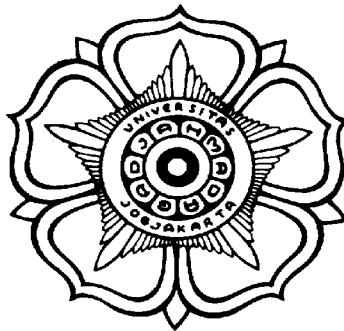


WORKSHOP INOVASI PEMBELAJARAN

PENGALAMAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNTUK PEMBELAJARAN



Bambang Nurcahyo Prastowo

PUSAT PELAYANAN
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
JALAN PANCASILA BULAKSUMUR
YOGYAKARTA

REPORT TITLE

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK PEMBELAJARAN

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN.....	1
INFRASTRUKTUR.....	2
PENGEMBANGAN MATERI DAN PROSES PEMBELAJARAN.....	5
PENUTUP.....	8

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi untuk kegiatan pembelajaran sudah dirasa sebagai keharusan. Karena luasnya aspek implementasi teknologi informasi, perlu dibahas bersama untuk menentukan prioritas urutan aspek-aspek yang perlu didahulukan. Permasalahannya adalah bahwa implementasi teknologi informasi tidak semata-mata masalah teknologi tapi dalam prakteknya lebih banyak berurusan dengan pelaku-pelaku pembelajaran itu sendiri.

Pengembangan TI untuk pembelajaran melibatkan 3 unsur:

1. penyediaan sarana fisik berupa peralatan TI dan jaringannya,
2. persiapan untuk perubahan proses pembelajaran, dan
3. pengembangan materi presentasi dalam proses pembelajaran itu sendiri.

Ketiga unsur ini punya hubungan saling ketergantungan yang erat. Materi presentasi digital memerlukan sarana proyektor LCD, sedangkan pengembangan prasarana TI memerlukan perencanaan penggunaan yang matang mengingat harga yang relatif mahal serta umur ekonomi yang relatif pendek.

Tulisan ini memuat pengalaman penulis dalam pengembangan teknologi informasi untuk pembelajaran baik dalam konteks Universitas, Fakultas, lab maupun pribadi. Dalam konteks universitas, penulis mengungkapkan pengalamannya selaku kepala UPT Pusat Komputer (sekarang UPU Pusat Pelayanan Teknologi Informasi dan Komunikasi). Dalam konteks Fakultas, penulis ikut mengembangkan sistem informasi baik yang digunakan sebagai alat bantu administrasi akademik maupun alat bantu pembelajaran secara langsung. Dalam konteks lab, penulis mempunyai pengalaman seberapa jauh pemberian fasilitas notebook ke dosen bisa meningkatkan kualitas pembelajaran dosen. Dalam konteks pribadi akan dipaparkan kemudahan dan kesulitan mempersiapkan presentasi bahan ajar berbasis teknologi informasi.

INFRASTRUKTUR

Infrastruktur teknologi informasi mutlak diperlukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi. Ada dua bagian yang perlu diperhatikan:

1. Komputer dan Presentasi Kelas/Lab
2. Jaringan komunikasi data
3. Fasilitas Akses Publik

Komputer dan alat presentasi diperlukan untuk pengembangan bahan ajar dan menayangkannya di forum pembelajaran, jaringan komunikasi data diperlukan untuk penyebarluasan informasi sedangkan fasilitas akses publik perlu diadakan agar target pembelajaran dapat mengikuti proses secara lebih leluasa.

KOMPUTER DAN MEDIA PRESENTASI MULTIMEDIA

Komputer menawarkan fasilitas multimedia dalam satu sistem untuk penyajian materi pembelajaran. Layanan media-media presentasi lama dalam bentuk papantulis, tape recorder, OHP, Slide Projector, Movie Projector, sampai ke alat-alat peraga praktikum dapat diberikan dengan kualitas yang sama atau setidaknya mendekati dengan menggunakan sebuah komputer. Keuntungan lebih dari komputer adalah menyatunya media presentasi dengan alat pengembangan presentasi itu sendiri.

Dari sisi harga, kita tidak bisa berasumsi bahwa pengadaan komputer multimedia lengkap dengan segala perangkat lunak yang diperlukan akan menjadi lebih murah dibanding membeli berbagai macam alat presentasi tersebut di atas. Dalam lingkungan dimana penggandaan perangkat lunak tanpa ijin tidak dipermasalahkan, penggunaan komputer dianggap murah. Bila kita mengikuti aturan hukum, ijin penggunaan perangkat lunak untuk pengembangan animasi peragaan materi pembelajaran bisa mencapai ribuan dolar. Permasalahan hakcipta, pengadaan lisensi sampai ke perburuan perangkat lunak alternatif merupakan topik panjang yang memerlukan sesi tersendiri untuk membahasnya.

JARINGAN KOMUNIKASI DATA

Keuntungan lebih jauh dari keberadaan materi pembelajaran dalam bentuk digital adalah kemudahan kita untuk menyebarkan materi tersebut. Meskipun secara

umum dirasakan sebagai keuntungan, namun bagi sementara orang kemudahan ini merupakan kerugian karena bisa jadi pihak yang dengan mudah bisa mendapatkan materi pembelajaran dari seseorang tidak perlu lagi mengundang orang tersebut untuk datang mengajar di tempat lain.

Menyadari pentingnya infrastruktur teknologi informasi, Universitas Gadjah Mada mengembangkan tulang punggung jaringan kampus sampai ke fakultas-fakultas berbasis teknologi gigabit ethernet dengan kabel serat optik. Pengalaman pengembangan tahap I tahun 2002, penentuan titik-titik akses tidak bisa dilakukan mengawasi penggunaan sistem jaringan itu sendiri. Karena itu pada pengembangan selanjutnya, universitas hanya menyediakan simpul-simpul yang terhubung ke tulang punggung jaringan, sementara titik-titik akses diadakan sendiri oleh unit yang bersangkutan. Di satu sisi, pengadaan jaringan lokal tersendiri oleh unit kerja memberi fleksibilitas tinggi dalam penentuan arsitektur jaringan, di sisi lain, pengembangan lokal yang tidak terkendali dapat memengaruhi kualitas pelayanan jaringan itu sendiri. Oleh karena itu PPTIK menghimbau semua pihak yang akan mengembangkan jaringan berkonsultasi terlebih dahulu agar integrasi dengan jaringan kampus secara keseluruhan dapat berjalan dengan baik.

Sekarang UGM punya cukup bandwidth untuk publikasi homepage pribadi dosen/mahasiswa ke internet. Saat penulis berkunjung ke Jerman pada bulan Maret 2003 lalu, website <http://prastowo.web.id> (sekarang menjadi <http://prastowo.staff.ugm.ac.id>) yang di-hosting-kan di fasilitas Internet UGM bisa diakses cukup nyaman dari negara-negara di sana. Akses penulis lakukan baik untuk membaca beberapa catatan pribadi maupun menambah/mengedit isinya. Domain <http://nama.staff.ugm.ac.id> disediakan untuk publikasi pribadi staf akademik dan non akademik UGM.

Pada awal pengembangannya, fasilitas akses Internet dibangun dengan koneksi 64 kbps ke Ipteknet (sekarang masih ada) dan didistribusikan ke pengguna-pengguna melalui kabel telpon dengan modem leased-line. Distribusi internal ini bisa terlaksana dengan kapasitas tidak lebih dari 33.6 kbps. Permasalahan yang timbul adalah tanggung jawab pembiayaan. Pada waktu itu, pembiayaan ditanggung sepenuhnya oleh user dengan modal peralatan sentral jaringan minimal. Saat ini permasalahan ini telah teratasi dengan terpasangnya tulang punggung jaringan kampus berbasis gigabit ethernet.

TERMINAL AKSES PUBLIK

Terminal akses publik di Jogja berkembang melalui bisnis warnet. Menurut laporan Roy Suryo beberapa waktu lalu, di lingkungan kota Jogja telah berdiri tidak kurang dari 200 lokasi warung Internet baik yang memulai bisnis baru maupun yang berasal dari layanan telpon umum dan rental komputer.

Secara umum belum ada perencanaan Universitas untuk membangun terminal akses publik. Masalah utama pada pengembangan terminal akses publik adalah tempat. Di lingkungan kampus UGM, terminal akses publik dibangun oleh masing-masing unit kerja. FMIPA UGM telah memiliki Student Internet Center dengan kapasitas 100 unit komputer. Di Fakultas Teknik ada FasNet demikian pula di Fakultas Kedokteran dan Ekonomi telah diadakan lokasi-lokasi tertentu yang bisa digunakan untuk akses ke jaringan. Menurut pengalaman penulis, pemanfaatan homepage dosen oleh mahasiswa di mipa mulai nampak setelah fakultas menyediakan fasilitas bagi mahasiswa untuk akses homepage tersebut dari lingkungan kampus UGM sendiri.

PENGEMBANGAN MATERI DAN PROSES PEMBELAJARAN

Persoalan utama dalam penerapan teknologi informasi di lingkungan kampus UGM sekarang ini tidak lagi ada pada ketersediaan fasilitas tetapi ada pada cara sosialisasi untuk membangun tradisi komunikasi elektronik. Di Amerika Utara, tradisi komunikasi/publikasi elektronik mulai terbentuk sejak jaringan komputer dibangun dengan bandwidth 300 bps (bit per second). Di lingkungan kampus UGM saat ini telah terbangun jaringan dengan bandwidth 1 gbps (giga atau milyar bit per second) dengan konektivitas Internet ke luar UGM sampai dengan 10 mbps (mega atau juta bit per second). Kalau dihitung per mahasiswa, pipa internet ini masih terlalu kecil, tetapi kalau dihitung per dosen, pipa ini sudah cukup baik.

Kendala sistem software untuk publikasi/komunikasi elektronik sudah bisa dikatakan menghilang dengan sendirinya dengan munculnya beberapa software bantu untuk editing homepage. Disamping software bentuk tersendiri, saat ini sudah mulai populer dimasyarakatkan sistem publikasi data informasi online dalam arti baik pengisi maupun pembaca informasi menggunakan interfis yang sama yakni web browser. Dengan fasilitas yang telah tersedia, tidak ada alasan lagi bagi dosen UGM untuk tidak “meng-online-kan” ilmunya.

PERANGKAT LUNAK PENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN

Perangkat lunak pendukung proses pembelajaran yang paling banyak digunakan adalah editor teks kata dan presentasi. Hampir semua dosen telah menggunakan komputer untuk mengetikkan bahan-bahan kuliah dan soal-soal ujian. Pada perkembangan selanjutnya, bahan presentasi diedit dengan program presentasi seperti PowerPoint dan sebagainya.

Kendala utama dalam penggunaan bahan presentasi digital adalah ketersediaan proyektor di ruang-ruang kelas. Saat ini hanya ruang-ruang kelas S2 yang sudah dilengkapi dengan fasilitas proyektor LCD, karena itu sering bahan ajar yang disunting dengan PowerPoint harus dicetak ke plastik transparansi agar bisa digunakan di kelas-kelas yang hanya menyediakan OHP.

Beberapa dosen yang baru pulang dari sekolah di luar negeri mulai mencoba untuk menerapkan hal-hal baru dalam penggunaan teknologi informasi untuk penyeleng-

garaan perkuliahannya. Perkembangan setelah penayangan presentasi kuliah digital adalah penggunaan Internet/Intranet untuk menyampaikan materi pembelajaran dan sekaligus berkomunikasi dengan mahasiswa.

Bentuk komunikasi yang paling awal adalah komunikasi satu arah dengan penayangan bahan kuliah di suatu homepage. Mahasiswa dapat membaca atau mendownload bahan kuliah tersebut melalui fasilitas warung internet atau terminal-terminal yang disediakan universitas/fakultas. Bentuk komunikasi lebih lanjut dapat dilakukan dengan electronic-mail (imil). Dengan imil, mahasiswa dapat mengirimkan hasil pekerjaannya melalui jaringan komputer. Dosen dapat melakukan koreksi, penilaian terhadap pekerjaan siswa dari kantor secara langsung.

Fasilitas teknologi informasi pembelajaran terpadu dapat diberikan dalam bentuk sistem pembelajaran on-line. Nama sistem ini bermacam-macam bergantung pada tekanan penggunaannya pada aspek:

1. Administrasi Manajemen Pembelajaran
2. Penyampaian materi pembelajaran
3. Komunikasi dua arah antara dosen dan mahasiswa
4. Kolaborasi, menyelesaikan masalah bersama melalui jaringan
5. Evaluasi, kuis, bahkan sampai ujian.

Beberapa perguruan tinggi telah menggunakan sistem-sistem semacam ini untuk manajemen pembelajarannya. Banyak sistem yang ditawarkan secara komersial seperti BlackBoard dan WebCT. Ada pula yang dikembangkan dengan dana publik sehingga penggunaannya tidak lagi dikenai pembiayaan tersendiri.

BENTUK-BENTUK SISTEM PERKULIAHAN ON-LINE

Ada dua model pengembangan materi pembelajaran on-line. Pada model pertama, dosen membangun materi dengan komputernya sendiri dengan bagian-bagian materi secara utuh. Setiap bagian bisa dibaca dan dipelajari secara terpisah baik dengan mendownloadnya dari Internet atau dibagikan dalam rekaman fisik dengan CDROM. Pada model kedua, dosen membangun materi pembelajaran dengan fasilitas pengembangan materi secara on-line. Materi perkuliahan dimasukkan ke sistem sepotong demi sepotong yang terangkai secara utuh di sistem. Siswa hanya bisa mengikuti perkuliahan secara utuh melalui sistem yang sama secara on-line. Dengan model ini, distribusi off-line hanya bisa dilakukan setelah pengembangan materi perkuliahan selesai seluruhnya atau bab per bab.

WORKSHOP PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN
PENGEMBANGAN TI UNTUK PEMBELAJARAN

Sistem pembelajaran on-line yang paling rumit adalah bagian untuk penyelenggaraan ujian. Pada umumnya ujian masih harus dilakukan secara tradisional mengingat belum ditemukannya cara pelaksanaan ujian itu sendiri. Penggunaan komputer dalam jaringan untuk ujian selain bisa dirasakan praktis oleh pihak dosen namun akan memberi permasalahan tersendiri mengingat fasilitas tersebut memberi kemudahan pada siswa untuk berkomunikasi satu sama lain. Suatu hal yang tidak dikehendaki pada acara ujian.

PENUTUP

Pengembangan teknologi informasi untuk pembelajaran bersifat mahal dan perlu direncanakan secara matang. Di satu sisi, para dosen akan dapat mengembangkan sistem pembelajaran yang efektif berbasis teknologi informasi apabila instansi yang bersangkutan menyediakan infrastruktur yang cukup. Di sisi lain, tanpa “jaminan” antusiasme para dosen untuk memanfaatkan teknologi informasi, para pengambil keputusan tidak akan dengan mudah mengizinkan pelaksanaan proyek pengembangan infrastruktur teknologi informasi.

Diperkirakan saat ini ada 2400 unit PC terhubung secara langsung di jaringan kampus UGM. Dengan jumlah yang cukup besar, diharapkan dalam waktu tidak terlalu lama, penyelenggaraan pembelajaran di UGM bisa lebih mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi. Beberapa inovasi yang memberi kemudahan pengadaan notebook untuk dosen terus digelar. Di Fakultas Farmasi disediakan pinjaman tanpa bunga bagi dosen yang ingin memiliki notebook. Dalam jangkauan yang luas, program serupa juga digelar di Bagian Kerjasama UGM.

Mengikuti pengalaman selama ini, penulis optimis dalam waktu yang tidak terlalu lama, UGM dapat meningkatkan kualitas pembelajarannya antara lain dengan meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi. Disamping itu, jalur-jalur penjaminan mutu terus dikembangkan.