

PANDUAN PENJAMINAN MUTU PENGEMBANGAN OBJEK PEMBELAJARAN SPADA 2019



DIREKTORAT PEMBELAJARAN

Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

KATA PENGANTAR

Terbitnya 4 (empat) buku Panduan Penjaminan Mutu yang terdiri atas: Panduan Penjaminan Mutu Konten, Panduan Penjaminan Mutu Proses Pembelajaran, Panduan Penjaminan Mutu Evaluasi, dan Panduan Penjaminan Mutu Sistem ini mengawali dicanangkannya Pembelajaran Daring Indonesia Terbuka dan Terpadu (PDITT) yang merupakan upaya bersama perguruan-perguruan tinggi di Indonesia untuk bahu-membahu menyajikan layanan pendidikan tinggi berkualitas bagi seluruh masyarakat Indonesia.

Sebagai bagian dari sistem pendidikan jarak jauh di Indonesia, PDITT dimaksudkan sebagai cara untuk melayani masyarakat secara luas dan masif dengan tidak mengorbankan kualitas. Oleh karena itu, diterbitkannya buku panduan penjaminan mutu ini juga dimaksudkan sebagai upaya pengelola PDITT untuk secara transparan dan akuntabel mempertanggungjawabkan pengelolaan program penting ini.

Pencanangan PDITT yang diawali dengan memberikan kepercayaan kepada 5 perguruan tinggi yakni Institut Teknologi Bandung, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada, Universitas Bina Nusantara, dan Asosiasi Perguruan Tinggi Komputer untuk menyajikan mata kuliah yang dapat diambil oleh seluruh mahasiswa maupun publik yang berminat. Setelah pencanangan dan rintisan penyelenggaraan dilakukan, tahapan berikutnya adalah memberikan kesempatan kepada dosen dan pakar di seluruh Indonesia berkontribusi menyediakan mata kuliah maupun materi pembelajaran bermutu bagi seluruh mahasiswa dan publik Indonesia. Dalam konteks menjamin mutu seluruh proses pembelajaran inilah, keempat buku Panduan Penjaminan Mutu ini digunakan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Tim Pengembang PDITT yang telah dengan tekun membantu Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan melakukan berbagai persiapan, termasuk di dalamnya menyelesaikan keempat buku panduan ini. Harapan kami, semua upaya yang kita lakukan ini bermanfaat bagi bangsa Indonesia terutama masyarakat perguruan tinggi.

Jakarta, 8 Maret 2019

Direktur Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan

Ismunandar

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	4
OBJEK PEMBELAJARAN	5
PERANCANGAN & PENYIAPAN	11
PENILAIAN KUALITAS	28
PERSYARATAN TEKNIS	34
METADATA	35
RANCANGAN PEDAGOGIS	36
PROSEDUR OPERASI	37

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu tahap di dalam menyelenggarakan pembelajaran berbasis Web adalah pengembangan bahan pembelajaran (atau dalam pembelajaran berbasis Web dikenal dengan istilah objek pembelajaran). Objek pembelajaran memegang peran yang sangat penting dalam pembelajaran berbasis Web, karena dalam pembelajaran demikian, mahasiswa akan lebih banyak berinteraksi dengan objek pembelajaran secara *online* melalui halaman-halaman Web. Oleh karena itu, objek pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memoti-vasi dan memacu mahasiswa untuk belajar secara aktif.

Objek pembelajaran yang dikembangkan harus dapat diintegrasikan ke dalam sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System*, LMS) yang digunakan. Desain objek pembelajaran sedapat mungkin mengikuti standar yang telah mapan, misalnya standar SCORM yang didefinisikan dalam dokumen ISO/IEC TR 29163-2:2009. Agar objek pembelajaran yang disajikan di dalam LMS dapat berfungsi secara efektif, maka pengembang objek pembelajaran harus mema-hami prinsip-prinsip pengembangan materi pembelajaran secara umum, khusus-nya materi pembelajaran berbasis Web. Panduan ini memberikan wawasan dan petunjuk singkat dalam mengembangkan objek pembelajaran.

BAB 2

OBJEK PEMBELAJARAN

A. Pengertian

Istilah objek pembelajaran (*learning object*) sedikit banyak terpengaruh oleh konsep pemrograman berbasis objek yang populer di kalangan pemrogram komputer. Komponen pemrograman berbasis objek adalah modul-modul atau potongan program dapat digunakan pada lebih dari satu jenis program. Perancang program yang merancang program berorientasi objek dapat memanfaatkan objek-objek (modul atau potongan program) yang telah dibuatnya untuk digunakan pada program-program lain rancangannya. Jadi orientasi utama pembuatan objek pada program berorientasi objek adalah keuntungan yang didapat dari kemungkinan untuk memakai-ulang objek-objek yang telah dibuat menjadi bagian dari program lain. Perancang tidak perlu merancang atau membuat ulang objek yang telah pernah dibuatnya.

Objek pembelajaran juga dapat dipandang sebagai gabungan dari potongan-potongan materi utuh yang dirancang dengan tujuan pembelajaran tertentu. Tidak tertutup kemungkinan, suatu objek pembelajaran dapat digabungkan dengan objek pembelajaran lain menjadi materi pembelajaran utuh untuk tujuan pembelajaran lainnya. Jadi, sama dengan pemrograman berorientasi objek, *reusability* (keterpakai-ulangan) adalah keuntungan utama perancangan objek-ajar.

Pada pembelajaran *online* atau pembelajaran berbasis Internet, objek pembelajaran dapat berupa teks, grafis, gambar, suara, video, maupun multimedia. Perancangan objek pembelajaran seperti itu biasanya membutuhkan waktu lama dan usaha yang cukup besar. Oleh karena itu, akan sangat menguntungkan apabila setelah objek-pembelajaran tersebut selesai dibuat, secara fleksibel dapat digunakan sebagai bagian dari bahan pembelajaran lain.

Berbagai definisi mengenai objek pembelajaran (atau dalam bahasa aslinya: *learning object*) dapat ditemukan di banyak sumber, antara lain dari Internet. Mesin pencari populer (misalnya: Google dan Yahoo) akan dapat menemukan ratusan (mungkin ribuan) situs yang menjelaskan pengertian

objek pembel-ajaran. Secara luas, objek pembelajaran adalah sembarang entitas yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran maupun pelatihan. Oleh karena itu, dalam pengertian ini, bahan-bahan pembelajaran konvensional (misalnya: lembar kerja, *handout*, diktat, peta, dan sebagainya) dapat juga disebut sebagai objek pembelajaran. Istilah objek pembelajaran sendiri baru populer seiring dengan popularitas pembelajaran berbasis teknologi (komputer, dan kemudian Internet).

Panduan ini mengambil pengertian yang lebih spesifik, yakni objek pembelajaran adalah entitas digital yang digunakan dalam pembelajaran (yang dalam arti luas juga pendidikan dan pelatihan).Keunggulan objek pembelajaran digital adalah kemudah-annya disunting, diproduksi, dan dihantarkan melalui media tele-komunikasi. Oleh karena itu, konsep *usability* (keterpakaian suatu objek pembel-ajaran dalam topik atau bidang lain) kemudian dikenalkan sebagai salah satu karakteristik penting objek pembelajaran. Terkait dengan sifat intrinsik entitas digital, yakni dimungkinkannya pencarian berdasar kata kunci oleh mesin pencari, maka objek pembelajaran harus memiliki *metadata* (yakni informasi mengenai isi, konteks, pengelolaan, dan sebagainya untuk memudahkan proses pencariannya).

B. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Internet

Secara sederhana, pembelajaran terjadi melalui tiga aktivitas yang saling terkait yakni aktivitas presentasi, aktivitas interaksi, dan aktivitas evaluasi. Di luar ketiga aktivitas tersebut, pembelajaran yang dilakukan secara formal dan institusional memerlukan aktivitas pengelolaan pihak-pihak yang terlibat di dalamnya, sehingga diperlukan kegiatan administrasi. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran, terjadi baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran berbantu-an teknologi, termasuk pembelajaran berbasis Internet.

Istilah pembelajaran berbasis Internet terkait dengan istilah lain yang lebih populer yakni *elearning*. *Elearning* adalah kegiatan atau proses pembelajaran yang sebagian atau seluruhnya dilaksanakan dengan memanfaatkan Internet sebagai sarana pengantaran bahan pembelajaran maupun sarana interaksi dan administrasi pembel-ajaran. Istilah lain,

blended-learning, yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran berbasis Internet termasuk dalam ranah *elearning*. Dalam panduan ini, pengertian pembelajaran berbasis Internet dibatasi pada bagian dari *elearning* yang berlangsung dengan memanfaatkan Internet sebagai sarana distribusi dan penayangan bahan pembelajaran maupun sebagai sarana pengelolaan keseluruhan proses pembelajaran, termasuk mekanisme interaksinya.

Beberapa karakteristik khusus perlu dicermati terkait dengan perbedaan yang menyolok antara pembelajaran berbasis Internet dengan pembelajaran konvensional (tatap muka). Karakteristik pembelajaran berbasis Internet yang dikelola dengan perangkat lunak LMS antara lain adalah sebagai berikut.

Penyajian materi pembelajaran dilakukan dengan menayangkan berbagai jenis objek pembelajaran teks, audio, video, maupun gabungan berbagai unsur media tersebut. Teknologi komputer dan jaringan Internet saat ini telah memungkinkan penayangan materi pembelajaran secara audio-visual dengan kualitas cukup tinggi.

Materi pembelajaran disajikan dalam potongan-potongan kecil yang dapat ditayangkan satu layar penuh atau video/audio dengan masa tayang 20 menit atau kurang. Terdapat alasan teknis, psikologis, dan ergonomis untuk menentukan ukuran potongan-potongan materi pembelajaran tersebut. Potongan kecil teks (dengan tayangan kira-kira satu layar penuh tanpa harus menggulung layar) memungkinkan pengiriman *file* secara cepat. Demikian juga potongan audio/video dengan durasi kurang dari satu menit memungkinkan pembelajar tidak terlalu lama menunggu proses pengunduhannya (*downloading*) maupun menyaksikan tayangannya secara *streaming*. Dari sisi ergonomika, penayangan teks utuh tanpa harus menggulung layar membuat mata menjadi lebih nyaman. Untuk materi yang terlalu panjang (lebih dari 3 halaman tayangan), mahasiswa atau pembelajar cenderung mencetak terlebih dahulu materi pembelajaran sebelum membacanya.

Mahasiswa atau pembelajar dimungkinkan belajar dengan kecepatan sesuai kebutuhan dan kemampuan, serta dapat mengakses materi pembelajaran secara non-linier. Karakteristik ini berbeda dengan pembelajaran

konvensional di mana pembelajar maju bersama seiring dengan panduan yang diberikan oleh fasilitator. Terkait dengan ini, perancang materi pembelajaran harus memberikan sarana interaktivitas antara pembelajar dengan objek pembelajaran yang memungkinkan pembelajar mengakses bahan pembelajaran secara non-linier.

Interaksi antara pembelajar dengan fasilitator (guru atau dosen) umumnya berlangsung secara asinkronus, kecuali bila digunakan fasilitas *chatting* atau *tele/videoconference*. Hampir semua perangkat lunak LMS (misalnya: Black-Board, Moodle, Claroline, dan sebagainya) menggunakan sarana komunikasi asinkron berupa *email* atau *internal mail* dan *internal chat*. Disebut *internal mail* dan *internal chat* karena fasilitas itu hanya dapat diakses apabila pembelajar masuk ke dalam situs (*log-in*).

Diskusi berlangsung secara tekstual, menggunakan fasilitas mirip *mailing list* yang hanya berlaku internal (di dalam situs pembelajaran, sehingga pembelajar perlu *log-in* terlebih dahulu sebelum bergabung). Mekanismenya seperti mekanisme berkirim surat elektronik (*email*). Pendapat/pertanyaan diberikan kepada seluruh komunitas (pembelajar, fasilitator, dan administrator) melalui email ke alamat *discussion forum*. Tanggapan juga diberikan oleh anggota komunitas melalui email ke alamat *discussion forum*.

C. Objek Pembelajaran Pada Pembelajaran Berbasis Internet

Secara fisik, Internet terdiri atas komputer-komputer yang terhubung satu sama lain melalui kanal komunikasi listrik kabel (*wired*) maupun nirkabel (*wireless*). Selain aspek fisik, bagian penting dari jaringan komputer global adalah kandungan informasi yang dapat saling dipertukarkan di antara komputer-komputer yang terhubung dalam jaringan tersebut. Informasi yang saling dipertukarkan dalam jaringan komputer merupakan isyarat listrik dalam bentuk digital. Oleh karena itu, objek pembelajaran pada pembelajaran berbasis komputer adalah objek pembelajaran digital. Salah satu layanan Internet untuk menayangkan dan mem-pertukarkan informasi adalah *world wide web* atau sering disebut web saja.

Dalam konteks pembelajaran berbasis Web, objek pembelajaran dapat berupa teks, gambar, audio, video, dan/atau animasi.

- Teks, yang dapat dibuat dengan berbagai program pengolah naskah, tetapi yang dapat diterima penuh pada berbagai perangkat lunak adalah teks dengan format HTML. Diterima penuh artinya dapat ditampilkan langsung tanpa perlu memanggil program-program penampil teks yang sesuai. Apabila teks dibuat dengan Microsoft Word (dan disimpan sebagai dokumen Word), maka teks akan ditampilkan setelah komputer memanggil program pembaca dokumen Word (*Word viewer* atau Microsoft Word). Demikian juga dokumen format lain, misalnya: *portable document format/pdf*, *slide presentasi/powerpoint*, lembar kerja *excel*, dan sebagainya.
- Gambar, baik yang berupa foto digital (dihasilkan oleh kamera, *scanner*, atau hasil tangkapan/*capture* layar monitor) atau grafik (dihasilkan oleh program penggambar atau pengolah data). Terdapat berbagai format gambar yang dapat diterima oleh program pengelola pembelajaran berbasis Internet, yaitu format JPG (ekstensi .jpg atau .jpeg), GIF (ekstensi .gif), PNG (ekstensi .png), format BMP (ekstensi .bmp). Format BMP kurang disukai karena ukurannya yang relatif besar (untuk kualitas gambar yang sama) dibandingkan dengan format lainnya.
- Audio. Pada komputer dengan sistem operasi Windows, format audio yang diterima penuh adalah WAV (ekstensi .wav). Format lain dapat diterima dan dimainkan hanya jika perangkat lunak penjelajah atau *browser* komputer pengakses telah dipasang program tambahan (*plug-in*) yang sesuai. Format audio umum yang saat ini telah didukung (atau program pendukungnya dapat dipasang) oleh Windows adalah: .mp3, .midi, dan .wma.
- Video. Sama seperti gambar maupun audio, terdapat berbagai format *file* video yang dapat dimainkan oleh sistem komputer. Pada komputer dengan sistem operasi Windows, format video yang diterima penuh adalah format AVI (ekstensi .avi). Format lain, misalnya .mpg (atau .mpeg), .qt (Quicktime), .mp4, dan sebagainya hanya dapat dimainkan apabila *player* untuk format tersebut dipasangkan pada sistem operasi Windows.
- Animasi. *File* animasi multimedia interaktif pada umumnya berisi teks, grafik, gambar, video, animasi, dan tombol-tombol atau kode-kode navigasi. Saat ini, multimedia interaktif berformat *flash* (yang antara lain dihasilkan oleh

perangkat lunak Macromedia Flash dan SwishMax) secara *defacto* menjadi standar format multimedia interaktif.

Objek pembelajaran digital, yang merupakan bagian dari materi pembelajaran utuh yang disajikan dan didistribusikan secara elektronik melalui jaringan Internet, umumnya terdiri atas satu atau lebih komponen file digital di atas. Objek pembelajaran digital mungkin hanya berupa teks, teks dan gambar, klip video, maupun file animasi flash.

BAB 3

PERANCANGAN DAN PENYIAPAN OBJEK PEMBELAJARAN

A. Desain Instruksional

Desain Instruksional (DI) biasanya digunakan dalam merancang pembelajaran di kelas. Meskipun demikian, desain instruksional juga diperlukan untuk merancang pembel-ajaran *elearning*. DI menggunakan pendekatan sistematis dalam merancang dan mengevaluasi capaian pembelajaran mahasiswa atau pembelajar pada umumnya. Untuk keperluan panduan ini, pengertian DI dibatasi sebagai pengembangan kegiatan pembelajaran secara sistematis berdasar teori belajar untuk menjamin terpenuhinya capaian pembelajaran secara berkualitas. DI adalah keseluruhan proses yang meliputi analisis kebutuhan, penentuan capaian pembelajaran, identifikasi karakteristik pembelajar, serta pengembangan sistem pengantaran bahan pembelajaran, pengem-bangan materi dan aktivitas pembel-ajaran, uji coba dan evaluasi semua aktivitas pembelajar dan pembelajaran.

Jadi dapat disimpulkan bahwa DI adalah suatu proses sistematis (sebagai seni dan ilmu) dengan ciri-ciri:

- 1) didasarkan pada teori belajar dan riset bidang kognitif, psikologi pendidikan, dan pemecahan masalah;
- 2) mencakup proses analisis kebutuhan dan capaian pembelajaran, pengembangan sistem pengantaran bahan pembelajaran maupun lingkungan belajar, dan pengorganisasian sumber-sumber belajar;
- 3) berisi rencana vahan pembelajaran, proses dan aktivitas pembelajaran yang menjamin pembelajar meraih capaian pembelajaran sudah ditetapkan;
- 4) dilakukan secara berulang yang memerlukan evaluasi dan umpan balik secara berkelanjutan.

Berbagai model dapat diikuti dalam melakukan perancangan pembelajaran, diantaranya adalah di antara-nya adalah model ADDIE, model Dick and Carey, dan Model Robert Gagne.

Model ADDIE

Model desain instruksional ADDIE merupakan model lima langkah yang terdiri atas: analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Ini mungkin merupakan model yang paling banyak diketahui dan sering digunakan dalam lingkungan akademis.

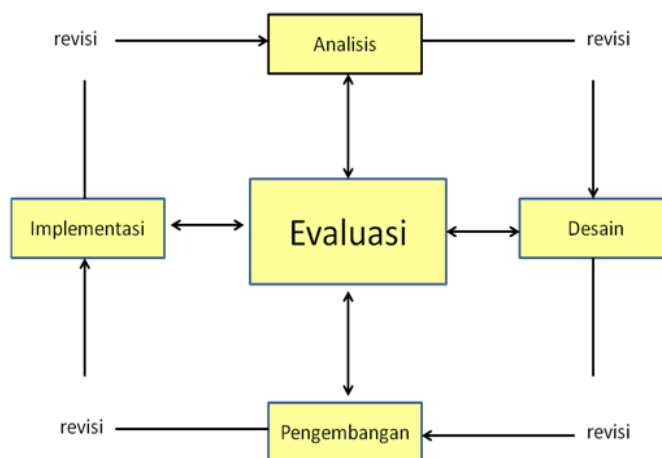
Pada tahap analisis (analysis), perancang pembelajaran mengklarifikasi masalah dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta mengidentifikasi lingkungan belajar dan pengetahuan maupun keterampilan yang telah dimiliki pembelajar.

Tahap perancangan (design) berurusan dengan tujuan atau capaian pembelajaran yang diinginkan, instrumen asesmen, latihan, konten, analisis mata kuliah, peren-canaan pembelajaran, dan pemilihan media yang akan digunakan dalam pembel-ajaran. Tahapan ini harus dilakukan secara sistematis dan spesifik. Sistematis berarti secara logis dan berurutan mengidentifikasi, mengembangkan, dan mengevaluasi sejumlah rencana-rencana strategis yang dipakai untuk mencapai tujuan pembel-ajaran. Spesifik berarti bahwa setiap elemen dalam desain instruksional harus dilaksanakan dengan memperhatikan hal-hal detail. Pada tahapan ini desainer instruksional perlu mendokumentasikan strategi instruksional, mengaplikasikan strategi instruksional sesuai dengan capaian pembelajaran tiap ranah (kognitif, afektif, dan psikomotorik), dan merancang prototip pembelajaran.

Pada tahap pengembangan, desainer instruksional bersama dengan pengembang membuat serta merakit konten yang telah dibuat prototipnya pada tahapan perancangan. Pada tahap ini desainer membuat storyboard dan grafik-grafik yang diperlukan. Dalam pembelajaran daring, pada tahap ini pemrogram mengembangkan dan mengintegrasikan objek-objek pembelajaran yang akan digunakan. Pada tahap ini juga dilakukan revidu dan revisi objek pembelajaran.

Tahap implementasi dilakukan dengan mengembangkan prosedur untuk melatih fasilitator maupun pembelajar. Pelatihan untuk fasilitator meliputi kurikulum pelajaran, pemahaman mengenai capaian pembelajaran, metode pengantaran bahan pembelajaran, dan prosedur pengujian. Pengiapan untuk pembelajar meliputi pelatihan penggunaan perangkat baru (perangkat keras maupun perangkat lunak). Implementasi meliputi juga evaluasi desain.

Tahapan evaluasi meliputi dua bagian, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif diadakan untuk setiap tahap dalam proses ADDIE.

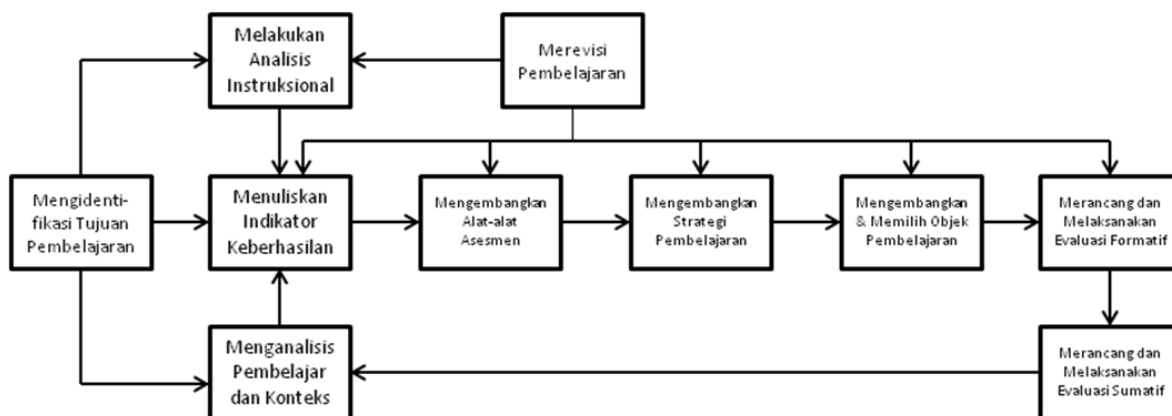


Gambar 1. Model Desain Instruksional ADDIE

Model Dick dan Carey

Model desain instruksional lain yang banyak dipakai adalah model desain instruksional Pendekatan Sistem, yang dikenal juga sebagai model Dick dan Carey. Model Dick dan Carey dipublikasikan pada tahun 1978 dalam buku yang ditulis Walter Dick dan Lou Carey dalam bukunya *The Systematic Design of Instruction*.

Dick dan Carey memberikan sumbangan penting dalam bidang desain instruksional dengan mengenalkan pendekatan sistem dalam pembelajaran, kontras dengan pendekatan yang menganggap pembelajaran sebagai gabungan dari bagian-bagian yang terpisah. Model Dick dan Carey menganggap pembelajaran adalah sistem, yang berfokus pada keterhubungan antara konteks, konten, belajar dan mengajar. Menurut Dick dan Carey, komponen-komponen pembelajaran misalnya instruktur, pembelajar, bahan ajar, aktivitas pembelajaran, sistem pengantaran, dan lingkungan pembelajaran berinteraksi satu sama lain dan bersinergi untuk meraih capaian pembelajaran. Komponen-komponen model Dick dan Carey dan keterhubungannya digambarkan dalam Gambar 2 adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Model Desain Instruksional Dick dan Carey

Komponen Model Pendekatan Sistem atau Model Dick and Carey Model terdiri atas sembilan tahap sebagai berikut.

1) Mengidentifikasi Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menjelaskan pengetahuan, keterampilan, dan sikap (PKS) yang diharapkan dikuasai, dimiliki, atau dicapai setelah peserta belajar mengikuti proses pembelajaran.

Rumusan tujuan pembelajaran dapat diperoleh dari daftar tujuan (misalnya kompetensi dalam kurikulum), analisis performen, analisis kebutuhan, pengalaman praktis berupa kesulitan-kesulitan belajar yang dialami peserta belajar, analisis orang yang melakukan suatu pekerjaan, atau dari persyaratan-persyaratan yang dibutuhkan untuk pembelajaran yang baru.

2) Melakukan Analisis Instruksional (AI)

AI mengidentifikasi apa yang harus dikuasai dan kemampuan apa yang harus dimiliki oleh peserta belajar untuk melakukan tugas tertentu (dalam hal ini, mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan).

Hasil AI adalah daftar keterampilan, pengetahuan, dan sikap (sebagai *entry behavior*) yang diperlukan peserta belajar untuk dapat mengikuti proses pembelajaran. Daftar ini disusun pada sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antar semua keterampilan yang sudah diidentifikasi.

3) Menganalisis Pembelajar dan Konteks

Langkah ini mengidentifikasi karakteristik umum peserta pembelajaran yang menjadi target, konteks (kondisi) yang terkait dengan keterampilan yang akan dipelajari, konteks yang digunakan peserta belajar dalam proses pembelajaran, konteks yang terkait dengan penggunaan keterampilan yang akan diperoleh; termasuk mengidentifikasi keterampilan awal, pengalaman awal, preferensi, sikap, dan latar belakang demografis; mengidentifikasi karakteristik yang langsung berhubungan dengan keterampilan yang diajarkan; dan melakukan analisis performen dan situasi belajar. Hasil analisis ini berguna untuk langkah-langkah selanjutnya, khususnya untuk menentukan strategi pembelajaran.

4) Menuliskan Indikator Keberhasilan

Indikator mencakup deskripsi perilaku, syarat, dan kriteria. Komponen suatu indikator yang menjelaskan kriteria digunakan untuk mengukur atau menilai performen peserta belajar.

Indikator keberhasilan berupa kemampuan-kemampuan yang akan dimiliki oleh peserta belajar setelah menyelesaikan proses pembelajaran. Kemampuan-kemampuan ini diturunkan dari keterampilan-keterampilan yang telah teridentifikasi dari tahap AI, dan menunjukkan keterampilan-keterampilan yang akan dipelajari, kondisi yang terkait dengan pelaksanaan keterampilan-keterampilan tersebut, dan kriteria keberhasilannya.

5) Mengembangkan Alat-alat Asesmen

Alat asesmen digunakan untuk mengetahui kemampuan awal, kemampuan sebelum mengikuti pembelajaran, kemampuan setelah mengikuti pembelajaran, dan untuk mengetahui kemajuan belajar.

Asesmen harus sejalan dengan dan dapat mengukur kemampuan peserta belajar melakukan keterampilan yang menjadi tujuan belajar. Pengembang harus mengaitkan semua keterampilan yang menjadi tujuan belajar dengan cara mengukur keberhasilan pencapaian tujuan tersebut.

6) Mengembangkan Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran harus menekankan pada komponen-komponen yang akan memudahkan peserta belajar mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini

mencakup aktivitas awal pembelajaran, cara penyajian materi pembelajaran, peran serta pembelajar, dan bagaimana asesmen dilakukan, serta seluruh aktivitas pembel-ajaran.

Strategi pembelajaran yang dipilih harus didasarkan pada teori-teori belajar yang terkini, hasil-hasil penelitian tentang belajar, karakteristik media yang akan dipakai untuk menyampaikan pembelajaran, materi yang harus dipela-jari, dan karakteristik peserta belajar. Semua hal ini digunakan untuk mengembangkan atau memilih bahan-bahan yang diperlukan dan rencana pembelajaran berbasis Web.

7) Mengembangkan & Memilih Objek Pembelajaran

Strategi pembelajaran yang telah dipilih digunakan untuk melaksanakan pembel-ajaran. Untuk mendukung proses pembelajaran diperlukan bahan-bahan, termasuk panduan untuk peserta belajar, panduan instruktur, materi pembel-ajaran (objek ajar, yang dapat berupa modul, power point presen-tasi, video, gambar, animasi, simulasi, dll.), dan alat-alat asesmen (tugas, tes, kuis, dan sebagainya).

Keputusan untuk mengembangkan bahan-bahan baru tergantung pada hasil belajar yang diharapkan, ketersediaan bahan-bahan yang relevan, dan kom-petensi atau sumber daya yang dimiliki pengembang.

8) Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Formatif Pembelajaran

Perancang berusaha mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang perlu diperbaiki. Identifikasi ini dilakukan dengan mengumpulkan data menggunakan evaluasi formatif, baik berupa *one-to-one valuation*, *small-group evaluation*, maupun *filed-trial evaluation*. *One-to-one evaluation* dilakukan dengan cara perancang berinteraksi secara langsung dengan peserta belajar secara individu dengan tiga atau lebih individu yang merupakan representasi peserta target. *One-to-one evaluation* bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan kesalahan-kesalahan dalam pembel-ajaran, dan memperoleh respon dan indikasi keberhasilan awal peserta belajar.

Small-group evaluation dilakukan dengan memilih sekelompok 8 – 12 peserta belajar yang mewakili peserta target, untuk mengevaluasi bahan-bahan pembel-ajaran. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui efektivitas

perubahan yang dilakukan berdasarkan *one-to-one evaluation*, mengidentifikasi masalah-masalah lain yang mungkin dialami peserta belajar, dan mengetahui apakah peserta belajar dapat memanfaatkan sumber-sumber (bahan-bahan) belajar tanpa interaksi dengan instruktur.

Field-trial evaluation dilakukan dengan berusaha menggunakan konteks belajar sangat mirip atau cocok untuk materi pembelajaran yang sedang diberikan. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui efektivitas perubahan yang dilakukan setelah *small-group evaluation*, dan melihat apakah pembelajaran dapat dilaksanakan dalam konteks (setting) yang dimaksud.

9) Merevisi Pembelajaran

Ini merupakan langkah terakhir dalam proses perancangan dan pengembangan (dan langkah pertama dalam siklus yang berulang). Data yang diperoleh dari evaluasi formatif dirangkum dan diterjemahkan untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dialami peserta belajar dalam mencapai tujuan belajar dan mengaitkan kesulitan-kesulitan tersebut dengan penyimpangan-penyimpangan yang mungkin dilakukan dalam pembelajaran. Data tersebut juga digunakan untuk melihat kembali validitas analisis instruksional dan asumsi-asumsi mengenai entry behavior dan karakteristik peserta belajar, serta indikator keberhasilan, termasuk mengidentifikasi butir-butir tes yang lemah dan bagian-bagian pembelajaran yang kurang sesuai.

10) Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Sumatif Pembelajaran

Ini biasanya bukan merupakan bagian dari proses perancangan. Biasanya bagian ini dilakukan oleh pihak lain, bukan oleh perancang pembelajaran.

Dalam model ini, pelaksanaan masing-masing tahap dilakukan secara berulang (iteratif) dan beberapa dilakukan secara bersamaan (tidak bergantian).

- Model manapun yang dipilih, asalkan secara konsekuen mengikuti langkah pengembangan untuk masing-masing model, dapat digunakan. Penerapannya dalam konteks pembelajaran berbasis Web hendaknya mengikuti saran-saran berikut ini.
- Pembelajaran jarak jauh (berbasis Web) akan gagal apabila disampaikan seperti pembelajaran tradisional.

- Prinsip-prinsip pedagogis harus mendasari pemilihan teknologi pembelajaran.
- Desain instruksional memfokuskan pada cara yang paling efektif untuk menyajikan materi pembelajaran.
- Desain instruksional mulai dengan pembelajar dan pengalaman pembelajar.
- Kualitas pembelajaran dapat dipastikan melalui desain instruksional – mencakup semua fase pengembangan yang baik.
- Desain instruksional memberikan struktur aktivitas belajar pembelajar melalui materi belajar.

Adapun langkah-langkah praktis yang dilakukan dalam desain instruksional untuk pembelajaran berbasis Web adalah sebagai berikut.

- 1) Menetapkan tujuan belajar dan kompetensi-kompetensi dasar serta sejumlah indikator pencapaian untuk mata kuliah yang sedang dikembangkan.
- 2) Berdasarkan tujuan belajar, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian yang sudah ditetapkan, selanjutnya ditentukan materi dan aktivitas pembelajaran yang diperlukan. Materi pembelajaran dapat mencakup bahan ajar tekstual, visual (gambar, video, animasi), audio, maupun manipulasi virtual (simulasi), bahan-bahan untuk penilaian (kuis, tugas, tes, dan sebagainya), dan sumber-sumber belajar. Seperti telah disinggung sebelumnya, komponen materi pembelajaran berbasis Web sering disebut dengan istilah objek pembelajaran.
- 3) Oleh karena dalam pembelajaran berbasis Web tidak selalu terjadi interaksi langsung (sinkron atau *real time*) antara dosen dan mahasiswa, maka perlu juga ditentukan bentuk interaksi pengganti yang sesuai melalui media komunikasi elektronik berbasis Web seperti email, forum diskusi, percakapan online (*chatting*), konferensi video, dan sebagainya.

Selanjutnya, hasil desain instruksional dituangkan dalam bentuk peta program.

B. Perancangan Peta Program

Peta program untuk merancang pembelajaran berbasis Web sebenarnya analog dengan garis-garis besar program pelajaran dalam pembelajaran tradisional dengan beberapa penyesuaian. Peta program merupakan perwujudan atau hasil kegiatan desain instruksional. Meskipun belum tersedia format baku untuk menyajikan peta program, untuk memudahkan pengembang membuat peta program, berikut disajikan format yang dapat digunakan. Format ini pada dasarnya memuat beberapa komponen:

- 1) Identitas mata kuliah (nama, kode, SKS, dll.);
- 2) Tujuan belajar (kompetensi mata kuliah dan kompetensi dasar serta indikator-indikator pencapaiannya);
- 3) Hasil desain instruksional yang disajikan dalam bentuk tabel, mencakup kolom-kolom kompetensi dasar, indikator, materi (pokok & subpokok bahasan), objek pembelajaran (teks bacaan, gambar, foto, video, animasi, simulasi, soal-soal tes, dll.), komunikasi/interaksi dosen – mahasiswa dan mahasiswa – mahasiswa, aktivitas belajar mahasiswa, sumber belajar, dan alokasi waktu.

Contoh format peta program tersedia pada halaman berikutnya. Berikut petunjuk untuk membuat peta program.

- 1) **Nama Matakuliah:** Tuliskan nama matakuliah sesuai dengan kurikulum.
- 2) **Kode Matakuliah:** Tuliskan kode matakuliah sesuai dengan kurikulum.
- 3) **SKS:** Tuliskan besar SKS matakuliah yang bersangkutan sesuai dengan kurikulum.
- 4) **Kompetensi Matakuliah:** Tuliskan kompetensi matakuliah (tujuan yang harus dicapai oleh mahasiswa setelah selesai mengikuti matakuliah tersebut).
- 5) **Kompetensi dasar:** Tuliskan daftar kompetensi-kompetensi dasar yang harus dimiliki mahasiswa untuk mencapai tujuan belajar matakuliah (kompetensi matakuliah).
- 6) Kolom **Nomor KD:** Tuliskan nomor kompetensi dasar.
- 7) Kolom **indikator:** Tuliskan indikator-indikator yang terkait dengan pencapaian kompetensi dasar.

- 8) Kolom **Materi**: Tuliskan pokok bahasan dan subpokok bahasan yang terkait dengan topik pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang bersangkutan.
- 9) Kolom **teks**: Tuliskan judul(-judul) atau isi bacaan yang akan dipakai dalam pembelajaran untuk topik yang bersangkutan.
- 10) Kolom **Gambar/Foto**: Tuliskan deskripsi singkat gambar/foto yang akan dipakai dalam pembelajaran untuk topik yang bersangkutan.
- 11) Kolom **Audio**: Tuliskan deskripsi singkat audio atau suara (jika diperlukan) yang akan dipakai dalam pembelajaran untuk topik yang bersangkutan.
- 12) Kolom **Video/Animasi**: Tuliskan deskripsi singkat video/animasi (jika diperlukan) yang akan dipakai dalam pembelajaran untuk topik yang bersangkutan.
- 13) Kolom **Simulasi**: Tuliskan deskripsi singkat simulasi (semacam animasi yang memungkinkan mahasiswa berinteraksi atau melakukan manipulasi virtual, misalnya simulasi proses pembedahan katak, simulasi untuk mengetahui efek perubahan koefisien dalam persamaan terhadap grafiknya) yang akan dipakai dalam pembelajaran untuk topik yang bersangkutan.
- 14) Kolom **Asesmen**: Tuliskan deskripsi singkat bentuk/jenis penilaian (jenis, jumlah soal, isi pertanyaan, dll.) yang akan dipakai untuk penilaian pembelajaran (sebagai kuis, tugas, atau tes) pada topik yang bersangkutan.
- 15) Kolom **Interaksi (Komunikasi)**: Tuliskan deskripsi singkat bentuk interaksi dan komunikasi (misalnya email, forum, chatting, dll.) yang akan dipakai dalam pembelajaran untuk topik yang bersangkutan.
- 16) Kolom **Aktivitas Belajar Mahasiswa**: Tuliskan deskripsi singkat aktivitas belajar yang harus dilakukan mahasiswa selama mempelajari topik yang bersangkutan. Contohnya, membaca ..., mengerjakan tugas, menjawab kuis, mencari materi belajar di Internet, dll.
- 17) Kolom **Sumber Belajar (URL)**: Tuliskan sumber-sumber belajar di Internet yang relevan dengan topik yang bersangkutan.

- 18) Kolom **Alokasi Waktu**: Tuliskan alokasi waktu yang diperlukan oleh mahasiswa untuk melakukan aktivitas belajar topik yang bersangkutan guna mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan.

Selanjutnya, dengan berpedoman pada peta program dosen perlu mengembangk-an materi pembelajaran (objek pembelajaran) dalam bentuk file-file digital.

Format Peta Program

Nama Matakuliah : _____
 Kode Matakuliah : _____
 SKS : _____
 Dosen *) : _____
 Nama PT *) : _____
 Alamat URL e-learning **) : _____
 Kompetensi Matakuliah : _____
 Kompetensi Dasar : 1. _____
 : 2. _____
 : 3. _____
 : 4. _____
 dst.

No KD	Indikator	Materi (Pokok Bahasan, Subpokok Bahasan)	Objek Pembelajaran						Asemen (Kuis, Tugas, Self-Test, Tes formatif, Tes sumatif)	Interaksi (Komuni- kasi)	Aktivitas Belajar Mahasiswa	Sumber Belajar (URL)	Alokasi Waktu
			Teks	Gambar/ Foto	Audio	Video/ Animasi	Simulasi						
1													
2													
3													
...													

*) Nama dosen & PT harus dicantumkan

**) Alamat URL e-learning dapat dicantumkan apabila sudah tersedia.

C. Pengembangan Objek Pembelajaran

Objek pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan untuk meraih capaian pembelajaran yang diharapkan secara efektif dan efisien. Para pakar dalam bidang pembelajaran mengembangkan berbagai model taksonomi konten atau objek pembelajaran.

Benjamin Bloom dan kawan-kawan (1956) mengembangkan tiga ranah tujuan pembelajaran yang meliputi ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Ranah kognitif, yang paling populer di antara ketiganya, meliputi enam jenjang capaian pembelajaran: pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Belakangan, taksonomi Bloom ini diperbarui oleh Anderson dan Krathwohl (2001) menjadi: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Clark dan Mayer (2003:16) mengategorikan konten dalam *elearning* ke dalam lima bentuk, meliputi:

- **fakta**, yakni data unik dan spesifik, misalnya: adalah simbol korelasi *product moment*, 1825-1830 adalah masa berlangsungnya Perang Diponegoro ;
- **konsep**, yakni kategori yang terdiri dari beberapa contoh, misalnya: teori-teori belajar, formula standar deviasi dalam Excel ;
- **proses**, yakni aliran atau jalannya suatu peristiwa, misalnya: penjelasan mengenai lima langkah ADDIE, proses terjadinya hujan;
- **prosedur**, yakni pekerjaan yang harus dilakukan langkah-demi langkah, misalnya: prosedur menguji normalitas sampel menggunakan SPSS, langkah pengembangan pembelajaran berdasarkan ADDIE ;
- **prinsip**, yakni pekerjaan yang dilakukan dengan mengadaptasi panduan, misalnya: membuat proyeksi biaya penyelesaian pekerjaan menggunakan *spreadsheet* Excel.

Analisis konten pembelajaran menggunakan model taksonomi merupakan cara untuk menentukan metode dan media yang paling tepat dalam mengantarkan objek pembelajaran. Dalam pembelajaran daring, kategori media telah jelas (yakni halaman web yang ditayangkan oleh komputer) tetapi pilihan tipe media (teks, gambar, audio, video, atau animasi) masih terbuka bergantung pada capaian pembelajaran harus diraih. Tipe media

yang dipilih harus dapat men-dukung metode pengantaran konten atau objek pembelajaran. Jika dianalogikan dengan memasak, pertama harus ditentukan dahulu apa yang akan dihidangkan yaitu ikan atau daging (konten), dan kemudian memilih resep untuk memasaknya (metode), dengan konsekuensi memerlukan peralatan masak yang berbeda (media).

Pembuatan atau pengembangan objek pembelajaran adalah salah satu bagian penting dalam proses pengembangan pembelajaran berbasis Web. Objek pembelajaran yang harus dikembangkan dapat meliputi:

- 1) objek pembelajaran teks: bacaan ringkas, naskah soal-soal (kuis, tugas, tes, dll.), rancangan interaksi & aktivitas belajar mahasiswa;
- 2) objek pembelajaran gambar;
- 3) objek pembelajaran audio;
- 4) objek pembelajaran video;
- 5) objek pembelajaran animasi;
- 6) objek pembelajaran game.

Objek pembelajaran tersebut berupa file digital yang dapat dibuat sendiri atau dicari di Internet. Apabila file-file yang akan digunakan diambil dari Internet, maka perlu diperhatikan kaidah-kaidah ilmiah yang berkaitan dengan penggunaan hak cipta, misalnya wajib meminta ijin pemiliknya dan wajib mencantumkan sumber. Berikut dijelaskan cara-cara membuat file-file objek pembelajaran.

1. Objek Pembelajaran Teks

Teks umumnya merupakan bentuk objek pembelajaran utama dalam pembelajaran berbasis web. Bukan saja karena porsinya yang besar, tetapi juga karena kemampuannya menjadi jangkar (*anchor*) bagi jenis objek pembelajaran lain. Tautan (*link*) ke objek pembelajaran lain, misalnya klip audio, klip video, dan klip animasi umumnya bertitik-tolak dari objek pembelajaran yang berupa teks (huruf, kata, atau frasa).

Terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam mengembangkan objek pembelajaran yang berupa teks (atau yang bagian utamanya adalah teks).

- Objek pembelajaran yang berupa teks hendaknya dibuat dalam bentuk narasi singkat atau potongan-potongan pendek namun masih bermakna

utuh, yang kira-kira dapat ditampilkan tuntas pada layar komputer dalam paling banyak 3 gulung layar.

- Narasi tersebut merupakan ringkasan atau pengayaan dari bahan pembelajaran versi tercetak, tetapi bukan transfer langsung bentuk *e-text* atau versi digital dari bahan pembelajaran cetak.
- Menggunakan bahasa yang komunikatif seolah-olah seperti sedang berkomunikasi dengan pembacanya.
- Ilustrasi di dalam teks hendaknya berkualitas baik, informatif, ukurannya memadai, dan pilihan formatnya tepat.
- Kata atau frasa di dalam teks yang digunakan sebagai jangkar (*anchor*) bagi tautan ke objek pembelajaran lain hendaknya dipilih yang bermakna atau secara eksplisit menunjukkan keberadaan jangkar tersebut.

Pada umumnya, perangkat lunak LMS dilengkapi dengan fasilitas editor teks agar perancang objek pembelajaran teks dapat membuat teks langsung pada LMS tersebut. Editor teks biasanya dilengkapi dengan fitur untuk pemilihan *font*, gaya penulisan *font* (regular, *italics*, **bold**, atau underline).

Objek pembelajaran teks dapat juga dibuat dalam bentuk dokumen yang ditautkan untuk diunduh atau ditayangkan langsung di komputer mahasiswa. Dokumen-dokumen ini dapat berbentuk dokumen hasil perangkat lunak pengolah kata, pengolah slide, pengolah angka, dan sebagainya. Teks yang panjang juga sebaiknya dikemas dalam bentuk dokumen yang bersifat portabel, yang dapat dibaca oleh semua platform yang mengaksesnya (misalnya format .pdf, .rtf, dan sebagainya).

2. Objek Pembelajaran Gambar

Bergantung pada cara mendapatkannya, istilah gambar dalam dokumen digital dapat disebut sebagai *image*, *drawing*, atau *graphics*. *Image* adalah gambar digital yang dihasilkan dari tangkapan layar komputer, tangkapan lensa kamera, maupun tangkapan pengindera lainnya. *Drawing* adalah gambar yang dihasilkan oleh perangkat lunak perancangan atau penggambaran (misalnya: Visio, Autocad, dan sebagainya). Grafik atau *graphic* adalah gambar yang dihasilkan oleh perangkat lunak *spreadsheet*

atau perangkat lunak lain (misalnya: Matlab, Mathcad, Geogebra) yang bekerja berdasarkan formula matematis yang dipetakan pada layar tampilan. Format gambar yang umum digunakan dalam objek pembelajaran adalah: .bmp, .jpg, .gif, dan .png, Agar dapat diintegrasikan dalam objek pembelajaran teks, gambar kategori image, drawing, maupun graphics harus dikonversi menjadi menjadi format gambar umum (.bmp, .jpg, .gif, dan .png).

3. Objek Pembelajaran Audio

Objek pembelajaran audio dapat dibuat dengan menggunakan media perekam digital. Terdapat berbagai format file audio, seperti .wav, .mp3, .wma, dan sebagainya. File .wav adalah format file audio yang digunakan terutama dalam lingkungan sistem operasi Microsoft Windows. Format .wav merupakan format audio yang menghasilkan isyarat audio kualitas setara *compact disc* dan tidak dimampatkan sehingga memerlukan ruang simpan sangat besar. Satu menit masa rekam memerlukan kira-kira 10 MB ruang simpan memori. Sedapat mungkin hindari penggunaan file audio format .wav untuk rekaman-rekaman suara berdurasi panjang. Apabila terpaksa digunakan karena alasan-alasan khusus, hendaknya disediakan tautan untuk mengunduh dan menjalankannya secara luring (luar jaringan, *offline*). Format .mp3 adalah format yang populer karena ukurannya yang sangat kecil. Untuk durasi rekaman yang sama panjangnya, format .mp3 hanya memerlukan ruang simpan sepersepuluh ruang simpan yang diperlukan oleh file audio format .wav. Format .wma (*windows media audio*) adalah format yang dikembangkan oleh Microsoft yang memungkinkan diimplementasikannya perlindungan atas penyalinan yang tidak sah. Penting diperhatikan, agar file audio dapat dimainkan oleh komputer pengakses, harus dipastikan bahwa komputer pengakses telah dilengkapi dengan *plug-in* yang mampu memainkan file-file audio yang disediakan oleh sistem elearning.

Dalam pengembangan objek pembelajaran audio sering harus dilakukan konversi dari satu format file audio ke format file lain. Salah satu perangkat lunak gratis yang dapat digunakan untuk mengkonversi berbagai file audio adalah WavePad Sound Editor (dapat diunduh dari

<http://www.nch.com.au/wavepad/>). WavePad Sound Editor dapat mengkonversi file-file audio antara lain: .aiff, .au, .mp3, .wav, .wma, .ogg.

4. Objek Pembelajaran Video

Sama seperti *file* audio, pada sistem komputer juga terdapat banyak format file video. Beberapa di antaranya yang populer adalah format-format: .mov, .avi, dan .mpeg. Format .mov, atau format Quicktime, adalah format video yang semula dikembangkan oleh Apple Inc untuk komputer Macintosh. Pada perkembangan selanjutnya format Quicktime diadopsi sebagai format *file* lintas *platform* (yang tidak saja dapat dimainkan oleh komputer Macintosh, tetapi juga oleh komputer dengan sistem operasi lain misalnya Windows).

Format .avi (*audio video interleave*) adalah format video yang dikembangkan oleh Microsoft. Keunggulan format .avi adalah bahwa format ini dipasang melekat pada sistem operasi Windows, sehingga setiap komputer yang menjalankan sistem operasi Windows akan dapat memainkan *file* .avi.

Format .mpeg (*motion picture experts group*) merupakan format file video yang populer saat ini, dan banyak digunakan untuk aplikasi video kualitas tinggi. Popularitas format .mpg menjadikan format ini sekarang menjadi bagian melekat pada sistem operasi Windows dan juga dipasang pada Quicktime.

Salah satu perangkat lunak gratis yang dapat digunakan untuk mengkonversi file video adalah Prism Video Converter. Perangkat ini berjalan pada sistem operasi Windows, dengan kemampuan mengkonversi berbagai file video, antara lain: .avi, .divX, .mpg, .vob, .wmv dan .3gp (format video untuk beberapa jenis ponsel). Perangkat lunak ini dapat diunduh gratis di situs:

<http://www.nchsoftware.com/prism/index.html>.

5. Objek Pembelajaran Animasi

Objek pembelajaran animasi yang populer digunakan adalah animasi yang menggunakan format *flash*. Meskipun demikian, animasi format .gif juga dapat digunakan. Animasi .gif dapat ditayangkan langsung oleh browser, sedangkan animasi format *flash* memerlukan program *plug-in* berupa *flash player* agar *browser* dapat memainkannya.

Animasi *flash* dikembangkan oleh Macromedia. Popularitas format *flash* menjadikan beberapa produsen perangkat lunak mengeluarkan produk-produk untuk mengembangkan animasi format *flash*, misalnya: Express Animator (<http://www.expressanimator.com/>), KoolMoves (<http://www.koolmoves.com>), SwishMax (<http://www.swishzone.com>).

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy*. New York: Longman Publishing.
- ANZ, Javier, DoDERo, Juan Manuel, SÁNCHEZ, Salvador. 2011. *Ascertaining the Relevance of open Educational Resources by Integrating various Quality Indicators*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, vol 8, No 2, pp. 211-224. ISSN 1698-580. UoC.[Online]. URL: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n2-sanz-dodero-sanchez/v8n2-sanz-doderosanchez-eng>. Diunduh 20 Mei 2014.
- Clark, R.C. & Mayer, R.E. 2003. *Elearning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Dick, Walter, Lou Carey, and James O. Carey (2005) [1978]. *The Systematic Design of Instruction* (6th ed.). Boston: Pearson, Allyn & Bacon. ISBN 0-205-41274-2.
- Kapaniaris, Alexandros, et. al. (2013). "Learning Object Design and Development in Folklore Education Using Web 2.0 Tools." *Mediterranean Journal of Social Sciences*. Vol 4 No 11. October 2013. pp. 104 - 110.
- LSTC. 2000. *Learning Technology Standards Committee Website* .[Online]. URL: <http://ltsc.ieee.org/>. Download 12 April 2006.
- Merrill, M. D., Li, Z., & Jones, M. (1991). *Instructional Transaction Theory: An Introduction*. *Educational Technology*, 31(6), 7-12.
- Siemens, George (2002). *Instructional Design in Elearning*. [Online]. URL: <http://www.elearnspace.org/Articles/InstructionalDesign.html>. Diakses pada 24 April 2005
- Wiley, D. A. 2000. *Learning Object Design And Sequencing Theory*. *Disertasi*. Brigham Young University.



DIREKTORAT PEMBELAJARAN

Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi