Computer Based Instruction* yang terletak dalam aplikasi gambar interaktif (interaktif dinamis). Reiber (1990) juga menyatakan bahwa “secara umum, animasi telah digunakan pada pembelajaran untuk memenuhi atau membantu tiga fungsi yaitu perhatian-perolehan (*attention-gaining*), presentasi (*presentation*), dan praktek (*practice*).” Reiber menyatakan bahwa animasi adalah media paling efektif dalam *Computer Based Instruction* ketika menggunakan aplikasi gambar interaktif.

Namun demikian asumsi yang muncul dari temuan penelitian jenjang SMA ini peneliti dapat mengadaptasikan dengan bentukan 3dimensi lainnya yang bisa disarankan menjadi motivator siswa SMA dalam belajar yaitu lingkungan 3dimensi. Karakteristik utama lingkungan 3D adalah sebagai berikut: (1) Bentuk lingkungan menggunakan garis geometri 3D, yang berarti bahwa objek ditampilkan dalam koordinat x,y, dan z yang menggambarkan bentuk dan letak atau posisi dalam ruang 3D. (2) Pandangan pengguna dari lingkungan itu disumbangkan secara dinamis menurut arus posisi mereka dalam ruang 3D dimana pengguna mempunyai kemampuan untuk menggerakkan secara bebas melalui lingkungan dan mereka melihat secara langsung seperti yang mereka gerakkan. (3) Setidaknya beberapa bentuk yang direspon lingkungan untuk tindakan pengguna, seperti contoh, pintu mungkin terbuka ketika pendekatan dan informasi dapat di tampilkan ketika bentuk dipilih oleh *mouse*. (4) Beberapa lingkungan termasuk audio 3D, dimana audio muncul untuk dipancarkan dari sumber pada beberapa tempat di lingkungan. Keras suara yang dimainkan dari setiap speaker tergantung pada letak dan pengenalan lingkungan pengguna.

Dari ketiga temuan penelitian ini menunjukkan bahwa usia atau jenjang pendidikan ternyata tidak dapat

diabaikan dalam melakukan suatu proses pengujian untuk suatu treatment tertentu, artinya bahwa model-model pembelajaran inovatif apapun harus memiliki kerangka pikiran yang komprehensif dalam melakukan pengkondisiannya. Sebagaimana dijelaskan dalam Darmawan (2012) tentang kawasan Teknologi Pendidikan, yaitu mencakup diantaranya kawasan desain dan pemanfaatan. Kedua kawasan ini sangat penting ketika faktor intelektual dan kemampuan spasialnya sudah lewat, maka siswa SMA harus diperhatikan secara komprehensif pula keinginan-keinginannya selama belajar, seperti aspek kreativitas mereka yang sudah terbentuk utuh. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Nurhalim Shahib (2003) dalam penjelasannya tentang kreativitas yang bersumber dari imajinasi, maka jika dihubungkan imajinasi ini kadang dipengaruhi oleh kemampuan visualnya, di mana visual ini termasuk ke dalam kemampuan otak kanan.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan atas hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian di atas berikut dapat diperoleh simpulan-simpulan yang mencakup: (1)Tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah dasar melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI menunjukkan kondisi kecepatan yang masih cukup baik jika dibandingkan dengan siswa SMA, namun masih berada di bawah kecepatan siswa SMP. (2) Tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah pertama melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI menunjukkan kecepatan yang paling tinggi jika dibandingkan dengan tingkat kecepatan pemrosesan informasi pelajaran yang dilakukan oleh siswa SD dan SMA. (3) Tingkat kecepatan pemrosesan informasi pembelajaran (Analisis dan Sintesis) kelompok mapel eksakta dan sosial pada jenjang sekolah menengah atas melalui penggunaan bentukan animasi 3dimensi model CAI, menunjukkan tingkat yang cukup baik di atas kecepatan siswa SD namun berada di bawah kecepatan siswa SMP.

Saran

Berdasarkan atas hasil penelitian, pembahasan, dan simpulan yang diperoleh dalam penelitian ini maka ada beberapa yang masih harus dikaji bersama khususnya penulis mengajak kepada: 1) Para peneliti selanjutnya agar dapat secara konsisten merumuskan kembali model-model pembelajaran yang bernuansakan kesiswaan dari segi visual, audio, dan multimedia animasi yang bersifat 3dimensi untuk mendukung kecepatan siswa sehingga dapat diteliti secara mendalam dan komprehensif. 2) Para guru dan sekolah,

marilah kita budayakan pemerikayaan media dan model pembelajaran yang betul-betul sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajar secara “usia belajar” yang dimiliki peserta didik pada tiap jenjang mulai SD, SMP, dan SMA. 3) Pemangku kepentingan mulai dari dinas pendidikan sampai sekolah seyogyanya mampu mendukung inovasi dan adopsi teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan model dan media pembelajaran yang dilakukan para guru mulai dari jenjang SD, SMP dan SMA dalam rangka mencetak pembelajaran-pembelajaran yang memiliki kecepatan belajar yang tinggi di masa yang akan datang.

Pustaka Acuan

- Allesi M, Steven & Trollip SR., 1985, *Computer Based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Inc.
- Arienello, Leah, 2002, *Brain Facts : a Primer on the Brain and Nervous System*, Washington, DC: Meadow Design Office Incorporated.
- Chriswell, L. Eleanor, 1989, *The Design of Computer Based Instruction*, New York: Macmilan Publishing Company.
- Chow, Vincent WS, 1997, *Multimedia Tchnology and Application*. Singapore: Spring-Verlag Singapore Pte. Ltd.
- Darmawan 2006. *Biologi Komunikasi melalui Implementasi IT*. Bandung: Pascasarjana Unpad.
- Darmawan 2007. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Arum Mandiri.Press.
- Darmawan 20012. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Rosda.
- Flemming and Levy, 1993. *Instructional Design*. New Jersey: Prenice-Hall Company.
- Borg, Walter R, and Gall, Meredith Damien. (1989). *Educational Research*. London : Longman.
- Geisert G. Paul & Mynga K. Futrel, 1995, *teacher, Computer and Curriculum*, Bostin: Allyn and Bacon.
- Hall, Lumsdem C.J.,& Wilson, E.O, 1993, *Genes, Mind and Culture: The Coevolutionary Process*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jensen, Eric, 2003, *Brain Based Learning*, San Diego : The Brain Store.
- Little John, 1996. *Persuasif*. New Jersey: Prentice-Hall-Company.
- Meier, Dave, 2002, *The Accelerated Learning* : Bandung: KAIFA.
- Nurhalim Shahib, 2003, *Pembinaan Kreativitas Menuju Era Global*, Bandung: Alumni.
- Reiber, John 1990. *Computer for Learning*. New York: Academic Publisher.
- Robert, Gagne, 1985. *Principles of Teaching*. New York. Macmilan-Company.
- Samples, Bob, 2002, *Revolusi Belajar*, Bandung : KAIFA.
- Sonneman, 2008. R. Milly, *Mahir Berbahasa Visual*, Bandung : KAIFA
- Waluyo, 2003, *Media Pembelajaran*, Bandung: Kalangan Sendiri.
