

ANALISIS DAN RANCANGAN PERANGKAT AJAR MATEMATIKA KELAS VI (STUDI KASUS SEKOLAH DASAR NEGERI 232 PALEMBANG)

Oleh : Maimanah
Universitas Bina Darma, Palembang
me2y_c4t33@yahoo.co.id

Abstrak, Perkembangan teknologi komputer semakin pesat seiring dengan perkembangan *Software* dan *Hardware* yang digunakan. Salah satunya di bidang pendidikan, komputer banyak sekali berperan penting di dalamnya. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar mengajar diantaranya pemakaian media yang tepat. Kemajuan teknologi dan informasi dapat dilihat dengan digunakannya komputer sebagai alat bantu dalam pembelajaran, dengan tujuan untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar sehingga waktu yg digunakan semakin cepat, mudah, efisien. Kegiatan belajar mengajar saat ini masih menggunakan alat bantu berupa buku, oleh sebab itu penulis berusaha untuk memudahkan pengguna dalam meningkatkan minat belajar nantinya dengan cara merancang dan membangun alat bantu yang secara langsung di tampilkan dalam komputer. Dalam penelitian ini dibuat suatu perangkat ajar tentang perangkat ajar mata pelajaran Matematika untuk kelas VI sekolah dasar berbasis multimedia dengan harapan dapat membantu dan mempermudah bagi siswa pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Key words: The teaching, Mathematics, Multimedia, Computer

Abstract, The rapid development of computer technology along with the development of software and hardware used. One of them in education, many computers play an important role in it. Many factors influence the success of the learning process including the use of appropriate media. Advances in technology and information can be seen with the use of computers as a tool in learning, in order to facilitate the teaching and learning activities so that the time to use the faster, easier, efficient. Teaching and learning activities are still using the tools in the form of books, so the authors sought to facilitate the user in learning will increase interest by way of designing and membangun the tools directly on the computer display. In this study created a teaching device about the subjects taught Mathematics for class VI multimedia-based elementary school, hoping to help and make it easier for students in particularandsocietyingeneral..

Key words: The teaching, Mathematics, Multimedia, Computer

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi sekarang ini semakin pesat dan memasyarakat, mulai dari radio, televisi, komputer sampai *internet*. Bahkan, setiap keluarga dapat dikatakan tidak asing dengan komputer. Hal ini dikarenakan komputer dapat memberikan kemudahan bagi manusia di semua aspek kehidupan termasuk dalam bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan, komputer

dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran yang *interaktif* berupa multimedia.

Perkembangan teknologi komputer memungkinkan penayangan informasi grafik, suara dan gambar, teks, sehingga memungkinkan dibuatnya media *audio visual* yang *interaktif*. Adanya media pembelajaran berupa multimedia bisa membuat proses pembelajaran yang variasi, dinamis, menyenangkan, dan berkualitas hal ini berlaku juga pada pembelajaran matematika.

Dalam proses belajar dan mengajar saat ini terutama pada pelajaran matematika dalam pelaksanaannya masih menggunakan manual yaitu dengan buku, sehingga para siswa dalam mengikuti pelajaran matematika sering merasa bosan dan sulit sekali untuk dimengerti. Karena siswa tersebut harus membaca buku-buku matematika yang mana isinya semua berupa angka dan rumus-rumus. Tanpa adanya suatu hal yang bisa menarik untuk dipelajari atau bisa membuat siswa itu lebih mengerti, karena banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika. Baik itu disebabkan dari guru yang kurang interaktif dengan siswa atau memang pelajaran matematika itu sendiri yang terlalu sulit untuk dimengerti rumus-rumus yang ada pada pelajaran ini.

Menurut Permerintah No. 22 Tahun 2006 (Depdiknas,2003) hasil pembelajaran matematika di Indonesia kurang memuaskan, hal ini dapat terlihat dari hasil NEM (Nilai Ebtanas Murni) maupun hasil nilai UAN (Ujian Akhir Nasional) mata pelajaran matematika, dari tahun ketahun belum menggembirakan. Jika dilihat hasil tes *Trends in Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS)* 2003 yang dikoordinir oleh *The Internasional for Evaluation of Education Achievement (IEA)* tentang kemampuan matematika siswa usia 9-13 tahun menempatkan Indonesia pada peringkat ke-34. Berdasarkan pengamatan pada umumnya guru dalam menanamkan suatu konsep menggunakan metode hanya menjelaskan materi, memberi contoh, kemudian dilanjutkan dengan latihan soal dari

LKS (Lembar Kerja Siswa) atau buku paket, sehingga dalam menanamkan suatu konsep pembelajaran guru aktif atau guru sebagai pusat pembelajaran dan siswa pasif. Hal ini juga terjadi pada siswa kelas VI di sekolah dasar negeri 232 Palembang, yang mana masih banyak siswa yang nilai matematikanya di bawah rata-rata. Ini bisa dilihat dari hasil nilai ujian akhir nasional siswa kelas VI sekolah dasar negeri 232 Palembang dari tahun ajaran 2006/2007 sampai 2009/2011 sebagai berikut: 6,41 (2006/2007), 5,83 (2007/2008), 6,76 (2008/2009), 6,00 (2009/2010), 6,88 (2010/2011). Salah satu penyebab rendahnya prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika dikarenakan belajar matematika kurang maksimal dan hanya sebatas buku paket saja. Padahal sudah mendekati ujian akhir nasional pada bulan Mei 2012 dan nilai untuk kelulusan mata pelajaran matematika mencapai 7,00 standar untuk sekolah dasar. Diharapkan siswa bisa menempuh ujian tersebut dengan lancar dan adanya peningkatan nilai ujiannya terutama pada pelajaran matematika.

Dengan menerapkan perangkat ajar matematika ini yang menggunakan media teknologi dan informasi akan dapat membantu siswa dan guru dalam menerima ataupun menjelaskan materi-materi yang ada dipelajari matematika ini dan bisa membangun interaktif antara guru dengan siswa sehingga banyak siswa yang menyukai pelajaran matematika terutama bisa meningkatkan nilai siswa pada ujian akhir nasional nanti khususnya pada pelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat latar belakang tersebut sebagai bahan dan sekaligus topik dalam penulisan skripsi.

Perumusan masalah dalam penelitian ini, disesuaikan dengan permasalahan yang dihadapi oleh SD Negeri 232 Palembang yaitu:

Membangun sebuah perangkat Ajar matematika yang bertujuan agar siswa dapat mengerti pelajaran matematika dengan baik. Sehingga dapat membantu meningkatkan nilai ujian akhir nasional khususnya pada mata pelajaran matematika.

Dalam Penulisan dari penelitian yang telah dilakukan penulis membatasi pada beberapa poin agar apa yang dibahas sesuai dengan rumusan masalah yaitu:

1. Analisis : proses belajar mengajar setiap hari, materi yang diajarkan setiap pertemuan dan interaktif antara siswa dengan guru.
2. Rancangan : merancang perangkat ajar matematika untuk kelas VI sekolah dasar negeri 232 Palembang. Yang meliputi cara penyampaian materi yang mudah dimengerti, interaksi (diskusi) antara siswa dengan sistem dan evaluasi (untuk latihan siswa mengerjakan soal).

Adapun tujuan dari penelitian antara lain untuk :

Membuat materi ajar yang di dukung oleh teknologi informasi dan komunikasi untuk pelajaran matematika.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi sekolah

Dengan adanya penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi guru matematika untuk dapat memberikan materi pelajaran dengan lebih interaktif dan mengenalkan teknologi informasi dan komunikasi kepada siswa.

2. Bagi penulis

Dapat meningkatkan pemahaman serta dapat menambah wawasan dalam matematika dan dapat meningkatkan pengetahuan dibidang komputer yang dapat diterapkan dan digunakan dalam kegiatan masyarakat nantinya.

3. Bagi siswa

Dapat menambah ilmu pengetahuan dan mempermudah mereka untuk memahami pelajaran matematika.

Data yang diperoleh secara langsung melalui tahapan berikut ini :

- 1) Wawancara (*interview*), melakukan wawancara atau tanya jawab langsung dengan objek yang sedang diteliti, diantaranya ibu Zainab S.Pd selaku guru matematika di sekolah dasar negeri 232 Palembang, guru guna mengetahui bagaimana cara pengajaran matematika yang telah diterapkan selama ini.
- 2) Observasi, suatu metode pengamatan dan pencatatan secara langsung dengan tujuan dapat mengetahui apa saja yang dianggap penting untuk dijadikan bahan masukkan didalam membuat perangkat ajar ini.

- 3) Study pustakaan (*Library Research*). Dalam metode ini, penulis melakukan pencarian bahan yang didukung dalam pendefinisian masalah melalui buku-buku, artikel, jurnal dan *internet* yang berhubungan dengan penelitian dilakukan.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.1. Perangkat Ajar

Menurut *Chamber* dan *Sprecher* (1983, 3), perangkat ajar adalah sejenis bantu pendidikan diaman terdapat proses belajar mengajar. Di negara asalnya Amerika Serikat, perangkat ajar dikenal dengan sebutan CAI (*Computer Aided Instruction*). CAI adalah penggunaan komputer untuk menyediakan pengajaran meliputi instruksi dalam bentuk pelatihan, pengajaran dan simulasi. Dan dalam bahasa Inggris perangkat ajar dikenal dengan (*Courseware*) adalah perangkat lunak yang dirancang khusus untuk menghasilkan jenis lingkungan *instruksional* (kegiatan pengajaran) untuk memudahkan proses belajar dan dengan menggunakan perangkat ini, proses belajar menjadi lebih aktif. Perangkat ini dapat digunakan sebagai alat utama atau alat bantu pengajaran. Secara umum perangkat ajar dibedakan menjadi 4 kategori, yaitu:

- 1) Penjelasan (*Tutorial*), tipe perangkat ajar ini digunakan untuk menyampaikan suatu materi pengajaran.
- 2) Latihan dan praktek (*Drill and practice*), jenis ini digunakan untuk menguji tingkat pengetahuan siswa dan mempraktekkan

pengetahuan mereka, sehingga pembuatannya disesuaikan dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa.

- 3) Simulasi (*Simulation*), pada perangkat ajar simulasi siswa dihadapkan pada sesuatu yang mirip dengan kehidupan nyata. Aplikasi simulasi digunakan untuk mempelajari *obyek* yang rumit dan melibatkan banyak besaran yang saling berhubungan yang sering kali siswa kesulitan mempelajarinya.
- 4) Permainan (*Games*), berdasarkan tujuan belajarnya, jenis permainan dibagi menjadi dua tipe, yaitu:
 - a. Permainan intrinsik (*Intrinsic Games*), mempelajari aturan permainan dan keahlian dalam suatu permainan (*Games*)
 - b. Permainan Ekstrinsik (*Extrinsic Games*), permainan hanya sebagai tambahan sebagai fasilitas belajar dan membangkitkan motivasi siswa.

Menurut Hara (2010:11) perangkat ajar adalah suatu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi bagi seorang pengajar kepada siswa. Proses belajar dan mengajar tidak lepas bantuan alat atau dengan menggunakan suatu metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi perangkat ajar berbasis multimedia. Aplikasi ini merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan lebih dari satu media presentasi, yaitu : buku, papan tulis, OHP (*projector*) atau komputer, teks, suara, citra, animasi, dan video secara bersamaan dan melibatkan keikutsertaan pemakai atau *user* untuk memberi perintah,

mengendalikan dan memanipulasi. Penyampaian materi umumnya dirancang dalam bentuk multimedia agar lebih memudahkan siswa dalam memahami materi baik dalam bentuk aplikasi desktop maupun berbasis *web*.

Berdasarkan pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa perangkat ajar merupakan suatu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi bagi seorang pengajar kepada siswa.

2.1.2. Pengertian Analisis

Menurut Jogiyanto (2005:129) analisis adalah penguraian suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian, komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi serta kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

Menurut Sutabri (2003:84-87) yang dimaksud dengan analisis adalah tahap sistem dilakukan setelah tahap pengumpulan data. Tahap analisis sistem merupakan tahap yang kritis dan sangat penting karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Proses analisis sistem dalam pengembangan sistem informasi merupakan suatu prosedur yang dilakukan untuk pemeriksaan masalah dan penyusunan alternatif pemecahan masalah yang timbul serta membuat spesifikasi

sistem yang baru atau sistem yang akan diusulkan dan dimodifikasi.

Berdasarkan pengertian di atas penulis menyimpulkan bahwa analisis merupakan kegiatan memperhatikan, mengamati, dan memecahkan.

2.1.3. Perancangan/ Desain

Berikut akan disampaikan pengertian desain sistem dari berbagai sumber, yaitu:

1. Menurut *John Burch & Gary Grudnitski* (Jogiyanto 2005:196), desain sistem didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuata sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
2. Menurut *Taylor, E.S.* (Pressman 2002:399), desain adalah langkah pertama dalam fase pengembangan bagi setiap produk atau sistem yang direkayasa. Desain dapat didefinisikan sebagai “proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya”.

Dari uraian pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa perancangan atau desain adalah proses penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa yang dibuat sesuai kebutuhan-kebutuhan dan persiapan untuk merancang bangun, implementasi sistem dibentuk menjadi utuh dan berfungsi.

2.1.4 Matematika

Menurut Abdusysykir (2007:5) sedangkan **orang Arab**, menyebut matematika dengan ‘ilmu al-hisab yang berarti ilmu berhitung. Di Indonesia, matematika disebut dengan ilmu pasti dan ilmu hitung. Sebagian orang Indonesia memberikan plesetan menyebut matematika dengan “matimatian”, karena sulitnya mempelajari matematika. Pada umumnya orang awam hanya akrab dengan satu cabang matematika elementer yang disebut aritmetika atau ilmu hitung yang secara informal dapat didefinisikan sebagai ilmu tentang berbagai bilangan yang bisa langsung diperoleh dari bilangan-bilangan bulat 0, 1, -1, 2, - 2, ..., dst, melalui beberapa operasi dasar: tambah, kurang, kali dan bagi.

Menurut **Sumardiyono** (2004:28) pengertian matematika - kata matamatika sudah tidak asing lagi bagi kita, matematika merupakan ratu dari ilmu pengetahuan dimana materi matematika di perlukan di semua jurusan yang di pelajari oleh semua orang, disini saya memberikan sebuah pengertian matematika disertai fungsinya serta ruang lingkup pembelajarannya

Berhitung merupakan aktifitas sehari-hari tiada aktifitas tanpa menggunakan matematika, akan tetapi banyak yang tidak tahu apa pengertian matematika, apa istilah matematika dari berbagai negara, ruang lingkupnya dan masih banyak lagi. Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico*

(Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “relating to learning”. Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir). Jadi berdasarkan etimologis (Elea Tinggih dalam, perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu disiplin ilmu didasarkan pada berpikir logis, konsisten, inovatif dan kreatif yang tersusun dalam sistem yang rumit tetapi susunannya sangat baik yang memiliki banyak cabang.

2.1.5. MySQL

Menurut Sukarno (2006: 65) *MySQL* adalah merupakan perangkat lunak untuk sistem manajemen *database (database Management System)*. Karena sifatnya yang *open source* dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang sangat besar, maka *MySQL* menjadi *database* yang sangat populer dikalangan *programmer web*. *MySQL* dapat dijalankan dalam 2 *operating* sistem yang sangat populer saat ini yaitu : *Windows* dan *Linux*. Menurut perusahaan pengembangnya, *MySQL* telah terpasang disekitar 3 juta komputer, dan puluhan hingga ratusan ribu situs sangat mengandalkan *MySQL* sebagai *datasenya*.

Menurut Sutarman, S.Kom (2003 : 171) *MySQL* adalah salah satu perangkat lunak *sistem manajemen database* atau DBMS yang sangat terkenal dan populer saat ini. Perangkat lunak *MySQL* dalam mengolah *database* menggunakan *SQL* dalam bahasanya mempunyai kemampuan melakukan *query* dan manipulasi data.

Menurut pengertian di atas penulis menyimpulkan bahwa *MySQL* adalah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah dasar *SQL (Structured Query Language)*.

2.2. Metode Penelitian

Lokasi yang menjadi tempat penulis melaksanakan penelitian adalah di sekolah dasar negeri 232 Palembang yang berada di Jl. Abikusno Cokro Suyoso No. 342 Kemang Agung Kertapati Palembang, yang dilakukan selama 1 bulan dimulai dari bulan Januari sampai Februari 2012.

Data yang diperoleh secara langsung melalui tahapan berikut ini :

Wawancara (*interview*), melakukan wawancara atau tanya jawab langsung dengan *objek* yang sedang diteliti, diantaranya ibu Zainab S.Pd selaku guru matematika di sekolah dasar negeri 232 Palembang, guru guna mengetahui bagaimana cara pengajaran matematika yang telah diterapkan selama ini.

Observasi, suatu metode pengamatan dan pencatatan secara langsung dengan tujuan dapat mengetahui apa saja yang dianggap penting untuk

dijadikan bahan masukkan didalam membuat perangkat ajar ini.

4) Study pustakaan (*Library Research*). Dalam metode ini, penulis melakukan pencarian bahan yang didukung dalam pendefinisian masalah melalui buku-buku, artikel, jurnal dan *internet* yang berhubungan dengan penelitian dilakukan.

2.3. Penelitian Sebelumnya HENYYUSUF

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM AJAR TEMATIK BERBASIS MULTIMEDIA

Kesimpulan: Sebagai aplikasi pembelajaran multimedia mempelajari tematik menjadi lebih menyenangkan, mudah dan tidak membosankan sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi pelajar dalam mempelajari tematik dan aplikasi ini bisa jadi alternatif selain hanya belajar dari buku.

Perbedaan : Diharapkan dengan adanya Aplikasi yang saya buat ini bisa menambah minat pelajar/siswa untuk mempelajari Matematika dan bisa juga meningkatkan prestasi dalam bidang matematika khususnya

Emut, MENGAJAR MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA MACROMEDIA FLASH 8

Kesimpulan: Siswa lebih faham terhadap materi yang akan dipelajari karena setiap materi disajikan simulasinya. Dan siswa lebih semangat dalam belajar karena penyajian materi di lengkapi dengan gambar, suara dan video.

Perbedaan : Diharapkan dengan adanya aplikasi yang saya buat ini bisa menambah minat siswa

untuk mempelajari matematika dan bisa juga meningkatkan prestasi dalam bidang matematika supaya nilai matematika pada ujian akhir nasional tinggi.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Akan di jelaskan hasil dari rancangan dalam bab sebelumnya, yaitu membangun suatu perangkat ajar matematika multimedia berbasis web yang nantinya di diharapkan dapat membantu memberikan manfaat bagi siswa-siswa sekolah dasar terutama kelas 6. Di perangkat ajar ini, memiliki berbagai menu untuk menunjang pengajaran matematika berbasis web, serta pelaksanaan latihan dan ujian yaitu dapat di lakukan secara intranet ataupun online sesuai kebutuhan.

Dalam menjalankan program aplikasi ini, pemakai bisa mencoba secara *localhost* ataupun secara *online* jika dibutuhkan. Adapun cara menjalankan aplikasi secara *localhost* adalah sebagai berikut, *copy folder* aplikasi beserta *database* ke dalam *folder* komputer *server*. Akses aplikasi di *browser* secara *offline*, caranya ketik di *http browser* sebagai berikut : <http://localhost/belajar/index.php> kemudian tekan *enter*. Maka akan aplikasi akan tampil dan bisa langsung di akses. Jika aplikasi ingin di akses secara *online*, maka silahkan hostingkan aplikasi ke *server online*.

3.1.1 Halaman Menu Utama

Halaman Menu Utama merupakan halaman yang tampil pertama sekali ketika program

ini di jalankan. Di halaman ini terdapat kata sambutan untuk para pemakai aplikasi.



Gambar 3.1 Halaman Menu Utama

3.1.2 Halaman Materi Pelajaran

Halaman Materi Pelajaran merupakan halaman yang menampilkan pilihan menu semester. Di menu ini, siswa bisa memilih pelajaran berdasarkan semester.



Gambar 3.2 Halaman Materi Pelajaran

4 SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilaksanakan dan sudah diuraikan dalam perangkat ajar multimedia untuk pelajaran matematika sekolah dasar yang berbasis *web*, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini menghasilkan perangkat ajar multimedia untuk pelajaran matematika sekolah dasar yang berbasis *web* diimplementasikan dengan bahasa pemrograman *PHP 5.0* dan berelasi dengan *database MySQL*. Setelah dibuat aplikasi ini maka dapat membantu proses belajar siswa SD menjadi lebih mudah dan menarik.
- 2) Aplikasi ini tidak hanya memudahkan siswa belajar tapi juga mempermudah untuk mendapatkan informasi-informasi mengenai profil sekolah, informasi data nilai siswa bagi guru.
- 1) Diharapkan perangkat ajar multimedia untuk pelajaran matematika sekolah dasar yang berbasis *web* dapat dimanfaatkan oleh siswa secara optimal.
- 2) Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka tidak menutup kemungkinan perangkat ajar multimedia untuk pelajaran matematika sekolah dasar yang berbasis *web* ini dapat dikembangkan lagi dengan fasilitas-fasilitas yang baru.
- 3) Dan diharapkan juga supaya perangkat ajar ini bisa dikembangkan Dan diharapkan

juga supaya perangkat ajar ini bisa dikembangkan menggunakan aplikasi pemrograman lain seperti Java ataupun Android agar tidak hanya siswa SD Negeri 232 Palembang saja yang bisa mengakses aplikasi ini tetapi siswa-siswa dari sekolah mana pun bisa menggunakannya.

- 4) Diharapkan pada pengembangan selanjutnya ada menu untuk guru melihat hasil jawaban siswa supaya guru mengetahui sampai mana kemampuan siswa dalam menyerap materi yang ada pada perangkat ajar matematika ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdusysyagir. 2007. *Ketika Kyai Mengajar Matematika*. Malang: UIN-Malang Press.
- Al- Bahra, Ladjamudin, 2005. *Analisis dan Desain SISTEM INFORMASI*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Al Fatta, Hanif, 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*, ANDI, Yogyakarta.
- Andri Kristanto, 2003 *Perancangan system Informasi*, ANDI, Yogyakarta. jbptunikompp-gdl-asepfirdau-15388-3-babii.pdf. di akses 10 Desember 2011
- Binanto, Iwan, 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori*, ANDI, Yogyakarta.

- Chambers, Jack A. dan Sprecher, Jerry W. (1983). *Computer Assisted Instruction: Its Use in the classroom*. Prentice Hall, Inc, New Jersey, [http://www.library.upnvj.ac.id/pdf/s1/teknikinformatika09/202511016/BA BIII.pdf](http://www.library.upnvj.ac.id/pdf/s1/teknikinformatika09/202511016/BA%20BIII.pdf). diakses 23 November 2011
- Cotton, Kathleen, 2001. *Computer-Assisted Instruction*. www.clnt.psu.edu/homes/bxb11/cbtguide/cbtguide.html.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kurikulum Standart Kompetensi Matematika SD dan MI*. Jakarta: Depdiknas.
- Drs. Emut, M.Si, 2010. Mengajar Matematika Dengan Menggunakan Media Macromedia Flash 8. Dosen Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY
- E. Nugroho, dr, *Ensiklopedi Nasional Indonesia*, (Jakarta: PT Cipta Adi Pustaka, 1990), Jilid 10. www.nwrel.org/scpd/sirc/5/cul0.html diakses 11 oktober 2011
- Febrian, Jack, 2004. "Pengetahuan Komputer dan Teknologi Informasi". Andi, Yogyakarta
- Heni, Jusuf, 2009. Perancangan Aplikasi Sistem Ajar Tematik Berbasis Multimedia, Jurnal Artificial, Universitas Nasional
- Jogiyanto, 2005. *Analisis dan Desain sistem Informasi*, ANDI, Yogyakarta
- Kusworo, Hendri. 2009. Pengertian XAMPP. [Online] Tersedia: <http://kihendriku.wordpress.com/2009/03/09/pengertian-xampp> [25 Oktober 2010]
- Muchtar S.P., 2003. "Matematika Untuk Kelas 6 SD Semester Pertama dan Kedua". Penerbit Yudhistira, Jakarta.
- Nur Akhsin, Heny K., dan Thoyibah H, 2004. "Matematika kelas 6 Sekolah dasar". Penerbit Cempaka Putih, Klaten.
- Nugroha, Bunafit, 2008. "Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL dengan Dreamweaver". Penerbit Gava Media, Yogyakarta
- Peranginangin, Kasiman, 2006. "Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL, Yogyakarta
- Pressman, Roger.s. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak*. ANDI, Yogyakarta.
- Prasetyo, Didik Dwi. 2004. *Membangun Aplikasi Web pada Sistem Database Terdistribusi*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Sevi Hara, 2010, *Perangkat Ajar*, disampaikan di Bandung
- Sutabri, Tata, 2003. *Analisa Sistem Informasi*, ANDI, Yogyakarta. jbtunikompp-gdl-asepfirdau-15388-3-babii.pdf. diakses 17 Desember 2011
- Sukarno, Muhammad. "Membangun Website Dinamis Interaktif dengan PHP-MYSQL (Windows & Linux)

- Sumardyono. 2004. Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Depdiknas.
- Wahyono, Teguh, 2005. “ Pemrograman Dinamis Dengan PHP 5”. Penerbit Elex Media Komputindo , Yogyakarta.