



## PENINGKATAN KEMAMPUAN TEKNIK BERKARYA ANIMASI TIGA DIMENSI MELALUI PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERBENTUK MODUL-TUTORIAL

Salamun✉

Prodi Pendidikan Seni, Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima Januari 2012  
Disetujui Februari 2012  
Dipublikasikan Juni 2012

*Keywords:*  
Learning material  
Modul – tutorial  
Studio Max 3D animation

### Abstrak

Pembelajaran dan hasil belajar berupa karya animasi terasa kurang memuaskan, penyebabnya belum tersedia bahan ajar yang sesuai dengan jenis atau karakter mata kuliah, yaitu bersifat praktik dan berbasis komputer. Apakah bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi? bagaimana model bahan ajarnya? Apakah bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam belajar animasi tiga dimensi? Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi. Model bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan berkarya animasi tiga dimensi adalah bahan ajar yang bersifat tutorial mengacu pada proyek animasi. Pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa pada mata kuliah Animasi Tiga Dimensi.

### Abstract

*The learning and the learning result which are in the form of animated work is less satisfying because the inadequacy of learning materials which is appropriate with the character and the kind of college subject which is practical and computer based. Can the learning material in form of modul – tutorial increase the students' ability in three dimensional animated work? How is the learning material? Can the learning material which is in the form modul – tutorial increase students' activity in learning there dimensional animation? This research is classroom action research. The result of the research show that learning material in the form of modul – tutorial can increase students' skill in making there dimensional animation. Learning material which can increase students' skill is in the form tutorial and refer to animation project. The conduct of learning activity which used learning material in the form of modul tutorial can increase the learning activity of the students in three dimensional subject.*

© 2012 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:  
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang 50233  
Email: pps@unnes.ac.id

## Pendahuluan

Mata Kuliah Animasi Tiga Dimensi merupakan mata kuliah yang terdapat di dalam Program Studi Desain Grafis FBS Unesa. Selama ini mata kuliah dilaksanakan dengan cara menyampaikan teknik-teknik yang ada di dalam *software*, kemudian menerapkannya dalam proyek animasi. Biasanya proses pembelajaran dilaksanakan secara ceramah, demonstrasi dan pemberian tugas, namun agaknya dengan cara itu hasil belajar dan aktivitas belajar kurang memuaskan. Penyebabnya adalah berbagai teknik yang telah didemonstrasikan dosen tidak mudah diingat oleh mahasiswa. Alternatif pemecahannya adalah dengan menyiapkan bahan ajar. Maka yang menjadi permasalahan adalah; apakah bahan ajar dan bahan ajar yang bagaimana yang dapat meningkatkan kemampuan berkarya animasi? Apakah dengan bahan ajar dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa?

Selama ini mata kuliah dilaksanakan dengan cara menyampaikan teknik-teknik yang ada di dalam *software*, kemudian menerapkannya dalam proyek animasi. Proyek animasi yang dimaksud adalah membuat karya animasi yang berhubungan dengan desain periklanan, misalnya membuat animasi logo perusahaan, animasi iklan produk perusahaan, atau animasi judul acara televisi. Karena *software* 3D Studio Max berupa *software* animasi tiga dimensi yang sangat kaya teknik, sementara waktu perkuliahan relatif pendek, maka yang dilakukan adalah memilih teknik-teknik dasar yang dapat memenuhi standar kompetensi minimal yang perlu dikuasai oleh mahasiswa.

Pada saat ini sudah banyak diterbitkan buku animasi tiga dimensi, termasuk dengan *software* 3D Studio Max, baik yang sifatnya pengenalan teknik-teknik yang ada dalam *software* maupun yang berbentuk proyek tutorial. Buku-buku yang sudah diterbitkan tersebut dapat saja digunakan sebagai bahan ajar, namun pengajar tetap harus memilih topik-topik bahasan untuk disesuaikan dengan tujuan perkuliahan, hanya saja belum tentu satu buku memuat seluruh topik yang dikehendaki. Oleh karena itu, jika tetap mengandalkan materi yang ada pada buku, maka pengajar atau dosen harus menemukan berbagai topik dari sekian banyak buku. Selain itu ternyata materi yang ada dalam buku-buku tersebut belum tentu dapat langsung dilaksanakan. Kenyataannya, pengajar atau dosen masih tetap harus mengolah lagi topik yang ada dalam buku menjadi susunan materi, sesuai dengan tujuan perkuliahan.

Sehubungan dengan persoalan bahan ajar,

Pannen (2005:1) mengatakan bahwa;

Bahan ajar yang baik ditulis dan dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip instruksional. Dosen dapat menulis sendiri bahan ajar yang ingin digunakan dalam proses perkuliahan. Namun, dosen juga dapat memanfaatkan buku teks atau bahan dan informasi lain yang sudah ada di pasaran untuk dikemas kembali atau ditata sedemikian rupa, sehingga dapat menjadi bahan ajar.

Masalah yang dibicarakan tersebut menyangkut ketersediaan bahan ajar atau bahan perkuliahan, belum lagi persoalan strategi belajar-mengajarnya, metode perkuliahan, dan sarana-prasarana perkuliahan.

Penelitian yang berhubungan dengan bahan ajar, berbasis komputer dan peningkatan hasil belajar telah banyak dilakukan orang, masing-masing dengan fokus dan pendekatan yang berbeda. Misalnya, Yanatun (2006) dalam penelitiannya yang berjudul "Pembelajaran Fisika dengan media komputer program Flash-Mx untuk Pokok Bahasan Tatasurya di SMA Assalam Semester I Tahun Ajaran 2005-2006" ingin mengetahui ada atau tidak adanya : 1) perbedaan pengaruh antara pembelajaran Fisika menggunakan media komputer dan media grafis terhadap hasil belajar Fisika, 2) perbedaan pengaruh antara minat siswa belajar Fisika kategori tinggi dan rendah terhadap hasil belajar Fisika, 3) interaksi antara pengaruh media pembelajaran dan minat siswa belajar terhadap hasil belajar fisika.

Andy, M. Rudhito dan Susento, (2007), dengan penelitian hibah bersaing dari Dirjen Dikti yang berjudul "Pengembangan Kurikulum dan Buku Ajar Matematika SMA yang Mengintegrasikan Pendekatan Konstruktivistik, Kontekstual dan Kolaboratif", ingin mengembangkan kurikulum dan buku ajar matematika SMA yang mengintegrasikan pendekatan konstruktivistik, kontekstual dan kolaboratif melalui model pembelajaran 'Matematisasi Berjenjang'.

Penelitian Mukhlisin. (2008), yang berjudul "Peningkatan hasil pembelajaran Bahasa Inggris Materi Narrative Text (Fable)" Bertujuan untuk mengungkap peningkatan hasil pembelajaran bahasa Inggris menggunakan multimedia *powerpoint*.

Kartimi (tt) dengan penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Sebagai Wahana Pendidikan Siswa SLTP". bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran interaktif berbasis komputer yang dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa SLTP. Model yang dikembangkan terdiri dari deskripsi pem-

belajaran, bahan ajar dan evaluasi yang dikemas dalam bentuk CD software.

Beberapa penelitian tersebut di atas berhubungan dengan komputer, tetapi tidak ada yang berhubungan dengan *software* 3DS Max. Sedangkan penelitian yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Teknik Berkarya Animasi Tiga Dimensi Mahasiswa Desain Grafis Unesa melalui Penggunaan Bahan Ajar Modul-tutorial" ini dilatarbelakangi oleh pengalaman peneliti dalam mengajar mata kuliah Animasi Tiga Dimensi di Program Studi Desain Grafis Unesa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut, apakah bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam teknik berkarya animasi tiga dimensi? dan apakah bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam belajar animasi tiga dimensi?

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi melalui bahan ajar berbentuk modul-tutorial. Untuk mengetahui model modul-tutorial yang dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam teknik berkarya animasi tiga dimensi. Untuk mengetahui bentuk modul-tutorial yang dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam teknik berkarya animasi tiga dimensi. Untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar animasi tiga dimensi pada mahasiswa Desain Grafis Unesa melalui menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Ardiana (2004: 7), dari beberapa pengertian atau definisi disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan (a) bentuk kajian yang sistematis dan reflektif, (b) dilakukan oleh pelaku tindakan (guru), dan (c) dilakukan untuk memperbaiki kondisi pembelajaran. Sumaryanto (2007:123) menggariskan beberapa prinsip dalam melaksanakan PTK, yaitu: (1) Tidak mengganggu komitmen pembelajaran, (2) Diterapkan di kelas tanpa menyita waktu khusus, (3) peneliti adalah guru dan untuk kepentingan guru yang bersangkutan, (4) konsisten dengan prosedur dan etika.

Penelitian dilaksanakan di Program Studi D3 Desain Grafis, Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Surabaya, dengan subyek penelitian mahasiswa D3 Desain Grafis Angkatan 2006. Penelitian dilaksanakan pada awal Semester Gasal 2008-2009 dan diakhiri ketika tindakan

alternatif terbukti telah mampu meningkatkan hasil belajar atau meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi. Bukti adanya peningkatan hasil belajar atau peningkatan kemampuan berkarya animasi tiga dimensi ditunjukkan oleh pencapaian nilai yang telah melampaui nilai pra-siklus dan nilai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, dengan urutan sebagai berikut; 1). Tahap awal atau tindakan awal sebelum memasuki siklus pertama, 2) siklus pertama, dan 3) siklus kedua. Pelaksanaannya sebagai berikut: (1) Tindakan awal (prasiklus). Melakukan kegiatan belajar mengajar tanpa menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial. Kegiatan ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan mahasiswa membuat animasi tanpa menggunakan bahan ajar berupa modul-tutorial. Tindakan awal dilaksanakan dalam dua kali pertemuan; (2) Siklus I. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar (menyampaikan materi) dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial. Kegiatan ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan mahasiswa membuat animasi dengan bahan ajar berupa modul-tutorial. Juga melihat segala sesuatu yang terjadi, terutama aktivitas belajar mahasiswa. Siklus pertama dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, dengan dua materi yang berbeda. (3) Siklus II. Siklus kedua juga melaksanakan kegiatan belajar mengajar (menyampaikan materi) dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial. Kegiatan ini juga dimaksudkan untuk melihat kemampuan mahasiswa membuat animasi dengan menggunakan bahan ajar berupa modul-tutorial. Juga melihat segala sesuatu yang terjadi, terutama aktivitas belajar mahasiswa. Siklus kedua juga dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, dengan dua materi yang berbeda.

Sumber data yang dipakai adalah hasil belajar berupa kemampuan mahasiswa dalam berkarya atau membuat animasi tiga dimensi dan aktivitas belajar mahasiswa

Teknik observasi digunakan untuk menggali data kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi. Untuk keperluan itu dilakukan tes penguasaan materi, yaitu berupa tugas membuat karya animasi tiga dimensi dengan menggunakan bahan ajar.

Untuk menggali data tentang aktivitas mahasiswa dalam penerapan bahan ajar akan digunakan teknik angket dan observasi, sedangkan angket disampaikan kepada mahasiswa setelah akhir siklus kedua atau setelah pelaksanaan tindakan dengan menggunakan bahan ajar. Fokus angket adalah menggali pendapat mahasiswa

tenatang pelaksanaan perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar dan tanggapan tentang bahan ajar.

Untuk melihat adanya peningkatan membuat karya animasi, analisis datanya berupa perbandingan antara hasil belajar sebelum dikenai perlakuan (belum menggunakan bahan ajar berupa modul-tutorial) dengan hasil belajar sesudah diadkan perlakuan (sesudah menggunakan bahan ajar berupa modul-tutorial), juga perbandingan antara hasil belajar dengan indikator keberhasilan.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan karya animasi tiga dimensi yang dihasilkan mahasiswa, dapat diketahui bahwa pada kegiatan awal (pra-siklus), nilai rerata kelas yang dihasilkan oleh Kelas A mencapai 64,2 sedangkan nilai rerata kelas B mencapai 63,9. Sementara itu sebagian besar mahasiswa, lebih dari separo atau 22 orang atau 51,11 % memperoleh nilai C (56-65), dan yang paling sedikit adalah nilai A (80-100) diraih oleh 3 orang atau hanya mencapai 6,66 %. Hasil belajar tersebut berasal dari pertemuan atau tindakan awal (pra-siklus), yaitu kegiatan belajar-mengajar tanpa bahan ajar.

Selanjutnya untuk melihat tingkat keberhasilannya, hasil belajar tersebut perlu dibandingkan dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya. Indikator tersebut adalah sebagai berikut; selama siklus penelitian, tingkat kemampuan membuat animasi tiga dimensi yang dicapai harus menunjukkan: (a). Tidak ada nilai D (40-55), (b). Nilai C (56-65) mencapai  $\leq 50\%$ , (c). Nilai B (66-79) mencapai  $\geq 50\%$  dan (d). Setidaknya ada yang mencapai nilai A (80-100)

Berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan yang telah ditetapkan dengan kenyataan hasil belajar, dapat disimpulkan bahwa hasil kegiatan belajar-mengajar kurang untuk tidak mengatakan tidak memuaskan. Dari empat kriteria yang ditetapkan, hanya satu kriteria yang terpenuhi, yaitu nilai A (80-100) yang ditetapkan harus ada dapat dicapai dengan nilai 6,6 %, sedakan nilai B (66-79) yang ditetapkan harus sama dengan atau lebih dari 50 %, hanya tercapai 24,4 %, sedangkan untuk nilai C (56-65) yang ditetapkan harus sama dengan atau kurang dari 50 %, malah mencapai 51,11 dan nilai D (40-55) yang ditetapkan harus tidak ada, ternyata masih ada 17,77 %. Secara keseluruhan, dari 49 mahasiswa, sebanyak 45 mahasiswa atau 91,83 % berada dibawah kriteria atau tidak memenuhi standar.

Aktivitas belajar berdasarkan observasi dapat diketahui bahwa mahasiswa kurang bergairah dalam belajar atau bekerja, dan tidak da-

pat bekerja secara mandiri. Tanpa bahan ajar, pelaksanaan perkuliahan ternyata cukup banyak kendala, mahasiswa kurang dapat bekerja dengan baik, dan sebagian mahasiswa tidak dapat menyelesaikan tugas sesuai waktunya.

Nilai observasi aktivitas belajar berada di bawah kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu setidaknya mencapai nilai 3 (tiga). Berdasarkan catatan observasi tersebut dapat dikatakan bahwa kegiatan belajar-mengajar mata kuliah Animasi Tiga Dimensi dengan *software* 3DStudio Max tanpa bahan ajar, atau hanya dengan metode utama ceramah dan demonstrasi, tidak dapat berlangsung dengan optimal.

Siklus I pada PBM dengan Modul 1.a. Hasil belajar animasi tiga dimensi berupa karya animasi logo dan teks dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 1.a., sebagai berikut; pada klas A, nilai rerata mencapai 71,3, sedangkan nilai rerata klas B mencapai 69,7.

Rinciannya; sebanyak 35 orang (72,91 %) memperoleh nilai B, di urutan kedua, 19,75 % atau sebanyak sembilan orang mahasiswa memperoleh nilai C, selanjutnya 8,33 % atau sebanyak empat orang mahasiswa memperoleh nilai A, dan tidak ada yang memperoleh nilai D.

Berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan dengan hasil belajar menggunakan bahan ajar modul-tutorial model 1.a, terlihat bahwa dengan bahan ajar, hasil belajar meningkat lebih baik. Nilai yang didapat menunjukkan bahwa setiap kriteria yang ditetapkan dalam indikator keberhasilan dapat dipenuhi atau diatasi.

Perbandingan antara nilai hasil pra-siklus dengan nilai siklus pertama dengan modul-tutorial model 1.a juga menunjukkan bahwa setiap klasifikasi nilai siklus pertama (1.a) memiliki selisih positif.

Perbandingan antara rerata nilai pra-siklus dengan siklus 1.1a adalah 64,05 : 70,5. Dengan demikian, berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan, hasil belajar pra-siklus dan hasil belajar siklus 1.1.a. (bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 1.a.), dapat disimpulkan bahwa kegiatan belajar-mengajar menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial - model 1.a. - secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar, dengan kata lain bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Pada aktivitas belajar (Modul 1.a). Berdasarkan observasi dapat diketahui bahwa mahasiswa cukup bergairah dalam belajar atau be-



kerja, dan dapat bekerja secara mandiri. Dengan bahan ajar perkuliahan berjalan relatif lancar dan menyenangkan baik bagi mahasiswa maupun dosen. Dari sudut mahasiswa, mereka dapat bekerja dengan tidak terlalu banyak bertanya kepada dosen, bahan ajar dimanfaatkan dengan baik. Dosen dapat melakukan pendampingan dengan lebih baik.

Nilai observasi aktivitas belajar mahasiswa mencapai 3,5, berarti telah sedikit melampaui kriteria keberhasilan yang ditetapkan, yaitu  $\geq 3,00$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Pada PBM dengan Modul 1.b. Hasil belajar animasi tiga dimensi berupa karya animasi air mancur dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 1.b., sebagai berikut; pada klas A, nilai rerata mencapai 71,96, sedangkan nilai rerata klas B mencapai 73,25.

Rinciannya; sebagian besar mahasiswa atau 62,79 % mencapai nilai B, disusul sejumlah 23,25 % mencapai nilai A, 13,95 % memperoleh nilai C, dan tidak ada yang memperoleh nilai D. Secara keseluruhan rerata nilai yang diperoleh mencapai 72,6. Hal ini berarti penyebaran nilai yang diperoleh mahasiswa berada dalam klasifikasi baik.

Berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan dengan hasil belajar menggunakan bahan ajar modul-tutorial model 1.b, terlihat bahwa dengan bahan ajar, hasil belajar meningkat lebih baik. Nilai-nilai yang ada menunjukkan bahwa setiap kriteria yang ditetapkan dalam indikator keberhasilan dapat dipenuhi atau diatasi.

Perbandingan antara nilai hasil pra-siklus dengan nilai siklus pertama dengan modul-tutorial model 1.b menunjukkan setiap klasifikasi nilai pada siklus pertama (1b) memiliki selisih positif.

Perbandingan antara rerata nilai pra-siklus dengan siklus 1.1b adalah 64,05 : 72,6, dengan demikian, berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan, hasil belajar pra-siklus dan hasil belajar siklus 1.1.b. (bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 1.b.), dapat disimpulkan bahwa kegiatan belajar-mengajar menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial - model 1.b., secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar, dengan kata lain bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Aktivitas Belajar berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa mahasiswa cukup

bergairah dalam belajar atau bekerja dan dapat bekerja secara mandiri. Dengan bahan ajar, perkuliahan dapat berjalan relatif lebih lancar dan menyenangkan, baik bagi mahasiswa maupun dosen. Dari segi mahasiswa, mereka dapat bekerja dengan tidak terlalu banyak bertanya kepada dosen, bahan ajar dimanfaatkan. Hasil observasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Nilai observasi aktivitas belajar mahasiswa mencapai 3,5, berarti telah melampaui kriteria keberhasilan yang ditetapkan yaitu,  $\geq 3,00$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Siklus II pada PBM dengan Modul 2.a. Hasil belajar animasi tiga dimensi berupa karya animasi obat nyamuk bakar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 2.a., sebagai berikut; pada klas A, nilai rerata mencapai 71,25 %, sedangkan nilai rerata klas B mencapai 71,63 %.

Rinciannya; 73,34 % mahasiswa mencapai nilai B, disusul 17,02 % mencapai nilai C, dan 10,63 % memperoleh nilai A, dan tidak ada yang memperoleh nilai D. Secara keseluruhan rerata nilai yang diperoleh mencapai 71,44 %. Hal ini berarti penyebaran nilai yang diperoleh mahasiswa berada dalam klasifikasi baik.

Berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan dengan hasil belajar menggunakan bahan ajar modul-tutorial model 2.a, terlihat bahwa dengan bahan ajar, hasil belajar meningkat lebih baik. Nilai yang ada menunjukkan bahwa setiap kriteria yang ditetapkan dalam indikator keberhasilan dapat dipenuhi atau diatasi.

Perbandingan antara nilai hasil pra-siklus dengan nilai siklus kedua dengan menggunakan modul-tutorial model 2.a. menunjukkan bahwa setiap klasifikasi nilai pada siklus kedua (2.a) memiliki selisih positif.

Perbandingan antara rerata nilai pra-siklus dengan siklus 2.2a adalah 64,05 % : 71,44 %. Dengan demikian, berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan, hasil belajar pra-siklus dan hasil belajar siklus 2.2.a. (bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 2.a.), dapat disimpulkan bahwa kegiatan belajar-mengajar menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial - model 2.a., secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar, dengan kata lain bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Aktivitas belajar berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa mahasiswa cukup

bergairah dalam belajar atau bekerja dan dapat bekerja secara mandiri. Dengan bahan ajar, perkuliahan dapat berjalan relatif lebih lancar dan menyenangkan, baik bagi mahasiswa maupun dosen. Dari segi mahasiswa, mereka dapat bekerja dengan tidak terlalu banyak bertanya kepada dosen, bahan ajar dimanfaatkan dengan baik.

Nilai observasi aktivitas belajar mahasiswa mencapai 3,5, berarti telah melampaui kriteria keberhasilan yang ditetapkan, yaitu  $\geq 3,00$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Pada PBM dengan Modul 2.b menyatakan bahwa hasil belajar animasi tiga dimensi berupa karya animasi obat nyamuk bakar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 2.b., sebagai berikut; pada kelas A, nilai rerata mencapai 75 %, sedangkan nilai rerata kelas B mencapai 73,48 %

Rinciannya; 70,21 % mahasiswa mencapai nilai B, 21,27 % mencapai nilai A, dan sebanyak 8,51 % memperoleh nilai C, dan tidak ada yang memperoleh nilai D. Secara keseluruhan rerata nilai yang diperoleh mencapai 74,22 %. Hal ini menggambarkan penyebaran nilai yang diperoleh mahasiswa berada dalam klasifikasi baik.

Berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan dengan hasil belajar menggunakan bahan ajar modul-tutorial model 2.b, terlihat bahwa dengan bahan ajar, hasil belajar meningkat lebih baik. Nilai yang ada menunjukkan bahwa setiap kriteria yang ditetapkan dalam indikator keberhasilan dapat dipenuhi atau diatas.

Perbandingan antara nilai hasil pra-siklus dengan nilai siklus kedua dengan menggunakan modul-tutorial model 2.b. menunjukkan bahwa setiap klasifikasi nilai pada siklus kedua (2.b) memiliki selisih positif.

Perbandingan antara rerata nilai pra-siklus dengan siklus 2.2b adalah 64,05 % : 74,24 %, dengan demikian, berdasarkan perbandingan antara indikator keberhasilan, hasil belajar pra-siklus dan hasil belajar siklus 2.2.b. (bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 2.b.), dapat disimpulkan bahwa kegiatan belajar-mengajar menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial - model 2.b., secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar, dengan kata lain bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Aktivitas belajar berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa mahasiswa cukup bergairah dalam belajar atau bekerja dan dapat

bekerja secara mandiri. Dengan bahan ajar, perkuliahan dapat berjalan relatif lebih lancar dan menyenangkan, baik bagi mahasiswa maupun dosen. Dari segi mahasiswa, mereka dapat bekerja dengan tidak terlalu banyak bertanya kepada dosen, bahan ajar dimanfaatkan. Hasil observasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Nilai observasi aktivitas belajar mahasiswa mencapai 3,75, berarti telah melampaui kriteria keberhasilan yang ditetapkan, yaitu  $\geq 3,00$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi.

Perbandingan Hasil Belajar antar Siklus menyatakan bahwa secara keseluruhan, baik kelas A maupun kelas B, dari siklus pertama (1.1, dan 1.2) sampai siklus kedua (2.1 dan 2.2), hasil belajar mahasiswa menunjukkan adanya peningkatan yang berarti, dan tidak pernah terjadi penurunan.

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat keberhasilan tiap model modul, akan dibandingkan hasil pembelajaran antara dua modul yang telah digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

Perbandingan antara Hasil Belajar disertai Modul-tutorial Model 1(satu) dengan Modul-tutorial Model 2 (dua) menyatakan melalui perbandingan dapat diketahui bahwa selisih nilai di antara keduanya tidak terlalu mencolok. Hal itu menunjukkan bahwa sebetulnya tingkat kemanfaatan kedua modul relatif setara, walaupun salah satu di antaranya memiliki nilai sedikit lebih besar. Lebih tepatnya perbandingan antara nilai atau hasil belajar dengan menggunakan modul model 1 dan menggunakan modul model 2 dapat dilihat pada tabel.1.

Dilihat dari rerata kelas, hasil perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbentuk modul-tutorial model 2 (kedua) yaitu bahan ajar dengan pendekatan proyek animasi adalah model bahan ajar yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berkarya animasi mahasiswa Prodi Desain Grafis Unesa

Aktivitas belajar mahasiswa dengan bahan ajar berbentuk modul-tutorial menyatakan sehubungan dengan aktivitas belajar, sebelumnya telah ditetapkan indikator keberhasilannya, bahwa dalam hal pelaksanaan perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial, nilai penggambaran aktivitas yang dicapai harus dalam kualifikasi baik atau dengan skor  $\geq 3,00$ . Uraian berikut menjelaskan hasil observasi dan angket.

Jika dibandingkan dengan nilai yang telah ditetapkan dalam indikator keberhasilan, maka

**Tabel.1** Perbandingan Nilai antara Modul Model 1 dan Modul Model 2

Klasifikasi Nilai	% Model 1      Model 2		Keterangan
80-100 (A)	15,38	15,95	Model 2 lebih baik
66-79 (B)	68,13	71,27	Model 2 lebih baik
56-65 (C)	16,48	12,74	Model 2 lebih baik
40-55 (D)	0	0	(semakin sedikit nilai
Jumlah	100	100	C, semakin besar nilai B)
Rerata nilai hasil belajar	71,55	72,83	

nilai yang diperoleh dari observasi telah melebihi nilai indikator. Hasil nilai rerata observasi adalah 3,56 dibanding 3,0 (nilai indikator keberhasilan). Maka dari hasil catatan pengamatan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial, aktivitas mahasiswa dapat dikatakan sangat baik. Kesimpulan dari hasil observasi tentang aktivitas mahasiswa sehubungan dengan penggunaan bahan ajar berbentuk modul-tutorial berada dalam klasifikasi diatas bagus.

Berdasarkan angket, nilai yang diperoleh dari angket juga melebihi nilai indikator, yaitu 4,07 dibanding 3,0. Hasil angket tersebut juga menunjukkan bahwa mahasiswa senang dengan adanya bahan ajar berbentuk modul-tutorial, mahasiswa merasa lebih mudah dalam belajar animasi tiga dimensi sebab modul-tutorial mudah diikuti, sitimatika sudah memadai, bahasa sudah komunikatif, ilustrasi yang ada dalam modul sudah representatif, sedangkan isi atau materi sudah sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Bahkan mahasiswa memandang perlu ada buku khusus berupa modul-tutorial untuk mata kuliah animasi tiga dimensi.

Dengan demikian, baik berdasarkan observasi maupun angket terbukti bahwa bahan ajar berbentuk modul-tutorial, membuat aktivitas mahasiswa dalam belajar atau berkarya animasi tiga dimensi berada dalam klasifikasi lebih dari bagus.

Uraian terdahulu menunjukkan bahwa hasil penelitian ini adalah; pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi. Selain itu pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa pada mata kuliah Animasi Tiga Dimensi.

Verifikasi hasil penelitian mengacu pada kerangka teoritis berikut; mata kuliah dalam penelitian ini adalah mata kuliah berbasis komputer, yaitu komputer animasi, khususnya animasi tiga dimensi, lebih khusus lagi animasi dengan *software* 3D Studio Max. Untuk dapat meningkatkan kualitas berkarya animasi tiga dimensi, serta meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa diperlukan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik mata kuliah, maka bahan ajar itu adalah bahan ajar berbentuk modul-tutorial. Mengapa bahan ajar tersebut harus berbentuk modul-tutorial ? Alur berpikirnya atau dasar teoritisnya seperti uraian berikut.

Secara sederhana animasi diartikan dengan menggerakkan sesuatu benda mati secara urutan *sequence* menjadi seolah-olah hidup. (Gumelar, 2004 : 7). Menurut Chandra (2000 :1) animasi berarti membawa hidup/bergerak. Menganimasi memiliki makna menggerakkan obyek agar menjadi hidup. Menurut Susanto (2002 :14), animasi berarti menghidupkan, animasi merupakan sistem bagaimana menggerakkan gambar-gambar dengan berbagai efek yang dipakai agar gambar tersebut terlihat hidup dan bergerak. Menurut Brotoatmodjo (1988:2, membuat animasi berarti menghidupkan, mengisi jiwa, atau menggerakkan benda mati. Gerak dalam animasi tak lebih dari ilusi.

Ilusi gerak dalam animasi terwujud akibat rangkaian gambar yang tersusun secara berurutan dari bidang gambar (*frame*) satu ke *frame* selanjutnya. Film animasi, dimungkinkan adanya perhitungan kecepatan film yang berjalan berurutan antara 18 sampai 24 gambar tiap detiknya. (Djalle, 2006:6) .Gambar atau obyek dalam animasi dapat dibuat secara manual dan dengan bantuan komputer atau sepenuhnya dibuat dengan komputer.

Saat ini sudah banyak tersedia perangkat lunak (*software*) komputer animasi, baik untuk animasi dua dimensi maupun tiga dimensi, dan

salah satu *software* komputer animasi tiga dimensi adalah 3D Studio Max. Hendratman (2006:xv), mengatakan bahwa 3D Studio Max adalah *software modelling* dan animasi tiga dimensi yang serbaguna, sering digunakan di pertelevisian, media cetak, *games*, *web*, dan lain-lain.

Seperti halnya *software* aplikasi komputer lainnya, *software* 3D Studio Max mengandung berbagai perintah teknis, berbagai jendela aplikasi dan dengan lambang-lambang fungsi dan perintah yang tentu saja spesifik, khas 3D S Max Studio. Oleh karena itu untuk dapat membuat animasi dengan 3D Studio Max tidak ada cara lain kecuali langsung mempraktekkan fasilitas yang ada dalam *software*. Orang tidak dapat belajar hanya lewat membaca secara teoretis, melainkan harus langsung bekerja di komputer, atau membaca sambil bekerja. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa animasi dengan 3D Studio Max bukan pengetahuan teoretis, melainkan ketrampilan praktis.

Mata kuliah Animasi Tiga Dimensi di Program Studi Desain Grafis Unesa menggunakan 3D Studio Max sebagai *software* utama. Mengingat karakteristik mata kuliah ini, yang sifatnya ketrampilan praktis berbasis komputer (*software* 3D Studio Max), maka dalam pelaksanaan belajar-mengajarnya dibutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan sifat mata kuliah tersebut.

Pada hakekatnya mahasiswa yang mengambil kelas Animasi Tiga Dimensi orang yang sedang belajar, sedangkan pada hakekatnya belajar adalah upaya meningkatkan kemampuan, proses perubahan tingkah laku, dengan konotasi perubahan yang positif. Djamarah (2006:10), Hamalik (2005: 154) dan banyak ahli lainnya mengatakan bahwa belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Perubahan tingkah laku itu menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.

Dalam pengertian belajar terdapat beberapa kata kunci, yaitu; 1). Proses, 2). Perubahan tingkah laku, 3). Pengalaman atau latihan, 4) rangsang atau stimulus, 5). Ada pembelajar, dan 6). Ada pengajar langsung ataupun tidak.

Menurut Rusli (tt: 4), "Kalau ada yang belajar, tentu ada yang mengajar; yang mengajar dapat berupa orang, dapat juga berupa benda (buku, misalnya), atau dapat juga berupa gabungan dari keduanya (misalnya guru dan buku)".

Sumber belajar memang sangat luas, bisa apa saja dan dengan cara apa saja, namun salah satu sumber belajar yang masih sangat diandalkan sampai saat ini adalah buku. Sedangkan jenis buku juga bermacam-macam, salah satu di antara

ranya adalah buku yang khusus disiapkan sebagai bahan ajar untuk pelajaran dan kelas tertentu, yang biasa disebut buku ajar.

Bahan ajar dapat disusun dalam berbagai format atau bentuk, misalnya berupa pemahaman teks, panduan prosedur teknis yang sifatnya keterampilan dan *drill*. Apapun format atau bentuknya, tentu saja yang penting bahan ajar disusun sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Menurut Pannen (2005: 6) Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi perkuliahan yang disusun secara sistematis yang digunakan dosen dan mahasiswa dalam proses perkuliahan. ... Biasanya bahan ajar bersifat "mandiri", artinya dapat dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri karena sistematis dan lengkap.

Banyak teori tentang penyusunan bahan ajar, pada dasarnya bahan ajar dapat disusun dengan berbagai bentuk atau berbagai cara, yang penting bahan ajar disusun sesuai dengan tujuan atau kompetensi yang hendak dicapai. Bahan ajar disusun dalam

rangka memenuhi kebutuhan mahasiswa untuk dapat belajar dengan mudah dan nyaman dalam rangka agar terjadi peningkatan kemampuan.

Bahan ajar yang disiapkan dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk modul-tutorial, yaitu bahan ajar yang disusun dengan pendekatan modul, dalam arti dapat dipelajari secara mandiri, sekaligus dengan pertimbangan prinsip tutorial, yaitu prosedur teknis yang disajikan langkah demi langkah.

Mata kuliah Animasi Tiga Dimensi merupakan mata kuliah praktik, terutama praktik berkarya animasi dengan *software* 3D Studio Max. Sedangkan materi dan fasilitas teknis *modelling* dan animasi dalam *software* 3D Studio Max termasuk sangat kaya, dan setiap materi atau fasilitas yang ada membutuhkan pemahaman teknik tertentu yang masing-masing saling berbeda. Dengan demikian penyampaian materi dalam mata kuliah ini tidak dapat secara teoretis, melainkan perlu petunjuk atau demonstrasi langkah-langkah kerjanya, dan mutlak harus dengan disertai latihan-latihan yang intensif.

Bertolak dari karakter mata kuliah Animasi Tiga Dimensi tersebut, maka diperlukan bahan ajar yang sesuai, yaitu bahan ajar berbentuk modul-tutorial. Dengan bahan ajar semacam ini mahasiswa dapat mempelajari atau mengikuti kembali petunjuk demonstratif yang telah diberikan dosen lewat bahan ajar berbentuk modul-tutorial. Sebab petunjuk teknis yang telah disampaikan dosen secara demonstratif tidak selamanya dapat diingat oleh mahasiswa. Maka demonstrasi dan



dilengkapi modul-tutorial, proses pembelajaran animasi akan lebih efektif.

Berdasarkan kerangka teoretis tersebut di atas bahan ajar berbentuk modul-tutorial disusun. Selanjutnya setelah diterapkan dalam penelitian terbukti bahwa bahan ajar tersebut secara efektif dapat meningkatkan kemampuan berkarya animasi tiga dimensi pada mahasiswa Program Studi Desain Grafis angkatan 2006, FBS, Unesa.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pelaksanaan tindakan dalam bentuk pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial pada mata kuliah Animasi Tiga Dimensi di program studi Desain Grafis angkatan tahun 2006, FBS Unesa, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi. Kedua model bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi, tetapi bahan ajar yang berhasil meningkatkan lebih baik adalah bahan ajar berbentuk modul-tutorial yang bersifat tutorial proyek animasi (dalam penelitian ini seperti bahan ajar modul-tutorial model kedua). Ditinjau dari rerata nilai, bahan ajar berbentuk modul-tutorial yang lebih dapat meningkatkan kemampuan berkarya animasi tiga dimensi adalah bahan ajar yang lengkap disertai simbol-simbol atau gambar ilustrasi yang mengacu pada proyek animasi disertai langkah-langkah tutorialnya. Pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa pada mata kuliah Animasi Tiga Dimensi.

Setelah diperoleh hasil bahwa kegiatan belajar-mengajar dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul-tutorial dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berkarya animasi tiga dimensi, serta dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa, maka kiranya perlu dilakukan tindakan lebih lanjut, di antaranya sebagai berikut, sebaiknya untuk mahasiswa angkatan tahun berikutnya perlu disiapkan bahan ajar berbentuk modul-tutorial seutuhnya sebagai salah satu media belajar. Penelitian semacam ini perlu dilakukan lagi terutama pada mata kuliah Animasi Tiga Dimensi, dalam kelas atau angkatan mahasiswa berikutnya, dengan tujuan untuk

memperoleh media atau model pembelajaran yang benar-benar tepat sehingga selanjutnya dapat meningkatkan mutu perkuliahan. Mata kuliah Animasi Tiga Dimensi khususnya, dan mata kuliah lain di dalam program studi Desain Grafis FBS Unesa banyak yang berbasis komputer, maka fasilitas komputer baik *hardware* maupun *software* kiranya perlu mendapat perhatian, sebab sebaik apapun perencanaan, strategi, media dan model pembelajarannya, kalau fasilitas berupa komputer tidak memadai hasil belajarpun tidak akan dapat optimal.

## Daftar Pustaka

- Ardiana, Leo Idra dan Laksono, Kisyani. 2004. *Penelitian Tindakan Kelas*. (Bahan Pelatihan Terintegrasi Guru SMP). Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Brotoatmodjo, Dwi Koendoro. 1998. *"Komprehensivitas dan Upaya Sinerji Membangun Dunia Animasi Nasional"*. Makalah disajikan dalam *Seminar dan Pameran Animasi* di Hotel Hyatt Surabaya: Konsulat Jepang, Index PH. Japan Foundation. 24 Oktober.
- Candra, Handi. 2000. *Membuat Sendiri Animasi Profesional dengan 3D Studio Max 3.1*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo. Kelompok Gramedia.
- Djalle, Zaharuddin G. 2006. *The Making of 3D Animation Movie using 3D Studio Max*, Bandung: Penerbit Informatika.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Zain, Aswan. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ghufon, Anik. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta. <http://www.scribd.com/doc/16990506/Penelitian-Tindakan-Kelas-oleh-Anik-Ghufon-PURNAS-VIII-2009> (17 Juli 2009. 19.32).
- Gumelar, M.S. 2004. *Memproduksi Animasi TV*. Jakarta: Grasindo.
- Hamalik, Oemar. 2005. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Harjanto. 2000. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Hendratman, Hendi. 2006. *The Magic of 3D Studio Max*. Jakarta: Penerbit Informatika.
- Jazuli, M. 2008. *Paradigma Kontekstual Pendidikan Seni*. Surabaya: Unesa University Press.
- Joni, T. Raka. 1984. *Strategi Belajar – Mengajar Suatu Tinjauan Pengantar*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Kartimi. (tt). *Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Sebagai Wahana Pendidikan*

- Siswa SLTP. <http://mujito.wordpress.com/pembelajaran/pengembangan-model-pembelajaran-interaktif-berbasis-komputer-sebagai-wahana-pendidikan-siswa-sltip/> (5 maret 2009. 12.15).
- Mukhlisin. 2008. *Peningkatan hasil pembelajaran Bahasa Inggris Materi Narrative Text (Fable)*. <http://www.mediaedukasi.com/2008/04/09/peningkatan-hasil-pembelajaran-bahasa-inggris-materi-narrative-text-fable-2/> (5 Maret 2009. 12.22).
- NN, 2006. *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Direktorat Sekolah Menengah Pertama. Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Departemen Pendidikan Nasional.
- Pannen, Paulina dan Purwanto, 2005. *Penulisan Bahan Ajar*. Applied Approach. Mengajar di Perguruan Tinggi. Buku 2.08. Jakarta: Pusat Antar Universitas dan Pengembangan Aktivitas Instruksional. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional.
- Rohman, Ahmad dan Ahmadi, Abu. 1995. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Rudhito, M. Andy dan Susento. 2009. *Pengembangan Kurikulum dan Buku Ajar Matematika SMA yang Mengintegrasikan Pendekatan Konstruktivistik, Kontekstual dan Kolaboratif*. <http://pmatandy.blogspot.com/2009/01/laporan-penelitian-pengembangan.html> (5 Maret 2009).
- Rusli, Ratna Sajekti. (tt). *LOKAKARYA: Pengembangan Paket Belajar Sendiri untuk BIPA*. <http://www.ialf.edu/kipbipa/papers/RatnaSajektiRusli.doc> Ratna Sajekti Rusli (8 Des. 2007).
- Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman A.M. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Software: 3D Studio Max 7.
- Sudarmadji. 1979. *Dasar-dasar Kritik Seni Rupa*. Jakarta: Pemerintah DKI Jakarta. Dinas Museum dan Sejarah.
- Sudijono, Anas. 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana S, H.D. 2005. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production.
- Suhardjo, A.J. 1979-1980. *Metode Pengajaran Seni Rupa untuk Sekolah Lanjutan Umum*. Malang: Lembaga Penelitian, Pengembangan & Pengabdian Masyarakat. IKIP Malang.
- Sumaryanto F, Totok. 2007. *Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Seni*. Semarang: UNNES PRESS.
- Susanto, Mikke. 2002. *Diksi Rupa Kumpulan Istilah Seni Rupa*. Yogyakarta: Penebit Kanisius.
- Tim Buku Pedoman. 2006. *Buku Pedoman Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Yanatun, Asnik. 2006. *Pembelajaran Fisika dengan media komputer program Flash-Mx untuk Pokok Bahasan Tatasurya di SMA Assalam Semester I Tahun Ajaran-2005-2006*. <http://pustaka.uns.ac.id/?opt=1001&menu=news&option=detail&nid=96>. (5 Maret 2009, 09.33).