

**PERANAN KOMPUTASI DALAM MATEMATIKA
UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PESERTA DIDIK**

MAKALAH



Oleh:

EKA REZEKI AMALIA

NIM. 06320004

**JURUSAN MATEMATIKA DAN KOMPUTASI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2008

**PERANAN KOMPUTASI DALAM MATEMATIKA
UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PESERTA DIDIK**

**Makalah Ini Diajukan Untuk Memenuhi Tugas
Pada Mata Kuliah Penulisan Karya Ilmiah**



Oleh:

EKA REZEKI AMALIA

NIM. 06320004

**JURUSAN MATEMATIKA DAN KOMPUTASI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2008

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Barang siapa yang berserah diri kepada Allah
niscaya Allah akan mencukupi keperluannya”

(QS. At Thalaq : 3)

“Sampaikanlah olehmu ilmu yang kamu dapat dariKu walau hanya satu ayat”

(HR. Buchari dan Muslim)

Kata Persembahan:

Kupersembahkan makalah ini untuk

Papa dan Mama tercinta

Adik-adikku tersayang

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah dengan judul “Peranan Komputasi Dalam Matematika Untuk Peningkatan Kualitas Peserta Didik” sebagai salah satu tugas pada mata kuliah Penulisan Karya Ilmiah. Shalawat dan salam selalu tercurah keharibaan junjungan kita, Nabi Besar Muhammad SAW, beserta sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulisan makalah ini tidak lepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Muhadjir Efendi, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Drs. H. Fauzan, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Drs. Hendarto Cahyono, M.Si selaku Ketua Jurusan Matematika dan Komputasi yang telah banyak memberikan arahan selama penulis menimba ilmu di Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Dra. Hari Windu Asrini, M.Si selaku dosen pengajar mata kuliah Penulisan Karya Ilmiah yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, dan arahan hingga terselesaikannya makalah ini.
5. Para dosen Jurusan Matematika dan Komputasi yang telah banyak memberikan ilmunya demi kesuksesan penulis.
6. Ayahanda Sarbaini, S.Pd dan Ibunda Norhasanah, orangtua yang telah membesarkan dan mendidik penulis tanpa pamrih.
7. Semua teman Jurusan Matematika dan Komputasi kelas IV A yang telah mendukung penyusunan makalah ini.
8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya makalah ini.

Penulis menyadari makalah ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk penyempurnaan karya-

karya yang akan datang. Harapan dari penulis, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang menggunakannya.

Malang, Juni 2008

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
BAB II PEMBAHASAN	
2.1 Pengertian.....	3
2.2 Tujuan Pembelajaran Matematika.....	3
2.3 Inovasi Pembelajaran Matematika	4
2.4 Media Pengajaran Matematika.....	6
2.5 Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika	9
BAB III PENUTUP	
Kesimpulan	11
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat mengubah banyak hal, termasuk dalam dunia pendidikan. Metode pengajaran yang dulunya bersifat tradisional perlahan-lahan mulai ditinggalkan digantikan dengan metode pengajaran yang lebih modern. Penggunaan media teknologi dalam kegiatan pembelajaran bukan lagi sesuatu yang luar biasa.

Salah satu mata pelajaran yang mulai memanfaatkan kemajuan teknologi adalah matematika. Dalam kehidupan sehari-hari, matematika sering dihubungkan dengan komputer. Komputasi dalam matematika mempunyai hubungan yang sangat erat karena berbagai rumus matematika yang rumit dapat diselesaikan dengan bantuan komputer, begitu juga sebaliknya seorang programmer memerlukan teknik matematika untuk menyelesaikan programnya.

Hubungan antara matematika dan komputasi mulai dikembangkan dalam dunia pendidikan. Berbagai metode pengajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi mulai digunakan dalam pembelajaran agar siswa dapat memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Metode pengajaran ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami hubungan antara perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun, belum banyak orang yang menggunakan metode ini dalam pembelajaran matematika sehingga belum tahu manfaat dari metode ini untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Oleh karena itu, dalam makalah ini saya membahas peranan komputasi dalam pembelajaran matematika yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam makalah ini dirumuskan berikut ini.

- a. Apakah pengertian komputasi dalam matematika?
- b. Bagaimana peranannya dalam pembelajaran matematika?
- c. Bagaimana peranannya terhadap kualitas hasil pembelajaran matematika?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan makalah ini adalah berikut ini.

- a. Untuk mendeskripsikan pengertian komputasi dalam matematika.
- b. Untuk mendeskripsikan peranan komputasi dalam pembelajaran matematika.
- c. Untuk mendeskripsikan peranannya terhadap kualitas hasil pembelajaran matematika.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Pengertian

Ilmu komputasi adalah bidang ilmu yang mempunyai perhatian pada penyusunan model matematika dan teknik penyelesaian numerik serta penggunaan komputer untuk menganalisis dan memecahkan masalah-masalah ilmu (sains). Komputasi juga bisa diartikan sebagai cara untuk menemukan pemecahan masalah dari data input dengan menggunakan suatu algoritma. Komputasi merupakan suatu sub-bidang dari ilmu komputer dan matematika. Komputasi menggabungkan antara dua komponen ilmu yang berbeda, yaitu komputer dan matematika. Ilmu ini digunakan untuk menerapkan teori matematika ke dalam aplikasi komputer.

Peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Peserta didik dapat berupa masukan mentah (*raw input*) dalam sebuah proses pembelajaran yang harus *dithreat* agar *output* dan *outcomes*nya sesuai dengan yang dicanangkan oleh pemerintah. Peserta didik dibimbing oleh pendidik atau pengajar agar mampu mengelola kemampuan dan potensi yang ada dalam dirinya.

2.2 Tujuan Pembelajaran Matematika

Tujuan belajar matematika berdasarkan kurikulum 1975, 1984, 1994, dan KBK adalah sama, yakni agar peserta didik mampu menggunakan atau menerapkan matematika yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pengetahuan lain. Dengan belajar matematika diharapkan pula diperoleh kemampuan bernalar pada diri peserta didik yang tercermin melalui kemampuan peserta didik berfikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, dan disiplin, dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Namun, hasil studi menunjukkan bahwa pola pembelajaran matematika

cenderung *text book oriented* dan tidak terkait dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Cara pembelajaran konsep cenderung abstrak dan menggunakan metode ceramah sehingga konsep-konsep akademik menjadi sulit dipahami oleh peserta didik. Kebanyakan guru mengajar dengan tidak memperhatikan kemampuan berfikir peserta didik atau dengan kata lain tidak melakukan pengajaran yang bermakna. Sebagai akibatnya motivasi belajar peserta didik menjadi sulit ditumbuhkan dan pola belajar peserta didik cenderung menghafal dan mekanistik.

Hal-hal yang dikemukakan di atas tentu saja tidak diharapkan, karena dapat menjauhkan harapan tercapainya tujuan pendidikan matematika seperti yang diamanatkan oleh kurikulum. Kurikulum menginginkan pengelolaan pembelajaran matematika di sekolah dapat bermakna dan dapat membuat peserta didik mampu menerapkan pengetahuan matematikanya pada kehidupan sehari-hari dan bidang lain. Kegiatan pembelajaran matematika diharapkan mampu membuat peserta didik terampil menyelesaikan masalah yang dihadapinya, baik dalam bidang matematika maupun dalam bidang yang terkait. Kegiatan pembelajaran matematika juga diharapkan mampu membuat peserta didik berkembang daya nalarnya sehingga mampu berfikir kritis, logis, sistematis dan pada akhirnya peserta didik diharapkan mampu bersikap objektif, jujur, dan disiplin.

2.3 Inovasi Pembelajaran Matematika

Proses belajar merupakan suatu proses yang berkesinambungan dalam membentuk sumber daya manusia yang tangguh dan penuh imajinasi sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan daya cipta. Pembelajaran saat ini tidak hanya terpaku pada buku pelajaran saja. Diperlukan inovasi-inovasi baru dalam dunia pendidikan agar proses belajar menjadi lebih menyenangkan. Perubahan dalam sistem pengajaran ini dapat dijadikan sebagai salah satu upaya dalam peningkatan kualitas peserta didik.

Salah satu mata pelajaran yang memerlukan inovasi adalah matematika. Robert M. Gagne (dalam Soedjadi, 2001: 16) mengemukakan

bahwa suatu klasifikasi objek yang dipelajari dalam matematika, secara garis besar dibedakan atas objek-objek langsung (*direct objects*) dan objek-objek tak langsung (*indirect objects*). Objek-objek langsung dari pembelajaran matematika terdiri atas fakta-fakta matematika, keterampilan-keterampilan (prosedur-prosedur) matematika, konsep-konsep matematika, dan prinsip-prinsip matematika. Objek-objek tak langsung dari pembelajaran matematika meliputi kemampuan berpikir logis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berpikir analitis, sikap positif terhadap matematika, ketelitian, ketekunan, kedisiplinan, dan hal-hal lain yang secara implisit akan dipelajari jika peserta didik mempelajari matematika. Bagi kebanyakan peserta didik, belajar matematika merupakan beban berat, tidak menarik dan membosankan, sehingga peserta didik kurang termotivasi, cepat bosan, dan lelah. Pembelajaran matematika di sekolah erat kaitannya dengan angka, perhitungan, dan rumus-rumus yang rumit. Persepsi tentang matematika ini telah mendarah daging di kalangan peserta didik. Tak heran banyak peserta didik yang tidak menyukai pelajaran ini. Ditambah lagi dengan cara guru menyampaikan pelajaran yang terkesan monoton dan tidak berkembang. Guru hanya menyampaikan materi yang ada pada buku pelajaran tanpa menambahkan materi lain yang telah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Inovasi yang dilakukan dapat dihubungkan dengan penggunaan model pembelajaran sebagai usaha yang dilakukan untuk meningkatkan hasil pembelajaran matematika yang optimal dengan menggunakan model-model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika, termasuk di dalamnya pemanfaatan teknologi dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Menurut Joyce dan Weil (dalam Winataputra dan Rosita, 1995: 140) model pembelajaran diartikan sebagai kerangka berpikir pembelajaran yang terpusat pada hasil belajar tertentu. Sedangkan Indrawati (1999: 2) mengartikan model pembelajaran sebagai suatu rencana mengajar yang memperlihatkan pola pembelajaran tertentu, dalam pola tersebut dapat terlihat kegiatan guru-peserta didik, sumber belajar yang digunakan di dalam

mewujudkan kondisi belajar atau sistem lingkungan yang menyebabkan terjadinya proses belajar pada peserta didik. Berdasarkan kedua pendapat di atas dapat dikatakan bahwa istilah model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas dari strategi, metode atau teknik pembelajaran.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam memberikan inovasi model pembelajaran pada mata pelajaran matematika antara lain memberikan kuis atau teka-teki yang harus ditebak baik secara berkelompok ataupun individu, membuat puisi matematika dan mendeklamasikannya di depan kelas secara bergantian, memberikan permainan kelas suatu bilangan dan sebagainya. Mengelola kegiatan pembelajaran matematika secara kontekstual dan realistik dalam kehidupan sehari-hari serta menghubungkannya dengan penerapan teknologi merupakan cara yang paling jitu untuk membuat pelajaran matematika menjadi lebih menarik.. Hadi S (dalam Sri Wardhani, 2004 : 2) mengemukakan bahwa konsep matematika realistik sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman peserta didik tentang matematika dan mengembangkan daya nalar.

2.4 Media Pengajaran Matematika

Pada dasarnya peserta didik belajar melalui yang konkrit. Untuk memahami konsep abstrak peserta didik memerlukan benda-benda konkrit sebagai perantara atau visualisasinya. Konsep abstrak itu dicapai melalui tingkat-tingkat belajar yang berbeda-beda. Bahkan, orang dewasa pun yang pada umumnya sudah dapat memahami konsep abstrak, pada keadaan tertentu, sering memerlukan visualisasi.

Dalam mempelajari matematika, peserta didik tidak hanya bergantung pada apa yang diajarkan, tetapi juga bergantung pada bagaimana matematika itu diajarkan, atau bagaimana peserta didik belajar. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran matematika yang lebih efektif dan menarik. Model ini merupakan model pembelajaran yang memiliki nilai relevansi dengan pencapaian daya matematika, memberi peluang untuk bangkitnya kreativitas,

mampu mengembangkan suasana belajar mandiri, menarik perhatian peserta didik dan sejauh mungkin memanfaatkan momentum kemajuan teknologi khususnya fungsi teknologi informasi.

Ilmu matematika sangat penting peranannya dalam kehidupan sehari-hari. Matematika diterapkan dalam semua ilmu. Tidak hanya digunakan dalam perhitungan, matematika juga digunakan dalam dunia bisnis, ekonomi, politik, kimia, fisika, bahkan sastra. Aplikasi matematika juga diterapkan untuk memprediksi keadaan alam sekitar, prakiraan cuaca dan gejala alam lainnya.

Dalam pembelajaran, peserta didik harus dapat mengkonstruksi pengetahuan dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Oleh karena itu melalui pemberian pengalaman secara langsung kepada peserta didik dengan mengembangkan keterampilan proses yang dimiliki diharapkan mereka mampu memahami berbagai proses dalam matematika. Berkaitan dengan pentingnya belajar secara langsung Usman (2000: 18) menyatakan,

Belajar dipandang sebagai suatu proses yang harus dialami oleh suatu peserta didik atau peserta didik. Belajar mengajar tidak hanya menekankan kepada apa yang dipelajari, tetapi juga menekankan kepada bagaimana ia harus belajar. Oleh karena itu untuk memenuhi hal tersebut, pendekatan belajar mengajar yang harus digunakan adalah pendekatan keterampilan proses. Sebagai konsekuensi dari pendekatan keterampilan proses ini, maka peserta didik berperan selaku subjek dalam belajar. Ia bukan sekedar penerima informasi, tetapi sebaliknya sebagai pencari informasi.

Matematika merupakan ilmu pasti. Mempelajari matematika harus efektif karena matematika tidak berubah dari waktu ke waktu. Belajar yang efektif harus dimulai dengan pengalaman langsung/konkrit dan menuju kepada pengalaman yang lebih abstrak. Belajar matematika akan lebih efektif bila dibantu dengan alat peraga pengajaran daripada bila peserta didik belajar tanpa dibantu dengan alat peraga pengajaran. Alat peraga pengajaran matematika yang digunakan guru ketika mengajar untuk membantu memperjelas materi pelajaran yang disampaikan kepada peserta didik dan

mencegah terjadinya verbalisme pada diri peserta didik. Pengajaran yang menggunakan banyak verbalisme tentu akan membosankan, sebaliknya pengajaran yang lebih menarik membuat peserta didik gembira belajar atau senang karena mereka merasa tertarik dan mengerti pelajaran yang diterimanya. Alat peraga didefinisikan sebagai alat bantu untuk menyampaikan pelajaran atau mendidik agar dimengerti peserta didik (Tim Prima Pena, 2002 : 56). Menurut Hamalik (1980 : 72) media pendidikan adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Jadi, media pendidikan matematika atau yang lebih cenderung disebut alat peraga matematika bisa diartikan sebagai alat bantu yang digunakan guru untuk menjelaskan berbagai konsep atau pengertian-pengertian dalam bidang studi matematika untuk menciptakan proses belajar yang lebih intensif guna memperoleh hasil belajar yang maksimal dari peserta didik.

Romiszowski (1998 : 5) mengemukakan, media ialah pembawa pesan yang berasal dari suatu sumber pesan (yang dapat berupa orang atau benda) kepada penerima pesan. Dalam proses belajar mengajar, penerima pesan itu ialah peserta didik. Media dapat digunakan dalam proses belajar mengajar dengan 2 cara yaitu sebagai alat bantu mengajar dan sebagai media belajar yang dapat digunakan sendiri oleh peserta didik. Media yang dipakai sebagai alat bantu mengajar disebut *dependent media*. Sebagai alat bantu, efektifitas media itu sangat tergantung pada cara dan kemampuan guru yang memakainya. Sedangkan media belajar yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam kegiatan belajar mandiri disebut *independent media*. (Basuki, 1993 : 143)

Media teknologi seperti komputer dapat dijadikan sebagai alat peraga dalam pembelajaran matematika. Komputer dapat membantu pendidik untuk menjelaskan kepada peserta didik tentang pelajaran matematika terutama yang berhubungan dengan teknologi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pemanfaatan teknologi juga membuat suasana belajar menjadi lebih

menyenangkan. Dengan media teknologi ini, komunikasi dan interaksi antara pendidik dengan peserta didik menjadi lebih efektif dan efisien.

2.5 Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika

Pemanfaatan teknologi elektronik dalam pembelajaran memberi penguatan terhadap pola perubahan paradigma pembelajaran. Penggunaan teknologi informasi dan multimedia menjadi salah satu cara yang efektif dan efisien dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik. Komputer merupakan salah satu teknologi informasi yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Banyak hal abstrak atau imajinatif yang sulit dipikirkan oleh peserta didik dapat dipresentasikan melalui simulasi komputer. Latihan dan percobaan-percobaan eksploratif matematika dapat dilakukan peserta didik dengan menggunakan program-program sederhana untuk penanaman dan penguatan konsep, membuat permodelan matematika, dan menyusun strategi dalam memecahkan masalah. Terdapat beberapa bentuk interaksi pembelajaran dengan bantuan komputer, yaitu bentuk latihan dan praktek, tutorial, permainan, simulasi, penemuan interaktif, presentasi atau demonstrasi, komunikasi tes, sumber informasi, dan pemecahan masalah serta berbagai bentuk interaksi lainnya.

Dalam kegiatan latihan, komputer memberikan soal-soal mengenai suatu topik untuk dipecahkan oleh peserta didik. Komputer memberikan umpan balik berdasarkan respon peserta didik tersebut. Jika pelatihan ini dijalankan dengan baik, maka akan terjadi interaksi yang baik antara komputer dengan peserta didik. Stimulus respon yang terjadi akan menjadi penentu langkah selanjutnya yang harus dilakukan oleh pengajar. Kegiatan pelatihan ini dimaksudkan untuk mengajarkan informasi baru mengenai suatu topik pelajaran. Jadi proses pengajaran akan berkembang secara lebih efektif dan efisien menuju ke suatu tujuan yang lebih jelas.

Permainan dapat berfungsi sebagai penyaji bahan pelajaran baru atau juga sebagai penguat terhadap pelajaran yang telah diperoleh peserta didik

melalui kegiatan lain. Dalam simulasi permainan, komputer menyediakan simulasi atau model suatu konsep atau kejadian untuk diberi masukan oleh peserta didik. Setelah peserta didik memberikan suatu stimulus, komputer akan memberi respon terhadap masukan tersebut sebagaimana sistem yang sesungguhnya akan bertindak. Dari proses ini akan diketahui sejauh mana peserta didik memahami pelajaran.

Model pembelajaran yang menghubungkan secara langsung peserta didik dengan komputer dapat disebut dengan tutorial interaktif. Pola tutorial interaktif diwujudkan dalam bentuk menampilkan suatu materi melalui komputer. Tutorial ini mempunyai banyak fungsi diantaranya sebagai alat untuk mengetahui penguasaan dan pemahaman peserta didik dalam topik tertentu, memberi penguatan terhadap respon peserta didik yang tepat, mendiagnosa kekeliruan, menyediakan pilihan bagi peserta didik dengan bakat yang berlainan. Peserta didik dilatih berpikir melalui pemberian stimulus pertanyaan yang membuat peserta didik berkonsentrasi pada materi yang disajikan. Peserta didik dapat menggunakan komputer sebagai tutor atau alat dalam menyelesaikan tutorial.

Salah satu contoh pemanfaatan teori matematika dalam komputasi yang dapat digunakan oleh peserta didik adalah teori graf. Teori graf merupakan satu cabang matematika yang berguna dalam membantu menyelesaikan masalah di berbagai bidang misalnya jaringan komunikasi, merancang suatu rangkaian elektronika dan sebagainya. Teori graf digunakan dengan cara membuat pemodelan dari permasalahan dalam bentuk simpul dan ruas garis, kemudian menyelesaikannya dalam model tersebut. Teori graf sangat berkembang, terutama karena perkembangan ilmu komputer dan komputasi yang sangat pesat. Graf adalah suatu model matematika yang sangat sesuai untuk menyelesaikan masalah di berbagai bidang, khususnya di bidang komputasi.

BAB III

PENUTUP

Kesimpulan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai dampak yang positif bagi perkembangan pembelajaran. Penggunaan komputer bagi dunia pendidikan bukan menjadi sesuatu yang asing lagi. Pemanfaatan komputer tidak lagi sebagai pelengkap, tetapi menjadi kebutuhan primer dalam kegiatan belajar mengajar.

Matematika yang dulu dikenal sebagai mata pelajaran yang menakutkan kini menjadi ilmu pengetahuan yang sangat berharga. Peranan matematika yang diperkaya kemampuan pemrograman komputer menjadi semakin berguna dalam pengembangan pendidikan dan penerapan teknologi. Kerjasama yang baik antara matematika dengan komputasi dapat membantu peningkatan kualitas peserta didik terutama dalam segi ilmu pengetahuan dan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Indrawati. 2003. *Media Pembelajaran (Model-Model Pembelajaran)*. Dit. PLP-Dikdasmen.
- Muchlis, Ahmad. *Life Skill Untuk Semua Siswa*. <http://beta.pikiran-rakyat.com/index.php?mib=beritadetail&id=6165>. Akses tanggal 13 Mei 2008
- Nugroho, Anto Satriyo. *Informasi Online dalam Dunia Riset dan Pendidikan*. <http://www.ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2006/09/antoinformasionline1.doc>. Akses tanggal 13 Mei 2008.
- Nugroho, Widyo. *Pengembangan Computer Assisted Intruction Pada Mata Kuliah Graph*. <http://staffsite.gunadarma.ac.id/widyof/index.php?stateid=download&id=619&=publication>. Akses tanggal 13 Mei 2008.
- Pamungkas. 1972. *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan*. Surabaya: Giri Surya.
- Rosita, Winataputra. 1995. *Pengetahuan Matematika untuk Generasi Indonesia Masa Depan*. Jakarta: Inti Sarana Aksara.
- Setiawan, Iwan. *Teknologi yang Bebas, Legal dan Terbuka*. http://duniasemu.org/publiclib/PLBOS/teknologi_terbuka-paper-stwn.pdf. Akses tanggal 13 Mei 2008.
- Siregar, Suryadi. 2003. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. Jakarta: Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal.
- Soedjadi. 2001. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Depdikbud.
- Sunaryo, Sidik. 2007. *Pedoman Penulisan Hukum*. Malang: UMM Press.
- Tim Penyusun. 2000. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Usman. 2003. *Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia di Sekolah Dasar*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Wardhani, Sri. 2000. *Proses dan Hasil Belajar melalui Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.