

# Sumber Daya Penyelenggaraan Pembelajaran Berjaringan

**Sridadi Pudjo Suparto**

Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta  
Korespondensi: Jl. Manunggal Jaya I/17, Lebak Bulus Jakarta Selatan, 12440.

**Abstract:** The discussion will revolve around the issue of prospect and the possibility that implementation of networked learning can be applied in various types of learning and forms of institutions. Discussing important issues such as patterns and forms of learning, the kinds of resources needed to operate, which include participants learning, technology infrastructure is needed, as well as tools that appropriate. Shift evolution in the functions and roles of teachers and students, therefore. However early preparation for the present generation and future needs to be done by an active participant in the creative and interactive learning that is networked global

**Kata kunci:** pembelajaran-berjaringan, sumberdaya, kebijakan

Di era globalisasi, keunggulan komparatif sebuah bangsa seperti melimpahnya kekayaan sumber daya alam dan bergelimpangnya kuantitas sumber daya manusia tidak akan berarti apa-apa, jika tidak diimbangi dengan keunggulan kompetitif (seperti teknologi canggih, *networking*, dan kualitas SDM). Seiring dengan transformasi menuju masyarakat informasi (*information society*) dan masyarakat berpengetahuan (*knowledge society*), keluarga, sekolah, perusahaan, pemerintahan atau institusi mana pun, diharapkan mampu bersaing secara global dan mampu berpartisipasi aktif dalam proses pembangunan, dengan memiliki kompetensi yang diperlukan dan memperoleh akses yang baik ke berbagai macam informasi.

Oleh karena itu, organisasi mana pun dituntut untuk belajar dengan menggunakan aneka macam cara/model dan dari berbagai macam sumber. Belajar merupakan upaya manusia baik secara individu maupun di dalam suatu kelompok dalam menjaring dan mengakses berbagai macam informasi/pengetahuan yang bermanfaat dari berbagai aneka macam sumber. Berkaitan dengan itu sebagaimana pemahaman secara umum bahwa belajar merupakan suatu proses internal yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan informasi, emosi dan faktor-faktor lain berdasarkan pengalaman-pengalaman sebelumnya. Untuk mendukung bagaimana konsep teori dan teknik organisasi belajar dapat dikuasai dan diterapkan, maka Peter Senge (1990) menekankan lima komponen yang me-

nyatu dalam membentuk organisasi belajar yang benar-benar belajar dan terus menerus meningkatkan kemampuannya. Lima komponen untuk dapat diterapkan dilapangan adalah sebagai berikut: (1) berfikir sistem (*system thinking*). Setiap usaha manusia, termasuk bisnis, merupakan sistem karena senantiasa merupakan bagian dari jalinan tindakan atau peristiwa yang saling berhubungan, meskipun hubungan itu tidak selalu tampak. Oleh karena itu organisasi harus mampu melihat pola perubahan secara keseluruhan, dengan cara berfikir bahwa segala usaha manusia saling berkaitan, saling mempengaruhi, dan membentuk sinergi. Dengan demikian organisasi dapat bertindak sesuai dengan irama dari proses perubahan lingkungannya; (2) penguasaan pribadi (*personal mastery*). Setiap orang harus mempunyai komitmen untuk belajar sepanjang hayat. Setiap orang, sebagai warga organisasi, perlu mengembangkan potensinya secara optimal. Penguasaan pribadi ini merupakan suatu disiplin yang antara lain menunjukkan kemampuan untuk senantiasa mengklarifikasi dan mendalami visi pribadi, memfokuskan energi, mengembangkan kesabaran, dan memandang realitas secara obyektif; (3) pola mental (*mental models*). Setiap orang mempunyai pola mental tentang bagaimana ia memandang dunia sekitarnya dan bertindak atas dasar asumsi atau generalisasi dari apa yang dilihatnya itu. Seringkali seseorang tidak menyadari pola mental yang mempengaruhi pikiran dan tindakan tersebut.

Oleh karena itu setiap orang perlu berfikir secara reflektif dan senantiasa memperbaiki gambarannya internalnya mengenai dunia sekitarnya, dan atas dasar itu bertindak dan mengambil keputusan sesuai. (4) Visi bersama (*shared vision*). Visi bersama bukan sekedar rumusan keinginan suatu organisasi dan para anggotanya mengetahui hal tersebut, melainkan sesuatu yang merupakan keinginan bersama yang didasari atas kesamaan identitas dan perasaan senasib. (5) Belajar beregu (*team learning*). Dalam suatu regu, apakah itu dalam bidang olahraga (keselamatan sepak bola, misalnya), atau dalam seni pertunjukan (orkestra misalnya), atau dalam bidang ilmu pengetahuan, bahkan dalam bidang bisnis, telah terbukti bahwa regu itu dapat belajar dengan menampilkan hasil yang jauh berarti daripada jumlah penampilan perorangan masing-masing anggotanya. Belajar beregu diawali dengan adanya dialog, yang memungkinkan regu itu menemukan jati dirinya. Dengan dialog ini berlangsung kegiatan belajar untuk memahami pola interaksi dan peran masing-masing anggota dalam regu. Belajar beregu merupakan suatu unsur yang penting, karena regu bukan perorangan merupakan unit utama dalam organisasi.

Eric Ashby dari *The Carnegie Commission on Higher Education*, yang dikutip dari Makalah *Perubahan Paradigma Pendidikan dengan Kehadiran Teknologi Komunikasi dan Informasi* yang disajikan oleh Yusufhadi Miarso dalam FPTK Expo (1999), menyatakan telah terjadinya revolusi ke empat dalam bidang pendidikan. Revolusi pertama terjadi ketika orang tua menyerahkan pendidikan anaknya kepada “orang yang berilmu” (atau guru). Revolusi kedua dengan digunakannya tulisan untuk keperluan pendidikan (pada batu sabak, keramik, daun lontar, daun pisang dsb.). Revolusi ketiga teori dengan ditemukannya mesin cetak sehingga materi pendidikan dapat disajikan dalam bentuk buku. Revolusi keempat terjadi dengan ditemukannya perangkat elektronik seperti radio dan televisi yang dapat digunakan penyebaran pendidikan secara lebih meluas dan cepat. Beberapa ciri revolusi pendidikan keempat tersebut adalah sebagai berikut: (1) berkembangnya pembelajaran di luar kampus sebagai bentuk pendidikan berkelanjutan; (2) mahasiswa memperoleh akses lebih besar dari berbagai sumber; (3) perpustakaan menjadi pusat sumber belajar merupakan ciri dominan dalam kampus; (4) bangunan kampus yang berserak dengan kampus inti di pusat dan kampus

satelit di tengah masyarakat; (5) tuntutan bagi para mahasiswa untuk menguasai teknologi; (6) tumbuhnya profesi baru dalam media dan teknologi dan (7) mahasiswa dituntut untuk lebih banyak belajar mandiri.

Bagi lembaga pendidikan seperti perguruan tinggi, menurut Miarso (1999), terdapat sejumlah pilihan alternatif dalam memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi untuk pembelajaran, diantaranya adalah: perpustakaan elektronik, surat elektronik (*e-mail*), ensiklopedia elektronik, sistem distribusi bahan belajar secara digital, teleedukasi, dan *video conference*.

Pandangan dan ramalan di atas menggarisbawahi sebuah model pembelajaran yang akan mewarnai masyarakat di masa mendatang. Salah satu yang paling mengemuka adalah prediksi bahwa, pendidikan masa mendatang akan lebih bersifat beregu, berjaringan, terbuka dan multi-arah, beragam dan multidisipliner. Pembelajaran tersebut dikenal dengan pembelajaran berjaringan (*networked-Learning*), yaitu pembelajaran dimana teknologi komunikasi dan informasi digunakan untuk mengembangkan hubungan antar simpul yaitu pemelajar dengan pemelajar lain, antara pemelajar dengan tutor, antara komunitas belajar dengan sumber belajar, untuk membentuk suatu keterkaitan antara satu dengan yang lainnya.

## PENGERTIAN DAN RUANG LINGKUP

Pembelajaran berjaringan merupakan pembelajaran yang ditunjang oleh penggunaan teknologi komunikasi dan informasi (TKI) untuk membangun dan mempertahankan hubungan dengan orang lain dan informasi, serta untuk berkomunikasi.

Menurut *Centre for Studies in Advanced Learning Technologies (CSALT) Lancaster University*, pembelajaran berjaringan adalah pembelajaran di mana teknologi komunikasi dan informasi digunakan untuk mengembangkan hubungan: antara satu pemelajar dengan pemelajar lain, antara pemelajar dengan tutor, serta antara pemelajar dengan komunitas belajar maupun dengan sumber belajar. (CSALT, 2008)

Sementara wikipedia mendefinisikan pembelajaran berjaringan sebagai penggunaan teknologi komunikasi dan informasi (TKI) untuk membangun dan memelihara hubungan dan komunikasi antara setiap orang dengan informasi, serta mendukung pembelajaran antara satu dengan lainnya.

## Pengertian Jaringan

Pembelajaran berjaringan sudah barang tentu tidak bisa dipisahkan dari jaringan yang mewadahnya. Menurut George Siemens (2005), sebuah jaringan paling tidak memiliki dua elemen: simpul (*nodes*) dan konektivitas (*connections*). *Nodes* dalam disiplin ilmu lain mempunyai nama yang berbeda (puncak, unsur/elemen, atau sebuah kesatuan). Di sini, yang dimaksud dengan simpul adalah semua elemen yang dapat dihubungkan dengan elemen yang lain. Ketika sebuah jaringan sudah terbentuk, arus informasi dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain dengan mudah. Semakin kuat konektivitas antar simpul, semakin cepat informasi mengalir. Sistem informasi dalam jaringan meliputi: (1) data - elemen mentah atau elemen kecil yang bersifat netral; (2) informasi - data yang bermakna; (3) pengetahuan - informasi dalam konteks dan terinternalisasi; dan (4) makna - pemahaman atas nilai dan implikasi dari pengetahuan

Sistem informasi ini merupakan rangkaian dari sebuah kesatuan, dan belajar merupakan proses yang muncul ketika pengetahuan ditransformasikan menjadi sesuatu yang bermakna (dan pada umumnya akan menghasilkan sesuatu yang dapat diaplikasikan). Selama proses ini, belajar merupakan tindakan menyandikan (*encoding*) dan mengorganisasikan simpul-simpul untuk memfasilitasi arus data, informasi, dan pengetahuan.

Elemen-elemen dan karakteristik dari sebuah jaringan meliputi: (1) *content* (data atau informasi); (2) *interaction* (pembentukan hubungan sementara); (3) *static nodes* (simpul pengetahuan yang stabil); (4) *dynamic nodes* (berubah terus-menerus berdasarkan data dan informasi yang baru); (5) *self-updating nodes* (simpul-simpul yang terikat kuat pada sumber informasi asalnya, menghasilkan peredaran informasi tingkat tinggi selalu *up to date*); dan (6) *emotive elements* (emosi yang mempengaruhi prospek hubungan dan formasi pusat).

Konektivitas dalam pembelajaran berjaringan dibangun oleh beberapa faktor berikut: (1) motivasi merupakan pendorong seseorang untuk mempelajari hal yang baru dan menggabungkan diri ke dalam sebuah jaringan; (2) emosi adalah faktor yang akan memberikan nilai terhadap setiap simpul (*nodes*) dan menghargai perbedaan pihak lain dalam sebuah jaringan; (3) *exposure* adalah kemampuan untuk mengembangkan jaringan belajar dengan memperke-

nalkan kepada pihak lain sehingga terbentuk jaringan yang lebih besar; (4) *patterning* adalah elemen yang sangat signifikan dalam jaringan pembelajaran karena pemolaan (*patterning*) tersebut merupakan proses pengenalan terhadap karakteristik dan organisasi berbagai tipe informasi dan pengetahuan; (5) *logic* sebagai hasil berfikir dan refleksi, *logic* berperan penting dalam membentuk konektivitas antar simpul; dan (6) *experience* adalah faktor katalis baik dalam hal membentuk konektivitas dengan simpul-simpul baru maupun membangun antar simpul yang sudah ada.

## SUMBER DAYA PEMBELAJARAN BERJARINGAN

### Peserta (*Participants*)

Dalam pembelajaran berjaringan peserta bisa saja siswa, guru, orang tua, volunteer, dll, yang saling berinteraksi dalam sebuah hubungan yang bermakna. *Preece* (2000) menyatakan bahwa komunitas *on-line*, yang *nota bene* menwadhahi pembelajaran berjaringan, berkaitan dengan masyarakat, kebijaksanaan, dan tujuan dari komunitas tersebut. Kelompok masyarakat *on-line* yang berhasil membangun komunitas cenderung dipandu oleh kebijakan formal atau kadang-kadang informal, yang ditentukan diawal pembentukan komunitas *on-line* tersebut. Setiap anggota komunitas membawa karakteristik masing-masing, baik dari aspek: gender, keahlian, kepribadian, usia, budaya, kemampuan dan ketidakmampuan.

Oleh karena itu, setiap peserta pembelajaran berjaringan dituntut untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ditetapkan bersama. *Baker et al.* (1999) menyatakan bahwa tugas-tugas pembelajaran kolaboratif meliputi interaksi antara *multiple* partisipan, yang kemudian perlu memelihara saling pengertian. Melalui proses interaktif tersebut, persamaan atau saling pengertian antar individu dibangun dan dipertahankan, meskipun dilatarbelakangi oleh budaya dan kultur yang beragam.

Disamping itu, setiap peserta juga dituntut untuk menyadari peran yang diembannya dalam proses pembelajaran, yang mungkin sangat berbeda dengan perannya dalam pembelajaran konvensional. Terjadi perubahan peran yang cukup signifikan dalam proses pembelajaran berjaringan, baik di sisi guru maupun siswa.

### Perubahan peran guru

(1) Dari penceramah dan pemberi kuliah menjadi konsultan, pemandu, dan penyedia sumber belajar; (2) guru menjadi ahli yang bertanya, dari pada sekedar menyediakan jawaban; (3) guru menjadi perancang pembelajaran dari pengalaman siswa dari pada hanya menyediakan materi; (4) guru hanya menyediakan struktur awal dari tugas siswa, selanjutnya mendorong siswa untuk mengarahkan diri sendiri; (5) guru menyajikan bermacam-macam perspektif dari topik, kemudian menekankan pada poin yang penting; (6) dari berdiri sendiri menjadi guru yang masuk ke dalam tim; (7) dari guru yang mempunyai otonomi total menjadi aktivitas yang dapat diuji oleh banyak pihak; (8) dari lingkungan pembelajaran yang memberikan kendali penuh kepada guru, menjadi *sharing* dengan siswa sebagai pemelajar; (9) lebih menekankan pada sensitifitas gaya belajar siswa; dan (10) struktur guru-siswa terkikis.

### Perubahan peran siswa

(1) Dari menerima secara pasif menjadi konstruktor dari pengetahuan mereka sendiri; (2) siswa menjadi pemecah masalah dari pada hanya mengingat fakta; (3) siswa memahami topik dari perspektif yang beragam; (4) siswa memunculkan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri; (5) siswa bekerja sebagai anggota kelompok yang lebih dari kolaboratif-kooperatif, interaksi kelompok meningkat secara signifikan; (6) kesadaran multikultural yang meningkat; (7) siswa menjadi lancar bekerja dengan menggunakan peralatan yang sama dengan yang digunakan profesional dibidangnya; (8) lebih menekankan siswa sebagai manager yang otonom, independen, dan memotivasi diri sendiri dalam proses pembelajaran; (9) menekankan pada penggunaan pengetahuan dari pada hanya mengamati penampilan guru atau hanya belajar untuk lulus tes; (10) menekankan pada memperoleh strategi pembelajaran (baik individu maupun kolaboratif); dan (11) Perluasan yang signifikan terhadap akses sumber belajar.

Nulden (2001) meneliti bagaimana partisipan terlibat dan terberdayakan dalam lingkungan pembelajaran berjaringan. Dia menemukan bahwa jika siswa diberi tanggungjawab untuk menentukan apa yang mereka pelajari, maka mereka akan secara aktif memprioritaskan tugas-tugas pembelajaran. Mereka juga akan berfikir tentang bagaimana mengadakan

pendekatan dan mendiskusikan isu-isu tersebut.

Sementara itu, Goodyear et al.(2001) menyatakan bahwa guru harus mampu menspesifikasikan aktivitas pembelajaran *on-line* yang benar untuk memenuhi kebutuhan materi atau kebutuhan subyek dan mempunyai pengetahuan pedagogis yang tepat untuk mengembangkan dan mendukung aktifitas *on-line*. Guru harus dapat menunjukkan relevansi antara aktifitas dan luaran yang diinginkan, dan memilih media yang sesuai. Oleh karena itu, selama proses pembelajaran, guru harus dapat mengatur, keterlibatan dan partisipasi siswa, dan menggunakan teknik *on-line*, untuk memonitor proses pembelajaran agar dapat meyakinkan keotentikan karya siswa. Untuk memfasilitasi pembelajaran berjaringan, guru perlu mendemonstrasikan kepercayaan diri dan kemauan untuk terbuka. Mereka perlu untuk menantang siswa berpartisipasi, tetapi juga mendukung mereka baik secara individu maupun kelompok.

Guru harus membantu siswa mengartikulasikan fokus dan kebutuhan pembelajaran mereka untuk membuat mereka bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri dan yang lain. Dengan cara ini, lingkungan yang berpusat pada siswa dapat diciptakan dan didukung, serta rasa kebersamaan pun dapat dibangun. Selain itu, bekerja dengan dinamika kelompok yang sesuai untuk mendukung komunitas, merupakan kompetensi khusus yang relevan. Guru seharusnya mendukung proses pembelajaran dan menguatkan kontribusi siswa. Mereka juga seharusnya mampu meringkas kata-kata kunci dalam diskusi dan membimbing diskusi agar tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dengan cara ini guru dapat masuk untuk memberikan arahan, informasi, dan mengatur perdebatan. Bagian pembelajaran dari pengajaran *on-line* berkaitan dengan penyediaan pengetahuan yang sesuai dan sumber belajar yang dibutuhkan untuk menghasilkan dan menawarkan materi belajar. Karena itu guru seharusnya juga bertindak sebagai peneliti agar tetap *up to date*, tidak hanya mengembangkan materi pembelajaran, tetapi juga mengembangkan model pembelajaran yang baru untuk meningkatkan cara pengajarannya sendiri.

Tiga karakteristik utama yang harus dimiliki setiap partisipan dalam pembelajaran berjaringan adalah : kemampuan untuk berbagi, kemampuan untuk berkontribusi (kaitannya dengan ketrampilan, akses, dan ketersediaan waktu dan dana) dan komitmen mereka pada jaringan.

## Materi (*Content*) Pembelajaran Berjaringan

Dilihat dari aspek materi, pembelajaran berjaringan dilakukan paling tidak dalam dua bentuk. Pertama pembelajaran berjaringan dilakukan terhadap materi *course* yang sudah ada. Kedua, pembelajaran berjaringan didisain dari awal, termasuk materi yang akan dipelajari.

Selain itu, materi belajar juga ditentukan oleh tujuan pembelajaran itu sendiri. Menurut Chan (2006), perkembangan teknologi informasi dan komunikasi akan merubah tujuan dan materi dari pembelajaran berjaringan, yang ditandai dengan karakter sebagai berikut: (1) *target-based learning* (pembelajaran berbasis target); (2) *subject-based learning* (pembelajaran berbasis subyek); (3) *inquiry-based learning* (pembelajaran berbasis penyelidikan); (4) *theme-based learning* (pembelajaran berbasis tema); (5) *mission-based learning* (pembelajaran berbasis misi); dan (6) *creative problem solving* (pembelajaran berbasis penyelesaian masalah)

Keseluruhan materi (*content*) pembelajaran berjaringan berada dalam berbagai bentuk atau format yang biasa disebut dengan *learning object*. *Learning object* tersebut bisa saja berbentuk teks, gambar (grafis), audio, video, animasi, ataupun multimedia. Untuk menjamin interoperabilitas antar berbagai sistem dan aplikasi pembelajaran, maka dikembangkanlah standarisasi konten yang menjadi rujukan setiap pengembang, *author*, maupun implementor sistem. Diantara standar konten yang paling banyak digunakan sekarang ini adalah SCORM dan AICC.

## Infrastruktur ICT

### Perangkat jaringan

Penyelenggaraan pembelajaran berjaringan sangat ditentukan oleh keberadaan dan kualitas teknologi jaringan yang mewadahnya. Rusten & Hudson, dalam Ravet & Layte (1997) mengemukakan beberapa pilihan teknologi jaringan komputer yang dapat digunakan untuk membangun hubungan antara peserta dalam pembelajaran berjaringan adalah sebagai berikut: *peer to peer networking* dan *thin-Client/server networking*

Sementara pilihan teknologi transmisi jaringan komputer dapat menggunakan alternatif sebagai berikut: *Cable LANs*, *Wireless LANs*, dan *Power line LANs*

Untuk koneksi ke internet, pilihan teknologi yang tersedia adalah: *Dial-up connection*; *ISDN connection*; *DSL connection*; *Terrestrial wireless connection*; *Digital cable connection*; *Radio modem connection*; dan *Satellite access*

### Operating System

Perangkat keras jaringan tentu saja tidak dapat bekerja apa-apa tanpa dukungan perangkat lunak. Perangkat lunak yang paling berperan dalam jaringan komputer adalah sistem operasi, baik di sisi *server* maupun sisi *client*. Implementor jaringan dapat memilih sistem operasi yang bersifat *open source* seperti *Linux* maupun sistem operasi yang berbasis *licence* seperti *Windows (Microsoft)*.

## Tools Pembelajaran Berjaringan

Pembelajaran berjaringan terlaksana dengan menggunakan *tools* yang berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi. Diantara *tools* yang sering digunakan dalam proses pembelajaran berjaringan tersebut adalah: *authoring tools*, *management tools*, *communication and collaboration tools*, serta *assessment tools*. Umumnya, *tools* tersebut tersedia sebagian atau seluruhnya dalam sistem aplikasi *e-learning* standar seperti *Learning Management System (LMS)*, *Course Management System (CMS)*, *Learning Content Management System (LCMS)*, maupun sistem aplikasi lainnya.

### Authoring Tools

*Authoring tool*, *authoring system*, *authoring language*, dan *authoring platform* adalah beberapa *terminology* berbeda yang sering digunakan untuk maksud yang sama. Ravet dan Layte (1997) mengartikan *authoring tool* sebagai sebuah kelas aplikasi *software* yang digunakan untuk membuat berbagai jenis materi belajar yang berbeda, mulai dari *e-book* sampai dengan simulasi.

Menurut Ravet dan Layte, ada tiga pertanyaan yang relevan untuk diajukan tentang *authoring tools*, yaitu *who* (siapa)?, *what* (apa)?, dan *how* (bagaimana)? Ketiga pertanyaan tersebut dijawab sebagai berikut: (a) *who (author)* adalah merentang dari programmer, guru, instruktur, dosen, *subject matter expert*, baik memiliki pengetahuan dan keterampilan ICT maupun tidak; (b) *what* adalah berbagai jenis materi, mulai dari teks, gambar, video, audio,

sampai dengan animasi ataupun integrasi berbagai elemen, yang kesemuanya bertujuan untuk mendukung aktifitas pembelajaran (*learning activities*); dan (c) *how* adalah melalui pemrograman, integrasi, perakitan, *customization*, dan produksi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Dengan pengertian di atas, *authoring tools* sebenarnya merentang dari mulai yang paling sederhana seperti MS *power point* sampai dengan *tools* yang menggunakan bahasa pemrograman semacam C++ dan *Java*. Namun dalam perkembangannya, *authoring tools* kini merupakan sistem yang sangat aplikatif bahkan dapat digunakan oleh *author* yang tidak memiliki pengetahuan pemrograman komputer sekalipun tetapi memiliki fitur dan kemampuan yang sangat kompleks. Kini, sebuah *authoring tools* sudah lazim memiliki fitur standar seperti ketersediaan *template*, kemampuan membuat soal jawab, kemampuan mengintegrasikan berbagai jenis media, kemampuan membuat animasi, serta kemampuan mengkonversi ke format *web*. Beberapa merek *authoring tools* yang saat ini banyak digunakan oleh *author* dalam mengembangkan konten pembelajaran adalah: *Author ware (Macromedia)*, *Director (Macromedia)*, *Knowledge Presenter (Geometrix Inc.)*, *Tool Book (SumTotal)*, serta *Viewlet Builder (Qarbon)*.

Berikut adalah contoh fitur dan kemampuan yang dimiliki oleh ToolBook 2004 dari Sum Total: (a) interaktifitas dan kekayaan media (*Software simulations; Scenario-based instruction, Conditional branching; Hyperlinks; Question pools; Randomized question items; Weighting for answers; Custom feedback; Windows Media; Real Media; QuickTime; dan Flash*); (b) kekuatan dan fleksibilitas konten (*create software simulations meeting instructional design goals; visual programming with the Actions Editor; customize your authoring environment; HTTP post support; JavaScript support; ActiveX support; database access*); (c) tipe quiz/latihan (*true/false; multiple choice; drag and drop; match item; text entry; essay; hot spots; custom*); (d) standar *e-learning* (*SCORM; AICC; Seamless integration with Aspen*); (e) Proses pengembangan (*Smart recorder for software simulation creation; Course creation wizard; Web publishing wizard; Page, course and custom templates; Catalog of pre-programmed objects; WYSIWYG authoring; Include Power-Point, Word, Flash, and more; Context-sensitive*

*help*); (f) *delivery (100% Web-based (tidak perlu plug-in))*

### **Management tools**

Management tool biasanya terkandung dalam sebuah *Learning Management System (LMS)*. *Tools* ini berfungsi untuk mengatur dan mengelola sumber daya pembelajaran, mulai dari siswa, guru, jadwal, materi, maupun kelas (*course*). Pengelolaan siswa meliputi registrasi, pengelompokan hak akses, penelusuran aktifitas, penugasan dan penilaian. Pengelolaan guru meliputi penjadwalan, otoritas mengelola siswa, pengembangan konten, pembuatan soal, serta *uploading* konten. Sedangkan pengelolaan *course* meliputi informasi tentang kalender, silabus, modul, referensi, *link*, dan sebagainya.

### **Communication tools**

Hampir bisa dikatakan bahwa pembelajaran berjaringan sangat sulit dilakukan tanpa keberadaan dan peranan *communication tool*. Tool komunikasi untuk pembelajaran yang paling sering digunakan adalah: *e-mail, chat, forum diskusi, video conference*, serta papan pesan (*massage board*). Dengan *tools* tersebut, berbagai model pembelajaran berjaringan yang dapat dilakukan, diantaranya adalah: tutorial, *question and answer, notice board*, debat elektronik, seminar elektronik, pembelajaran kolaboratif, dan sebagainya.

### **Assessment tools**

Seperti halnya *management tools*, *assessment tools* biasanya sudah terkandung dalam sistem *e-learning* standar seperti LMS dan LCMS. Tool *assessment* biasanya digunakan untuk mengukur dan menilai hasil pembelajaran sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Diantara fasilitas *essessment* yang tersedia adalah: (a) pembuatan quiz; (b) pembuatan *assignment* untuk siswa; (c) pembuatan *pre test* dan *post test* (dengan berbagai tipe soal); (d) *self test* bagi siswa; dan (e) presentasi jawaban, dan sebagainya.

### **Aktifitas dan Lingkungan Pembelajaran Berjaringan**

Aktifitas pembelajaran berjaringan pada dasarnya bisa dikelompokkan ke dalam dua macam pembelajaran: (a) *Asynchronous learning*, adalah pembelajaran yang terjadi dimana setiap peserta (siswa, guru, ataupun *peer*) berada pada waktu yang sama.

*Tools* yang digunakan dalam pembelajaran ini misalnya: *IRC, Chat, live video conference*, dan sebagainya; dan (b) *Synchronous learning*, adalah pembelajaran berjaringan yang berlangsung tidak dalam waktu yang bersamaan. *Tools* yang dapat digunakan untuk pembelajaran ini misalnya *e-mail, web searching, video on-demand, forum discussion*, dan sebagainya.

Kualitas aktifitas pembelajaran berjaringan ditentukan oleh interaksi antara peserta pembelajaran. Bates dan Poole (2003), membagi interaksi tersebut ke dalam dua jenis: (a) interaksi antara pemelajar (*learner*) dengan materi pembelajaran, misalnya dengan program televisi, teks, *e-book*, multimedia, maupun *learning object* lainnya dan (b) interaksi sosial berbasis ICT, yang terdiri dari tiga bentuk: (1) interaksi antara pemelajar (*learner*) dengan pendatang baru dalam sebuah pembelajaran berjaringan; (2) interaksi antara pemelajar (*learner*) dengan pembelajar (instruktur) yang memfasilitasi pembelajaran melalui panduan dan *assessment*; dan (3) interaksi antara pemelajar (*learner*) dengan pemelajar lainnya.

Bentuk-bentuk interaksi yang dimungkinkan melalui pembelajaran berjaringan ini sangat berpotensi untuk mawadahi model pembelajaran baru seperti: *academic discourse, critical thinking skills, knowledge construction, problem-based learning*, serta *collaborative learning*.

Ke depan, lingkungan pembelajaran berjaringan sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi komunikasi dan informasi. Perubahan mendasar yang akan dibawa oleh revolusi informasi dalam dunia pembelajaran adalah: (a) dalam hal lingkungan pembelajaran fisik, akan dipengaruhi oleh teknologi nirka-bel dan bergerak dalam ICT; (b) dalam hal tujuan dan konten pembelajaran, perubahan akan ditandai dengan kompetisi global, ledakan pengetahuan, dan pembelajaran sepanjang hayat; dan (c) dalam hal masyarakat berjaringan, akan ditandai dengan masuknya jaringan ke dalam setiap aspek kehidupan masyarakat.

*Center for Studies in Advanced Learning Technology, Lancaster University* ([www. http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/](http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/)) menyebutkan keunggulan yang dimiliki oleh pembelajaran berjaringan sebagai berikut: (a) memiliki Interaktifitas dan fleksibilitas yang tinggi; (b) dapat digunakan untuk membangkitkan ketertarikan dalam proses belajar; (c) reflektif (terutama melalui *asynchronous learning*), dimana siswa dapat melakukan proses berfikir dan pencarian yang

lebih dalam untuk kemudian terlibat dalam interaksi dan hubungan dalam jaringan; (d) bersifat *permanent record*, sehingga materi dan pembahasan dalam diskusi ditelusuri (*tracing*), pada saat dibutuhkan; (e) memberikan peluang untuk kerja kelompok dengan mengatasi kendala waktu dan tempat yang sering dialami oleh siswa pekerja; (f) kemudahan akses terhadap sumber-sumber global; dan (g) merubah hubungan dalam pembelajaran: '*democratisation*' of *learning relationships*, terutama antara guru dengan siswa.

Sedangkan keterbatasan yang dimiliki oleh pembelajaran berjaringan adalah: (a) keterbatasan dalam mengoptimalkan ekspresi, terutama dalam komunikasi berbasis teks; (b) Tidak memperhitungkan kesiapan siswa, khususnya dalam *asynchronous communication*; (c) agak sulit dan lambat dalam menyepakati konsensus diskusi; (d) akses teknis yang masih terbatas; dan (e) penggunaan bahasa dengan peserta multietnik memungkinkan proses diskusi yang timpang.

### Aturan dan Kebijakan

Sumber daya lain yang dibutuhkan untuk mendukung proses pembelajaran berjaringan adalah kebijakan dan aturan. Adalah hal yang esensial untuk mengembangkan aturan-aturan yang relevan dan sesuai dengan perilaku peserta serta tepat dengan materi yang dipelajari. Siswa dan guru juga sebaiknya diproteksi dari hal-hal yang berkaitan dengan penjiplakan (*plagiarisme*) dan gangguan (*harrasment*) dari peserta lainnya. Dibutuhkan aturan yang dapat memastikan adanya kenyamanan dan kepercayaan diri dalam proses pembelajaran. Di atas semua itu, juga dibutuhkan kebijakan yang memayungi segala aturan yang ada sehingga proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Untuk menyiapkan sumberdaya manusia sebagai pelaku-pelaku interaksi pembelajaran yang berjaringan seperti itu harus sudah diawali dengan kemampuan berinteraksi dengan sarana dan prasarana digital yang semakin canggih melalui pendidikan formal dan informal sejak dini. Kebijakan pemerintah sebagai payung telah ditetapkan melalui Kebijakan Nasional yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis TIK Beberapa telah terintegrasi dalam beberapa produk peraturan dan kebijakan formal pemerintah. Rencana Strategis Depdiknas Tahun 2005-2009 pada butir (e) menyatakan bahwa pembangunan sistem manajemen

pendidikan di setiap tingkat pemerintahan dan proses pembelajaran pada satuan pendidikan, didukung oleh teknologi informasi dan komunikasi yang tepat dan optimal. Demikian pula, Keputusan Mendiknas nomor 50/P/2007 tentang pembentukan tim TIK pendidikan nasional telah merumuskan kebijakan umum dan arahan strategis pembangunan pendidikan nasional melalui pendayagunaan TIK, dan melakukan kajian untuk menetapkan langkah-langkah penyelesaian masalah strategis yang timbul dalam rangka pengembangan TIK. Namun dari kajian yang kemudian dilakukan oleh Staf Ahli Mendiknas Bidang Mutu Pendidikan tentang pemetaan TIK tahun 2007, antara lain menunjukkan bahwa beberapa sekolah, termasuk sekolah non-unggulan di kecamatan, telah melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan TIK, tetapi sebaliknya sejumlah sekolah di kota-kota bahkan masih dalam tahap pengenalan. Belum adanya koordinasi antar lembaga, sekolah yang menganggap bahwa integrasi TIK hanya sebatas kelengkapan sarana-prasarana. Dari kajian yang ada masih memerlukan kebijakan pengembangan TIK yang lebih komprehensif dan sistemik untuk mewujudkan integrasi TIK dalam pembelajaran.

Dalam pelaksanaannya kebijakan baru tentang pengembangan kurikulum misalnya yang langsung dilakukan oleh Satuan Pendidikan seharusnya telah mempertimbangkan segala potensi dan keterbatasan yang ada. Kurikulum TIK mulai diterapkan sejak tahun 2004, ketika pemerintah mulai memberlakukan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) mulai tingkat Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama sampai dengan Sekolah Menengah Atas. Sampai saat ini boleh dikatakan hampir seluruh sekolah di tanah air telah berupaya menerapkan kurikulum tersebut dengan tingkat kesiapan yang berbeda-beda. Perbedaan kesiapan tersebut disebabkan terutama oleh kondisi ketersediaan sarana dan prasarana pendukung, sumberdaya pengelola, serta sistem dan model pembelajaran yang diterapkan di setiap sekolah. Oleh karena itu walaupun standar isi kurikulum TIK sudah ditetapkan oleh pemerintah untuk dijadikan sebagai rujukan utama dalam pembelajaran di setiap sekolah, namun kiranya penting untuk melakukan evaluasi dan pengkajian lagi bagaimana sebenarnya proses dan hasil implementasi kurikulum tersebut dilapangan.

Beberapa isu penting sebagaimana yang dihadapi juga oleh negara berkembang lain akan berkisar pada masalah-masalah keterbatasan sarana dan prasarana serta rendahnya kemampuan teknis dan edu-

katif para guru TIK, mengingat latar pendidikan mereka yang non TIK. Gambaran yang banyak ditemui adalah sekolah yang menerapkan pembelajaran TIK dengan bermodalkan apa adanya. Hanya dengan satu dua komputer dan dibimbing oleh guru dengan kemampuan penguasaan TIK yang sangat minim. Atau sebaliknya oleh guru yang mempunyai kemampuan TIK tetapi tidak mempunyai pengalaman sebagai guru sama sekali. Persoalan ini perlu mendapat perhatian segera oleh kita semua, baik oleh pemerintah, masyarakat dan praktisi pendidikan maupun oleh sekolah-sekolah utamanya kepala sekolah.

## KESIMPULAN

Pembelajaran berjaringan adalah model pembelajaran yang tumbuh sesuai dengan kebutuhan manusia sebagai pemelajar di satu sisi, serta perkembangan teknologi informasi dan komunikasi maupun teori-teori belajar di sisi yang lain. Melalui teknologi yang ada sekarang ini, pembelajaran berjaringan tentu saja memiliki keunggulan dan kekurangan yang harus dicermati.

Kenyataan tersebut sudah barang tentu menghajatkan strategi cerdas dan tepat dalam mensiasati pembelajaran berjaringan di masa mendatang. Penggunaan metode *on-line discussion* harus dipandang sebagai hanya salah satu dari sarana pembelajaran berjaringan. Pendekatan campuran (*mix mode*) maupun *blended learning* adalah metode yang patut dipertimbangkan untuk mengoptimalkan hasil pembelajaran berjaringan.

Diperlukan rumusan kebijakan stratejik untuk dapat membawa generasi masa kini dan masa datang menjadi peserta pembelajaran berjaringan tingkat lokal, nasional maupun global yang aktif, kreatif, dan interaktif.

## DAFTARRUJUKAN

- Bates, A.W., & Poole. *Effective Teaching with Technology in Higher Education*, San Francisco: Jossey-Bass. 2003
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum. *Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2007
- CSALT. *Petunjuk Penyelenggaraan Pembelajaran Berjaringan*. <http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/definition.htm>

- Center for Studies in Advanced Learning Technology, Lancaster University URL: <http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/>
- De Laat, Maarten, *Networked Learning*, Utrecht: Police Academy of Netherlands. 2006. URL: [http://www.lime.ki.se/uploads/images/517/Hakkarai\\_nen\\_Lonka\\_Paavola.pdf](http://www.lime.ki.se/uploads/images/517/Hakkarai_nen_Lonka_Paavola.pdf)
- Jones, C. Ferreday, D, *Networked Learning: A Relational Approach—Weak and Strong Ties*. URL: <http://www.networkedlearningconference.org.uk/abstracts/pdfs/01Jones.pdf>
- \_\_\_\_\_, WikipediaEncyclopedia, URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Networked\\_learning](http://en.wikipedia.org/wiki/Networked_learning)
- Miarso, Yusufhadi, *Perubahan Paradigma Pendidikan dengan Kehadiran Teknologi Komunikasi dan Informasi*, Jakarta: Makalah disajikan dalam FPTK Expo, BEM FPTK IKIP Jakarta, 11-15 April 1999.
- \_\_\_\_\_, dkk. *Laporan Kajian: Pengembangan TIK untuk Meningkatkan Mutu Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Staf Ahli Mendiknas Bidang Mutu Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional. 2008
- Senge, Peter M., *The Fifth Discipline: The Art and Practice of Learning Organization*. New York: Doubleday. 1990
- Ravet, Sarge, & Maureen Layte, *Technology-Based Training*, London: Kogan Page. 1997
- Siemens, Goerge. *Connectivism; Learning as a Network Creation*. 2005. URL: [www.learningcircuit.com](http://www.learningcircuit.com)
- Wikipedia encyclopedia at: [http://en.wikipedia.org/wiki/Networked\\_learning](http://en.wikipedia.org/wiki/Networked_learning)