

PENGEMBANGAN MODEL MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK PENDIDIKAN DESAIN

Ruly Darmawan

Fakultas Desain, Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112; Bandung, 40132, Jawa Barat, Indonesia
E-mail: rdarmawan@yahoo.com

ABSTRAKSI

Media pembelajaran berbasis komputer telah banyak dikembangkan dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Namun demikian, perlu dipertimbangkan kesesuaian antara karakter disiplin ilmu dengan rancangan media pembelajaran yang dikembangkan. Makalah ini mengangkat pemikiran dalam upaya pengembangan media pembelajaran berbasis komputer yang dapat mendukung proses pendidikan desain. Media pembelajaran ini diarahkan untuk membantu pengajar dalam memberikan materi pelajaran secara komprehensif. Penyelidikan mengenai media pembelajaran ini dilakukan mulai dari telaah umum beberapa teori (pendidikan, teknologi pendidikan, desain, dan pendidikan desain), persiapan materi, pengembangan antarmuka grafis, sampai dengan presentasi akhir media.

Kata Kunci: Teknologi Pendidikan, Pendidikan Desain, Media Pembelajaran Berbasis Komputer

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan infrastruktur yang terpenting khususnya dalam pengembangan potensi individu, dan umumnya dalam pengembangan potensi bangsa. Untuk itu, upaya pengembangan kualitas pendidikan merupakan hal yang mutlak untuk mendapatkan perhatian. Dengan dikembangkannya teknologi pendidikan, diharapkan adanya peningkatan yang signifikan dalam sektor pendidikan, baik dalam skala lokal maupun nasional. Peningkatan kualitas pendidikan ini dapat meliputi peningkatan kualitas materi ajar, pemahaman siswa, sekaligus kompetensi para pengajarnya.

2. PENDIDIKAN DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN: GAMBARAN UMUM

Pendidikan merupakan istilah yang umum dipahami sebagai proses untuk menjadikan seseorang menjadi lebih pintar atau cerdas. Pada kenyataannya, pendidikan memiliki aspek yang lebih luas dan konsep yang lebih mendalam lagi. Proses pendidikan terarah pada peningkatan penguasaan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, pengembangan sikap dan nilai-nilai dalam rangka pembentukan dan pengembangan diri peserta didik [1]. Pendapat ini menitikberatkan nilai pendidikan pada upaya untuk meningkatkan kualitas manusia secara fisik maupun psikologis, dan tidak hanya aspek kognisi seperti yang umum dipahami.

Sekarang ini, pengembangan teknologi pendidikan telah banyak dilakukan dan dimanfaatkan. Teknologi pendidikan ini diharapkan akan dapat membantu proses pendidikan secara umum maupun khusus sehingga apa yang ingin dicapai melalui proses pendidikan dapat diperoleh dengan baik. Walaupun masih dapat diperdebatkan, peran prinsip dari teknologi pendidikan ini adalah untuk membantu peningkatan efisiensi proses belajar mengajar secara keseluruhan [2].

Ada beberapa pengertian yang memberikan penjelasan mengenai teknologi pendidikan ini. Salah satunya adalah yang dijelaskan oleh *Council for Educational Technology for the United Kingdom (CET)*, bahwa teknologi pendidikan adalah pengembangan, aplikasi dan evaluasi dari beberapa sistem, teknik dan bantuan untuk meningkatkan proses belajar manusia [3]. Sementara itu, Ridha (1997) and Riza (2000) [4] mendefinisikan teknologi pendidikan sebagai:

An amalgamation of systems derived from scientific data to be applied in broad areas of education, dealing with specific objectives, contents, instructional methods, audio visual aids, measurement and evaluation, creating a proper environment for learning, aiming at use of teachers and students' power in a proper way in order to solve the problems of education, raise the quality of learning and highlight the productivity.

Berdasarkan pendapat diatas dapat dipahami bahwa teknologi pendidikan merupakan sebuah sistem yang dibangun untuk kepentingan pendidikan yang tujuan utama dari pemanfaatannya adalah untuk pengajar dan siswa dalam rangka meningkatkan kualitas belajar dan produktifitas.

Pada dasarnya, teknologi pendidikan pun dapat berupa alat peraga, dan perangkat semacam ini sering atau dapat dijumpai dengan mudah di beberapa institusi pendidikan. Namun, seiring dengan meningkatnya minat untuk mempergunakan komputer dalam segala aktifitas, beberapa pengembangan teknologi pendidikan diarahkan kepada pemanfaatan komputer sebagai media pendukung proses belajar.

3. PENDIDIKAN DESAIN

Pendidikan desain merupakan sub-kategori bidang dari pendidikan seni rupa, disamping bidang

seni murni dan kriya. Dalam kaitannya dengan ihwal pendidikan seni rupa ini, Widagdo (guru besar di lingkungan Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung), berpendapat:

... untuk menciptakan sebuah karya Seni Rupa, orang harus mempunyai pemahaman estetika dan kemampuan (keahlian, skill, craftsmanship, mastery, dexterity) tertentu, selain itu ia harus tahu makna Seni dan dapat mengekspresikan fikiran dan konsepnya secara jelas dan jernih karena yang diungkapkan adalah "kebenaran". Sebenarnya inilah prinsip-prinsip pendidikan Seni Rupa yang kemudian dijabarkan melalui mekanisme kurikulum pendidikan. [5]

Meski demikian, masih banyak pemahaman yang berbeda dari masyarakat mengenai pendidikan seni rupa, khususnya pendidikan desain, terutama yang menyangkut dengan profesi dan masa depannya nanti. Umumnya, mereka masih beranggapan bahwa pendidikan ini hanya sebatas pendidikan untuk menjadi ahli gambar, pematung, pendekor. Mereka gagal untuk memahami bahwa pendidikan desain sekarang ini adalah lebih dari sekedar pelatihan/pendidikan kejuruan (*vocational training*); ini (pendidikan desain) adalah proses penemuan dan pembaharuan [6].

Untuk itu, pendidikan desain perlu untuk senantiasa berorientasi kepada upaya peningkatan kualitas setiap siswanya, baik dari segi kemampuan analitis maupun kemampuan praktisnya sehingga pada gilirannya nanti mereka akan mampu menjawab setiap persoalan dalam bidangnya secara profesional, dan mampu memberikan kontribusi positif yang bermanfaat bagi masyarakat.

Kurikulum Pendidikan Desain

Kurikulum pendidikan desain dirancang untuk menjembatani antara akademik, tuntutan dan tuntutan keprofesian, dan kebutuhan masyarakat dan/atau industri. Terlepas dari panduan yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DITJEN-DIKTI) dalam penyusunan kurikulum nasional (inti) maupun kurikulum lokal (institusional), kurikulum pendidikan desain, secara garis besar, disusun dalam komposisi kelompok mata kuliah teori dan kelompok mata kuliah praktek (aplikasi), dengan sub-kategori mata kuliah wajib dan mata kuliah pilihan (elektif).

Kelompok mata kuliah teori ini lebih kepada pemuatan wawasan mengenai desain dan beberapa hal yang terkait dengannya. Mata kuliah yang termasuk didalam kelompok ini diantaranya adalah psikologi (psikologi sosial, psikologi persepsi), tinjauan desain, teori warna. Disamping itu ada mata kuliah teori yang lebih diarahkan sebagai penunjang keprofesian, diantaranya seperti tata laksana, etika profesi.

Adapun kelompok mata kuliah praktek memiliki tujuan untuk mempersiapkan kapasitas siswa untuk menjadi profesional, dan dirancang

husus sesuai dengan program studi masing-masing, seperti desain interior, desain komunikasi visual, desain produk/industri, maupun desain tekstil. Mata kuliah yang termasuk didalam kelompok ini diantaranya adalah merencana atau studio, praktek bengkel, kerja profesi.

4. MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK PENDIDIKAN DESAIN, STUDI KASUS: MATA KULIAH METODOLOGI DESAIN

Pembelajaran yang ditunjang atau dibantu oleh perangkat komputer umumnya dikenal dengan *Computer Assisted Learning* dan *Computer Assisted Instruction*. *Computer Assisted Learning* and *Computer Assisted Instruction* dapat dicermati sebagai wilayah yang meliputi setiap aktifitas dimana didalamnya komputer dipergunakan untuk meningkatkan atau memulai proses belajar atau pelatihan [7]. Dengan adanya perkembangan dari teknologi informasi, *Computer Assisted Learning* dan *Computer Assisted Instruction* ini dapat berkembang dan dimanfaatkan lebih baik lagi untuk kepentingan pendidikan, termasuk pendidikan desain.

Sehubungan dengan upaya untuk mencapai kualitas pendidikan desain yang lebih baik, Tjetjep Rohendi Rohendi berpendapat [8], bahwa:

Ihwal kompetisi jenjang pendidikan ini pada umumnya dikaitkan dengan tuntutan terhadap pihak mahasiswa atau lulusan bukan kepada pihak pengajarnya. Pada kenyataannya kompetensi para pendidik seni rupa di perguruan tinggi seni rupa juga memerlukan tingkat kompetensi yang memadai, yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan serta tujuan program pendidikannya – kurikulumnya. Suatu kenyataan bahwa para dosen tidak dibekali secara baik tentang keilmuan mendidik, cenderung hanya mengandalkan kepandaian keprofesiannya.

Secara umum, memang pendidik atau pengajar disiplin ilmu desain merupakan para profesional di bidangnya masing-masing. Namun ketika memasuki lingkungan akademik, penting untuk para profesional tersebut untuk memiliki dan meningkatkan kompetensinya sebagai tenaga pendidik atau pengajar, sebagaimana yang disinggung dalam pernyataan diatas.

Untuk dapat menjembatani persoalan tersebut, media pembelajaran berbasis komputer dapat dijadikan alternatif untuk membantu para profesional desain untuk memberikan materi ajar di lingkungan institusi pendidikan. Dengan media pembelajaran ini pula diharapkan para profesional desain tersebut dapat sedikit demi sedikit memperoleh dan meningkatkan kompetensinya sebagai tenaga pengajar.

4.1 Pertimbangan Dasar Studi Kasus

Upaya pengembangan model media pembelajaran berbasis komputer untuk pendidikan desain ini mengambil studi kasus mata kuliah metodologi desain.

Metodologi desain merupakan mata kuliah teori yang lebih banyak mendukung kepada praktek perancangan, terutama yang berkenaan dengan proses berpikir, strategi dan proses desain. Apa yang diperoleh dari mata kuliah ini akan bermanfaat dan senantiasa diperlukan, baik dalam konteks pengembangannya secara teoritis maupun dalam konteks aplikasinya di dunia profesional.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara umum, materi mata kuliah ini disusun berdasarkan buku rujukan yang menjelaskan proses desain yang sudah baku. Sebetulnya, materi dalam mata kuliah ini dapat dikembangkan berdasarkan pengalaman keprofesian dari setiap aktifitas profesional yang dilakukan, sehingga materi yang diajarkan pun akan senantiasa lebih komprehensif dan berkembang simultan dengan kondisi dunia keprofesian yang nyata dan wacana keilmuan desain yang relevan. Singkat kata, mata kuliah metodologi desain ini memiliki sekaligus menuntut rancangan materi ajar yang komprehensif dengan pendekatan teoritis dan praktis/praktika. Bagaimana menyajikan mata kuliah metodologi desain berikut kompleksitasnya; merupakan pertanyaan dasar sekaligus dorongan untuk menjajaki kemungkinan dikembangkannya media pembelajaran berbasis komputer untuk pendidikan desain ini. Pada gilirannya nanti, upaya pengembangan model media pembelajaran berbasis komputer ini diharapkan dapat menjadi titik tolak pengembangan gagasan bagi upaya lain yang serupa, khususnya untuk bidang studi yang sama atau serumpun.

4.2 Persiapan, Penyusunan Materi

Untuk persiapan dan penyusunan materi pada dasarnya dapat disamakan dengan persiapan dan penyusunan mata kuliah seperti pada umumnya dilakukan. Namun, persiapan yang utama dan perlu untuk dilakukan adalah mengubah format (konversi) materi pengajaran dari analog (*hard copy*) kedalam format digital dan/atau (*soft copy*). Disamping itu, persiapan yang bisa dilakukan adalah dengan membuat dan mengumpulkan elemen pendukung visualisasi materi, seperti foto dan/atau gambar (diam atau bergerak). Dapat pula ditambahkan dengan video dan audio dengan kompresi dan besaran dokumen (*file size*) tertentu.

Proses konversi format materi dapat dilakukan, diantaranya, dengan proses *scanning*, atau reproduksi digital. Hasil yang diperoleh dapat dimanipulasi dengan perangkat lunak grafis yang umum digunakan, seperti Adobe Photoshop. Untuk pengolah dokumen video, perangkat lunak yang dapat dipergunakan adalah Adobe Premiere, sementara untuk dokumen audio adalah Cool Edit.

Dokumen digital yang tersedia dapat dilengkapi dengan teks sebagai pengantar maupun penjelasan materi yang ditayangkan. Setelah itu, materi yang dipersiapkan dapat diselesaikan dengan menyimpan dalam beberapa alternatif jenis dan format dokumen digital, seperti berikut ini.

- *Still Image* (gambar diam), dengan format: *.bmp, *.gif, *.jpeg, *.jpg, *.png, *.tiff
- *Moving Image* (gambar bergerak), dengan format: *.avi, *.mov, *.mpg, *.mpeg, *.gif (animated)
- *Sound* (suara), dengan format: *.mid, *.wav, *.mp3

Pilihan jenis dokumen digital diatas pun dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan, relevansinya dengan materi ajar, dan tingkat kemampuan dokumen digital tersebut dalam merepresentasikan materi yang disajikan. Format dokumen digital diatas pun merupakan format yang umum digunakan dan didukung oleh aplikasi multimedia, dan tidak tertutup kemungkinan dilakukan penyesuaian dengan varian format baru yang tersedia. Sementara ini, jenis dan format dokumen digital yang digunakan dalam pengembangan model media pembelajaran ini adalah:

- *Still image* dengan format: *.jpg, *.gif, *.png
- *Moving image* dengan format: *.avi, *.gif (animated)
- *Sound* dengan format: *.wav

Materi-materi ajar yang telah siap dengan format dokumen digital tertentu dapat disusun berdasarkan Satuan Acara Pengajaran (SAP) dan jumlah pertemuan dalam satu semesternya. Susunan ini kemudian siap untuk diterjemahkan kedalam format media pembelajaran menjadi modul per pertemuan.

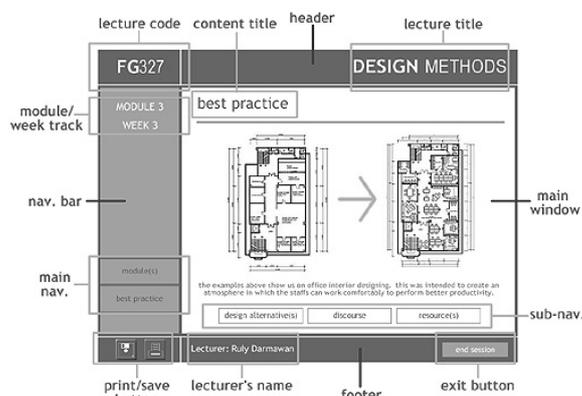
4.3 Penyajian Materi

Penyajian materi dalam media pembelajaran ini mempergunakan model atau tipe antarmuka *Graphical User Interface* (GUI). Theo Mandel [9] memberikan definisi model antarmuka ini sebagai *graphical representation of, and interaction with, programs, data, and objects on the computer screen*. Dapat dipahami bahwa GUI ini lebih mempergunakan representasi yang bersifat visual, sehingga pengguna komputer dapat berinteraksi dengan komputer melalui representasi-representasi obyek visual yang telah dibuat. GUI ini umum dipergunakan seseorang dalam membuat tampilan situs di internet (*website*).

Untuk bahasa pengantar dipergunakan bahasa Inggris. Hal ini dimaksudkan agar para siswa menjadi lebih terbiasa dengan bahasa tersebut, selain untuk menyamakan persepsi dan membiasakan penggunaan istilah-istilah tertentu yang umum dipergunakan dalam disiplin ilmu desain.

4.3.1 Lay-Out

Lay-out atau tata letak obyek visual dalam antarmuka media pembelajaran ini terdiri dari bagian atas (*header*), bawah (*footer*), kolom navigasi (*navigation bar*), dan jendela utama (*main window*) (Gambar 1).



Gambar 1. Tata letak Tampilan

Kode dan nama mata kuliah di letakkan pada *header*. *Footer* dialokasikan untuk nama pengajar, tombol cetak (*print*)/simpan (*save*), dan tombol keluar atau penyelesaian sesi pertemuan (*exit/end session*). Khususnya untuk tombol *print* dan *save*, keduanya berfungsi untuk menduplikasi materi ajar, sehingga siswa ataupun dosen yang ingin melakukan kajian ulang atas apa yang telah atau sedang diajarkan. Dalam kasus tertentu, duplikat ini pun berguna untuk pembekalan awal atas materi ajar yang akan dipelajari dalam pertemuan berikutnya.

Adapun kolom navigasi dialokasikan sebagai penghubung (*link*) dari setiap materi ajar ataupun modul. Pada kolom navigasi ini pun diletakkan informasi mengenai modul dan minggu pertemuan dari materi yang sedang diajarkan. Materi utama ditampilkan di jendela utama. Komposisi tampilan ini disusun sedemikian rupa untuk mengutamakan penyajian materi ajar agar dapat ditampilkan se jelas mungkin.

4.3.2 Navigasi

Ada dua jenis navigasi dalam media ini, yaitu navigasi utama dan sub-navigasi. Navigasi utama diletakkan di bagian atau kolom sebelah kiri, sedangkan sub-navigasi akan berada di jendela utama yang berguna sebagai penghubung antar materi ajar dengan materi ajar yang lain, maupun dengan materi lain yang relevan. Sistem navigasi ini bermanfaat bagi pengajar untuk dapat memberikan materi secara kasus per kasus.

4.3.3 Skema Warna

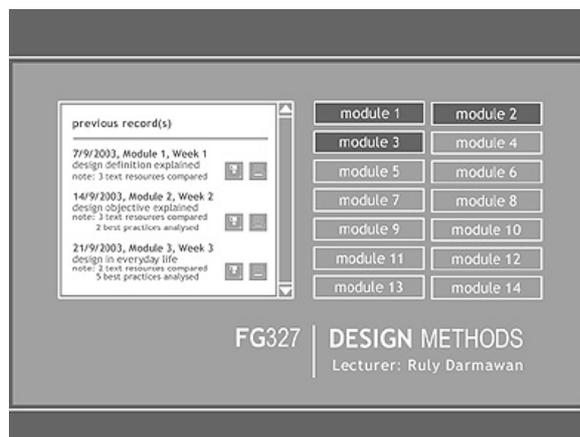
Skema warna yang netral dan monokromatik dipergunakan untuk memberikan kesan kontras, terutama antara jendela utama dan elemen visual lainnya, sehingga materi dapat ditampilkan dengan lebih jelas dan memiliki nuansa yang berbeda

dengan elemen visual yang lainnya. Pilihan skema warna ini pun ditujukan untuk memberikan kenyamanan visual, terutama bagi siswa ketika memperhatikan materi yang ditayangkan melalui media pembelajaran ini.

5. PRODUK AKHIR

Media ini lebih diarahkan kepada pemanfaatan teknologi informasi, sehingga dapat dipergunakan secara mandiri per kelas, ataupun didistribusikan lebih luas lagi dalam sebuah jaringan institusi. Namun untuk sementara ini, model dikembangkan sebagai media mandiri (*standalone media*) yang umum didistribusikan dalam format yang dapat dieksekusi (*executable* [*.exe]). Untuk itu, upaya memanipulasi isi (*content*) oleh pengajar hanya dapat dilakukan sebelum media tersebut dikonversi ke format *.exe. Hal ini dilakukan dalam upaya mengontrol dan mengarahkan rancangan modul yang disajikan dalam setiap pertemuan per semesternya, berdasarkan upaya pemutakhiran materi yang berlaku. Dalam hal ini, fitur manipulasi langsung (*direct manipulation*) terhadap materi yang disajikan belum dirasakan kebutuhannya.

Adapun prosedur penggunaan media pembelajaran ini akan dijelaskan sebagai berikut: pada halaman pertama, akan ditampilkan kode dan nama mata kuliah, nama pengajar, daftar modul dan, apabila ada, akan ditampilkan pula catatan dari modul dan pertemuan sebelumnya (Gambar 2). Untuk setiap modul yang telah disajikan, tombol modul akan berubah warna. Hal ini untuk memudahkan pengajar dalam mengikuti struktur materi yang telah dipersiapkan sebelumnya. Dan materi yang telah disajikan tersebut dapat dilihat melalui catatan yang tersedia dalam jendela yang terletak disebelah daftar modul. Modul ini pun dapat diakses kembali melalui *link* yang tersedia pada jendela tersebut.

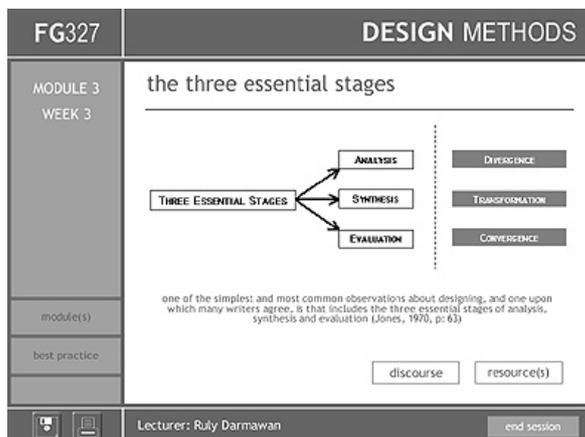


Gambar 2. Halaman Depan

Dalam kasus dosen yang berhalangan hadir untuk menyampaikan materi, penyediaan akses kepada modul sebelumnya ini pun dapat memudahkan pengajar pengganti untuk mengetahui

materi yang telah diajarkan sebelumnya dan kemudian melanjutkan ke modul berikutnya. Hal ini tentunya dapat menghindari terjadinya pengulangan dalam penyajian materi ajar.

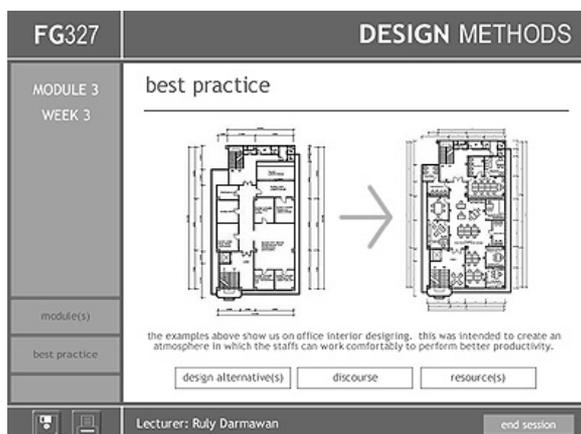
Pada halaman berikutnya, media akan langsung menyajikan materi sesuai dengan modul yang dipilih di halaman pertama sebelumnya (Gambar 3).



Gambar 3. Tampilan Materi

Sebagaimana yang ditampilkan diatas, pada tampilan jendela utama terdapat sub-navigasi wacana (*discourse*) dan sumber (*resource*). Sub-navigasi wacana ini akan menghubungkan materi ajar kepada beberapa isu desain yang relevan dengan materi ajar yang sedang disajikan. Wacana ini penting untuk memperluas wawasan desain bagi para siswa, sehingga mereka dapat melihat persoalan desain secara kompleks dan menyeluruh. Adapun sumber disini akan memberikan informasi mengenai sumber rujukan dari materi ajar yang sedang disajikan (seperti buku, jurnal), ataupun sumber-sumber relevan lain yang dapat dilacak lebih jauh lagi sehubungan dengan materi yang sedang dipelajari.

Untuk mendukung penyajian pengalaman pengajar di dunia profesionalnya, media ini dilengkapi dengan satu halaman yang berjudul "*best practice*" (Gambar 4).



Gambar 4. Tampilan Materi "Best Practice"

Dalam halaman ini, dapat dipelajari kasus-kasus nyata yang mungkin dapat dihadapi juga oleh para siswa suatu saat nanti. Untuk pembahasan yang lebih komprehensif, halaman ini pun dilengkapi dengan sub-navigasi yang menghubungkannya dengan beberapa hal yang relevan. Melalui halaman ini pula diharapkan pengajar dapat membagi pengalaman-pengalaman yang diperolehnya ketika melakukan aktifitas profesionalnya, dan dapat dijadikan sarana untuk melatih kemampuan meramu pengalaman-pengalaman tersebut dalam suatu kerangka tertentu yang lebih terstruktur sehingga dapat dijadikan materi ajar di lingkungan akademik. Apabila satu atau beberapa materi dalam satu pertemuan akan diakhiri dan tombol *end session* ditekan, maka halaman pencatatan penyampaian materi atau Berita Acara Perkuliahan (BAP) akan ditampilkan (Gambar 5).

Gambar 5. Form Pengisian Berita Acara Perkuliahan (BAP)

Selain sebagai pencatat berita acara perkuliahan, halaman ini berfungsi juga sebagai kontrol terhadap setiap materi yang diberikan untuk dijadikan bahan perbaikan dan pengembangan materi ajar berikutnya. Hasil pencatatan ini akan ditampilkan di halaman depan (Gambar 2) sebagai referensi untuk pertemuan selanjutnya.

6. KESIMPULAN

Makalah ini menyetengahkan upaya pengembangan media pembelajaran berbasis komputer untuk kepentingan pendidikan desain. Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan desain dan kompetensi pengajarnya, media pembelajaran berbasis komputer ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif yang sesuai dengan maksud dan tujuan pendidikan desain secara umum, dan menjadi masukan dalam upaya peningkatan kualitas infrastruktur penunjang pendidikan desain, sehubungan dengan upaya pemanfaatan teknologi informasi di sektor pendidikan.

Melalui pengembangan model media pembelajaran berbasis komputer ini pula diharapkan

dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai disiplin ilmu desain, yang pada gilirannya nanti dapat meningkatkan kompetensinya ketika masa studi telah selesai. Peningkatan kompetensi ini tentunya akan sanggup merubah persepsi masyarakat terhadap paradigma pendidikan desain pada khususnya, maupun pada pendidikan seni rupa pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sukmadinata, N. S. (2003). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. h: 4.
- [2] Percival, F., & Ellington, H. (1984). *Handbook of Educational Technology*. London: Kogan Page. h: 13.
- [3] Percival, F., & Ellington, H. (1984). *Handbook of Educational Technology*. London: Kogan Page. h: 19.
- [4] Riza, E. T. (2002). Creativity: A new Era in Educational Technology. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, Vol.1, Issue1, Article 1. h: 9.
- [5] Widagdo. (2001). Pendidikan Tinggi Seni Rupa Dalam Wacana Global. Makalah untuk: *Seminar dan Lokakarya “Pendidikan Seni Rupa: Realitas Lokal Dalam Konteks Global”*, Bandung: Indonesia. 12 – 13 September. h: 5.
- [6] Keedy, J. (1998). *Experience versus Education*. In S. Heller (Ed.), *The Education of a Graphic Designer* (pp. 87–90). New York: Allworth Press. h: 88.
- [7] Barker, P., & Yeates, H. (1985). *Introducing Computer Assisted Learning*. London: Prentice-Hall International. h: 27
- [8] Sabana, S. (2001). Seputar Permasalahan Pendidikan Tinggi Seni Rupa Di Indonesia: Refleksi Dari Berbagai Isu Global Dan Lokal. Makalah untuk: *Seminar dan Lokakarya “Pendidikan Seni Rupa: Realitas Lokal Dalam Konteks Global”*, Bandung: Indonesia. 12 – 13 September. h:6.
- [9] Mandel, T. (1997). *The Elements of User Interface Design*. Toronto: John Wiley & Sons. Inc. h:160.